

Kisantal Tibor

INKSCAPE

VEKTORGRAFIKA MINDENKINEK

fsf.hu
alapítvány

Ez a könyv FSF.hu Alapítvány támogatásával jött létre. Kérjük, támogassa az alapítvány munkáját adójának 1%-ával! Az FSF.hu Alapítvány a szabad szoftverek magyarországi népszerűsítéséért és honosításáért adószáma: 18247806-1-13.

A Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0) licenc szerint terjeszthető, idézhető, módosítható.

A kötetben szereplő képanyag Creative Commons licenccel rendelkezik. A szerzők neveit a képeknél közöljük. A címlapon a Cia de Foto, az Alakformáló gyakorlatok oldalán Peter Voerman, az Okosságok lapon pedig Stephen Poff képét használtuk fel.

ISBN 978-963-89 486-3-2

Kisantal Tibor: *Inkscape – vektorgrafika mindenkinek*
FSF Alapítvány, Budapest 2014

Tartalom

Tartalom **3**

Bevezető **11**

Kedves olvasó! 12

Inkscape – tájkép tintával 15

SVG 16

Az Inkscape beszerzése 17

Felhasználói felület 18

Tanácsok 21

Alakformáló gyakorlatok **22**

Objektumok **23**

Térjünk a tárgyra! 24

Malacka 25

Együtt a banda! 30

Escher 33

Irány Afrika! 34

Pacman 37

Óra 47

Halmazműveletek **50**

Alakformálás 51

Unió, különbség, metszet 52

Unió egy egér fejében 54

Unió gyakorlása 56

Különbség: török zászló 57

Török templom 59

Metszet: Bütyök és Rügy Kft. 60
Eszter törölközőben 61
Piktogramok 1 63
Piktogramok 2 64
Közlekedési táblák 65
Metszet vagy Felosztás? 66
Norvég zászló 69
Az Egyesült Királyság lobogója 70
Idegeneknek belépni tilos! 71
Android 76
Android a gördeszkán 79
Felosztás: Magyar zászló 81
Eszterlánc 82
Olimpia 84
Trinity 1 90
Negatív tér 91
Op-art 92
Útvonal elvágása 93
Karikatúra 97
Trinity 2 98
Összefoglaló táblázat 103
Útvonalak 104
No de milyen útvonalak? 105
Négyszögek 107
Egy gépjármű evolúciója 109

Járművek.....114
Macsek.....115
Gyöngybetűk.....118
Kerek erdő.....121
Körrte.....125
Kártyaminták.....130
Tétova.....134
Tetoválásminták.....136
Magyar díszítmények.....137
Hímes tojások.....144
Paca.....145
Balaton.....146
Delfin.....149
Hegedű.....150
Pillangó.....151
Liliom és kereszt.....153
Csiga.....154
Arizona.....155
Rakétanyár.....158
Térkép készítése.....165
Bitkép vektorizálása.....169

Útvonalak felturbózva.....176

Itt a vége?.....177
Útvonaleffektusok.....178
Szalag hajlítással.....179

Koszorú hajlítással....182
Szöveg hajlítása....183
Burkológörbe: Sára, a supernő....185
Minta az útvonal mentén....186
Áttűnés....188
Spiro görbék....190
Mesebeli fa – Spiro-görbékkel....193
Kalligrafikus eszköz....195
Árnyalás....196
Talán így árnyaltabb a kép?....197
Fények és árnyak....199
Vetett árnyék készítése....200
Színátmenet a szövegen....203
La Chocolat....206
A gömb....208
Gömb 2....211
Tárgy a tükrön....212
Supermarine Spitfire....213
Mégszupermarinebb Spitfire....220
Pontosság....227
A precizitás igénye....228
Térbeli Tetrisz....230
Klónozás....235
Sakk a klónokkal....238
Mátrix....240

Webdizájn....241

Szövegek....254

Vénusz születése....255

Okosságok....260

Előszó a második részhez....261

Rajzolni....262

Firka a falon....263

Mindenki megtanulhat rajzolni?....265

Vissza a gyermekkorba!....269

A számítógépes rajzolás fegyvertára....273

Vektorgrafika....277

Rémálom a Rajz utcában....278

Vektorgrafika – alakformálás a síkban....279

Síkidom idomítás....280

Hogyan tanítsuk a vektorgrafikát?....281

Objektumok, tárgyak....284

Formázd, gyurmázd a tárgyakat!....286

A vektor....288

Miért vektor?....289

Bézier görbék....293

A kreativitás....299

Félreértések....300

A tanulás szerepe....304

Kreatív munkafolyamat....309

A célok tisztázása....310
Kutatás, ötletelés....311
Érés, szűrés....315

Vizuális kommunikáció....317

Művészet vagy kommunikáció?....318

A tervezés elemei....321

Mi a célja a grafikai tervezésnek?....322
A vizuális kommunikáció jelkészlete....323
Vonalak....323
Forma....325
A fénykép....330
Illusztrációk....333
A betű....334
Textúra, mintázat....338
A tér....340

A tervezés törvényei....342

A tervezés törvényei....343
A tekintet megragadása....344
A tekintet vezetése....348
Az összetartozás....350
A megkülönböztetés....352
Egységes arculat....356
Egyensúly....359
Arány....362
Perspektíva....367

Tipográfia....374
Hogyan hozzuk létre a színeket?....379
A színkör....381
A színek érzelmi hatása....383
Színharmóniák....385
Színválasztás az Inkscape-ben....391
Az Inkscape színterei....395
Színkontrasztok....399
Összegzés....401

Nyílt forrás....402

Nyílt forrású grafikai programok....403

Utószó....409

Irodalom....412

Inkscape....413
Tervezőgrafika....414
Vektorgrafika....414
Tipográfia....414
Vizuális kommunikáció....415
Kreativitás....415

Bevezető

Kedves olvasó!

Ez a könyv két részből áll: Az első egy feladatgyűjtemény, amely önálló tanulásra alkalmas, de szakkörök, tanfolyamok anyagaként is megállja a helyét.

Habár a számítógépes grafikát az *Inkscape* programon keresztül mutatom be, de ezzel az ingyenes szoftverrel megszerzett tudás alkalmas arra, hogy otthon érezd magad más vektorgrafikus programban is.

A második rész a grafikai tervezésről szól. Sok gyakorlati tanáccsal szeretnélek bátorítani arra, hogy rajzolj, alkoss, kommunikálj a grafika nyelvén.

Kinek ajánlom? Az első részt igyekeztem úgy megírni, hogy akár egy tizenéves is megértse. Nem titkolt célom, hogy az Inkscape bevonuljon az iskolai informatika- vagy rajzoktatásba, mert nem csak azokat szabadítja fel, akik ügyetlennek érzik magukat a rajzolásra, hanem rendkívül hatékonyan fejleszti a problémamegoldó-készségedet is.

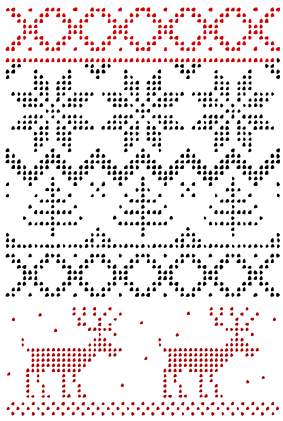
A második részt azoknak írtam, akiket a grafikai tervezés folyamata érdekel, s tanároknak is, akik informatika- vagy rajzszakosként másoknak tanítanák ezt a területet.

Ez a könyv csak elektronikus változatban létezik. Az FSF Alapítványnak köszönhetően szabadon letölthető, továbbadható, részleteiben vagy egészében kinyomtatható.

Kívánom, hogy bátorítson és segítsen, s ajándékozzon meg az alkotás örömével.

Kisantal Tibor *tanár, grafikus*

Pixel és vektor



A hagyományos képzőművészet sokféle műfajában rengeteg technikát használnak. A digitális világban az utóbbi hetven évben többnyire kétféle módszer honosodott meg: a *vektorgrafika* és a *pixelgrafika*.

A *pixelgrafikával* úgy rajzolunk, mint egy anyóka, aki norvég mintás pulóvert szeretne kötni az unokájának. Egy négyzetrácsos lapon pontokból összerakva megtervezi a mintát. Ha nagyon nagy lapot és sok-sok pontot használ, fényképszerű képek is kirajzolhatók ezzel a módszerrel.



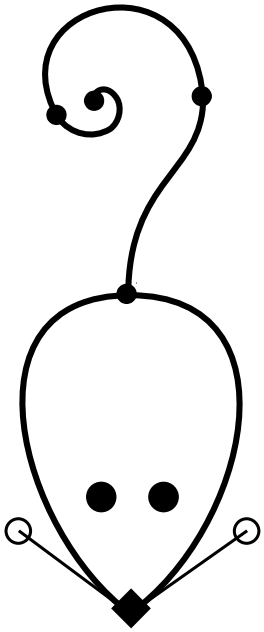


Ez a kép pixelgrafikus megjelenítésű. A kislány szemére ránagyítva láthatóvá válnak a négyzet alakú pixelek, melyeknek sokaságából összeáll a kép. [Fotó: ND Strulpler – Gyerekek Kambodzsából]

A legegyszerűbb pixelgrafikus programokkal, egér segítségével, elég darabosan lehet rajzolni. Profi grafikusok ezért speciális eszközöket – digitalizáló táblát és tollat – használnak a számítógépen való festésre, alkotásra.

Sajnos, aki egyébként járatlan a kézirajz világában, azon ezek a drága eszközök sem segítenek.

Így marad a montázsozás, „fotoshopolás”, azaz más képek darabjaiból összerakni valamit.



A vektorgrafika egy matematikai trükkel sokkal egyszerűbben, vonalakból és foltokból építi fel a képet. Ezeket aztán kedvedre nagyíthatod, átrendezheted, formálhatod és színezheted – egészen addig, míg a tökéleteshez közeli állapotban nem kerül a rajzod.

Nyugodtan felejtsd el a folyamatos radírozást, a kínlódást. Egy vektorgrafikus programmal csak idő és némi tapasztalat kérdése, hogy elégedett legyél a munkáddal.



A vektorgrafikus illusztráció egyik különlegessége, hogy bármekkorára nagyíthatod, nem fog szétesni a kép. [Rajz: Mehmet Goroglu]

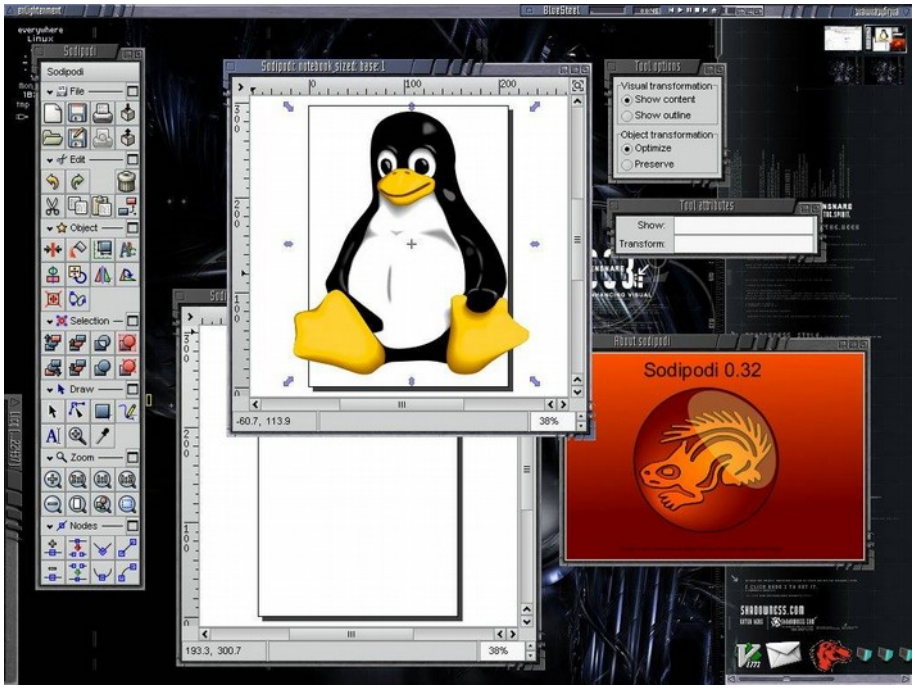
A vektorgrafikus rajzoláshoz nem kell semmi speciális vagy drága eszközt beszerezned. Egérrel is kitűnően művelhető. A grafikáid szabadon méretezhetőek, nem pixelesednek, torzulnak.

Talán érted, hogy miért éppen ezt az ábrázolásmódot választottam a számítógépes rajzolással való ismerkedésre.

Inkscape – tájkép tintával

**Inkscape = Ink + (land)scape;
ejtsd: inkszkép;
jelentése: tinta + tájkép.**

Lauris Kaplinski litván programozó kezdte el fejleszteni az Inkscape program elődjét, *Sodipodi* néven. Ez egy webes vektorgrafikus szabványra épülő, Linux alatt használható vektorgrafikus program volt.



A Sodipodi, bár kiváló grafikai tulajdonságokkal rendelkező illusztrációs program volt, de minden részfeladatot külön ablakban jelenített meg. Néhány perc alatt klasszikus agglegényszobai rendetlenség jött létre a képernyőn.

INKSCAPE

Draw Freely.

1999-ben Kaplinski befejezte a fejlesztést. Mivel a program kódja nyílt forrású, azaz szabadon felhasználható, továbbfejleszthető volt, 2003-ban egy csapat tovább dolgozott rajta, azzal a céllal, hogy egy professzionális, könnyen kezelhető programmá formálják.

Az Inkscape áttervezésénél figyelembe vették azokat az ergonómiai megoldásokat, melyeket más rendszerekben már általánosan használtak. S mivel az Inkscape kódja könnyen lefordítható volt más operációs rendszerekre, ezért egy igazi keresztplatformos, *Windows*-ra, *Linux*-ra és *Mac OS X* rendszerekre is telepíthető grafikai programot kapunk.

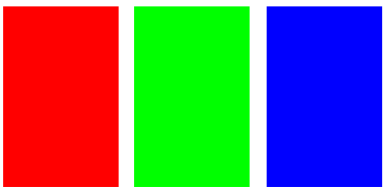
Az Inkscape SVG, azaz *skálázható vektorgrafika* formátumban tárolja a rajzaidat, de nagyon sokféle formátumot olvas

és ír, emiatt kitűnően együttműködik más nyílt forráskódú és üzleti szoftverekkel.

SVG

Mivel olvasható és értelmezhető formátumban ment az Inkscape, a grafika megvalósítása, kódja akár egy szövegeditorban is szerkeszthető, módosítható.

Ez például a a képernyő három alapszínét megmutató, RGB színű téglalapok közül a vöröset leíró SVG-kódrészlet:



```
<rect
style="fill:#ff0000;fill-opacity:1;stroke:none"
id="rect2985"
width="54.128937"
height="84.63459"
x="12.142858"
y="960.75916" />
```

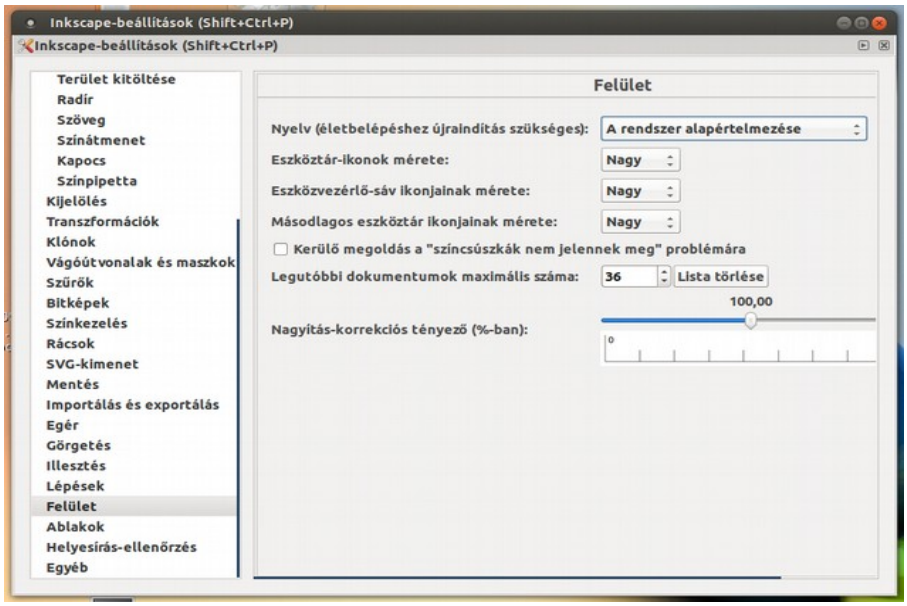
A *Scarable Vector Graphics*, az SVG a nemzetközi webkonzorcium által támogatott, szabványosított állományformátum. A matematikai leírású vektorgrafikákon kívül szövegeket és bitképeket is képes tárolni.

Az Inkscape beszerzése

Ha *Windows* operációs rendszerre szeretnéd telepíteni a programot, az inkscape.org oldalról töltsd le az aktuális verziót.

Ez a jel táblagépeken szeretné megkönnyíteni a navigálást. Ha megérinted, az Inkscape honlapjára fogsz jutni.

A telepítésre az angolt, a program nyelvéül pedig a magyart válaszd!



Ha sikerült szőke titkárnőként végigszörfözni a telepítő „Next-Next-Next” lépésein, és a program angol nyelven köszönt, ne aggódj, nem követtél el végzetes hibát! A Fájl > Inkscape beállításai > Felület parancsokkal nyelvet válthatsz. Az albántól a vietnamiig.

Linux alatt az adott disztribúció szoftverközpontjából telepítheted a programot, a rendszer a többit elintézi.

Mac OS X esetén részletes telepítési útmutatóval szolgál a program weboldala.

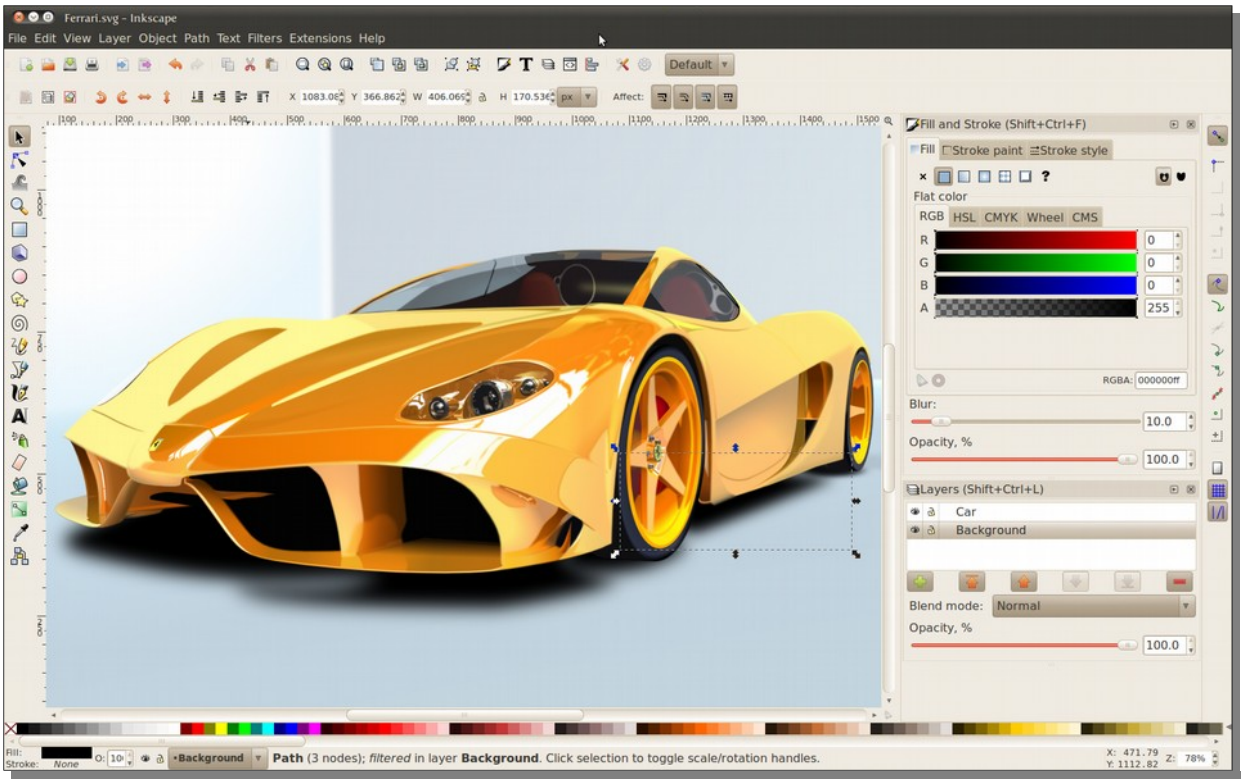
Felhasználói felület

A programleírások számomra legunalmasabb része a felhasználói felület bemutatása.

Két szempontból talán érdemes mégis átrohannunk ezen a témán: hogy tudd, *mit hol találsz* és *minek nevezik azt.*

Az Inkscape felülete egyébként nagyon hasonlít más professzionális illusztrációs szoftverekéhez.

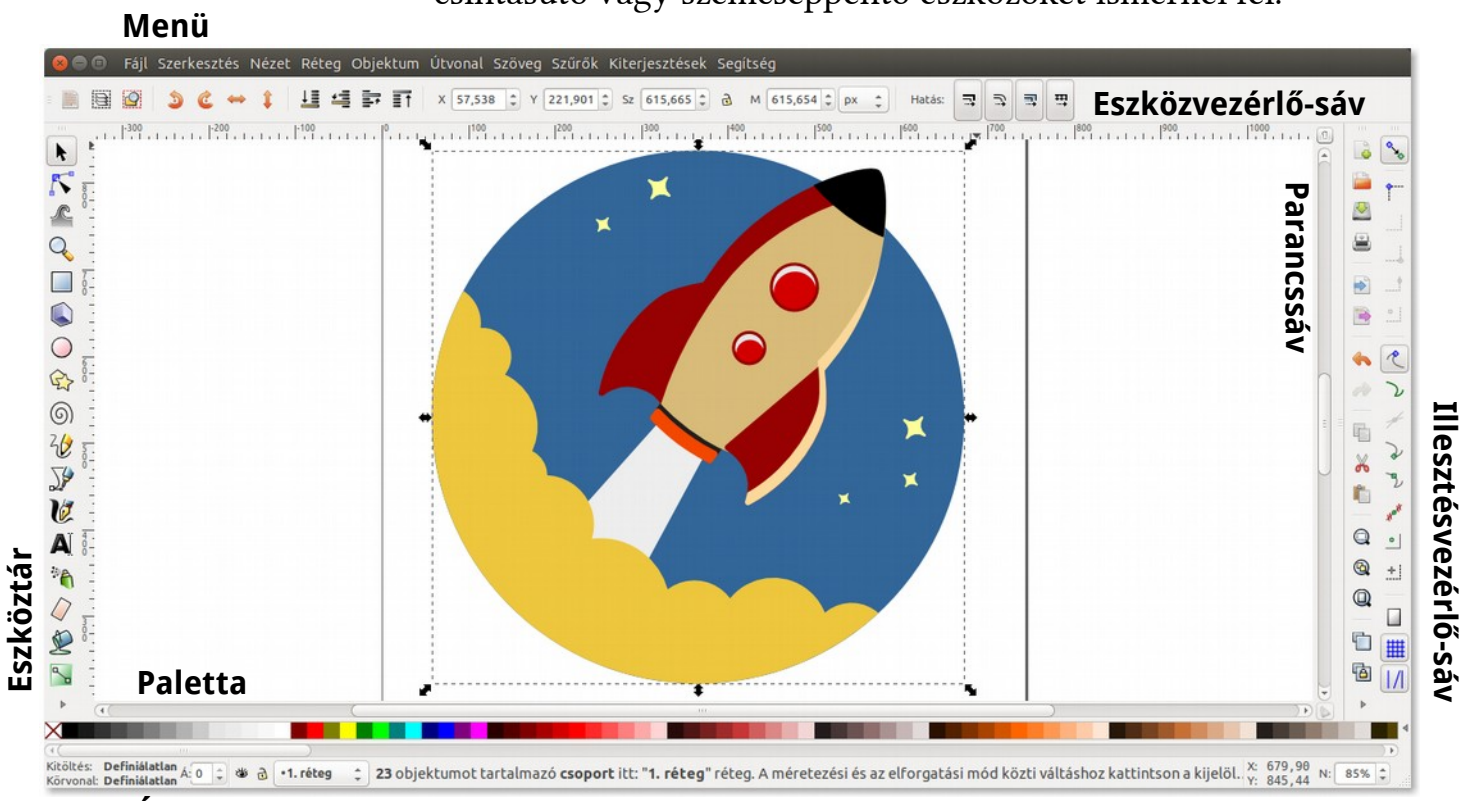
Ha láttál már valaha *CorelDraw*, vagy *Adobe Illustrator* programokat, egészen otthon érzed majd magad. Ha nem, akkor nézz körbe óvatosan, mielőtt megnyomnál egy olyan gombot, ami robotrepülőgépeket indít a Közel-Kelet térségébe!



Évtizedekkel ezelőtt kialakultak azok a konvenciók, felhasználói szokások, melyeket betartanak a grafikus programok felhasználói felületének tervezői. Emiatt könnyű váltani egyik alkalmazásról a másikra.
A képszerkesztő, illusztrációs és kiadványszerkesztő programok elrendezése emiatt rendkívül hasonlít egymásra.

Amikor feltelepíted az Inkscape-et, a program alapértelmezett elrendezése kissé különbözik attól, amit majd a könyvben használni fogok. Ez az úgynevezett *Széles* beállítás.

Balra az **Eszköztár**: Olyan mint egy tolltartó, tele rajzeszközökkel. Ne ijedj meg, ha az ikonokban cunami, palacsintasütő vagy szemcseppentő eszközöket ismernél fel.



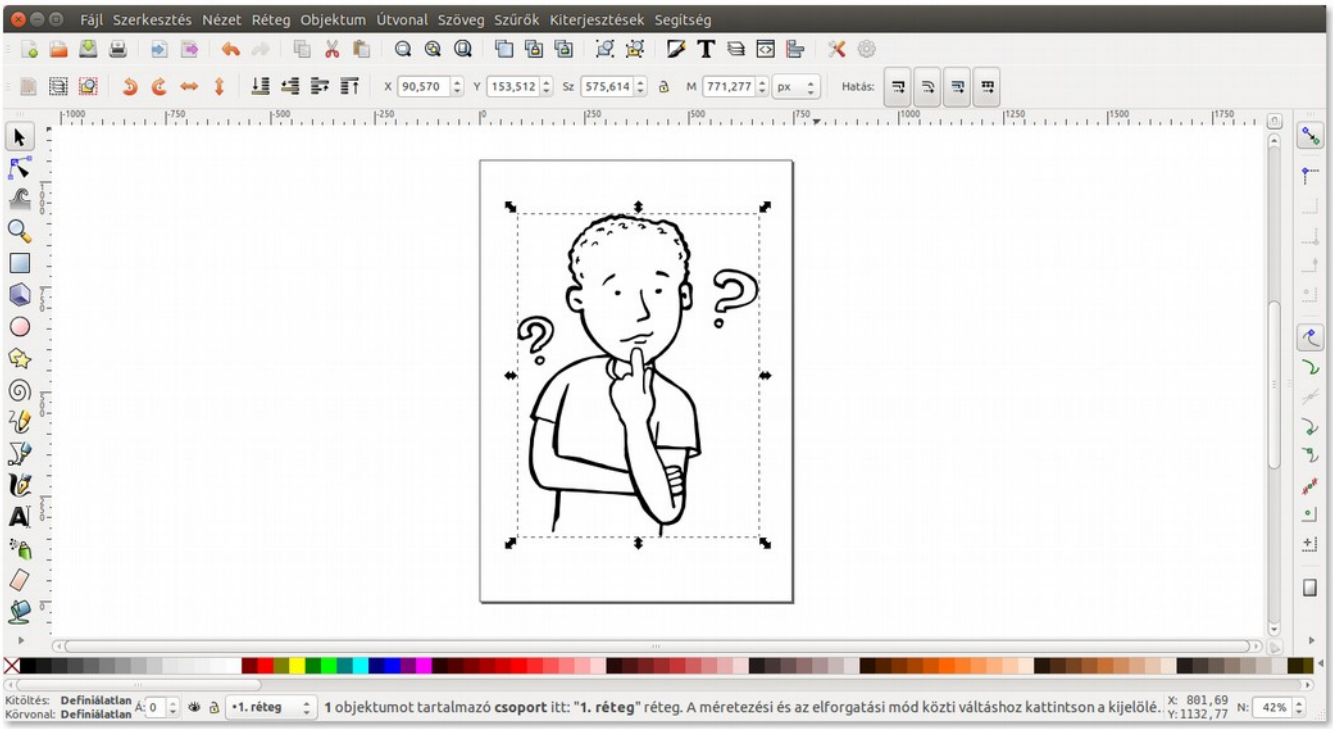
Fent, a **Menü**. Itt található az összes parancs, mellyel vezérelheted a programot. Olyanokra gondolok, mint a *Fájl* csoport, és abban a *Mentés*, vagy a *Szerkesztés*, abban pedig a *Másolás és Beillesztés*. Sok parancs mellé írták azokat a gyorsbillentyűket, melyek segítségével billentyűzetről is kiadhatod ezeket a parancsokat.

Alatta az **Eszközvezérlő-sáv:** egy olyan tálca, melyen úgy változnak a beállítások, amilyen eszközt éppen választasz az alkotáshoz. Most egy picit nyomkodhatod az *Eszköztár* gombjait, hogy lásd a változó beállításokat.

A **Parancssáv** jobbra, ahova kigyűjtötték azokat az ikonokat, parancsokat, melyeket legtöbbször használunk. Mellette az **Illesztésvezérlő-sáv** felelős a pontosságért.

Alul a **Paletta** tartalmazza a színeket, majd az **Állapotsor** – itt mindig hasznos információkat, segítséget találsz az aktuális rajzos művelethez.

A könyvben gyakran találkozol majd egy másik elrendezéssel, az *Alapértelmezett*-tel. Én ezt jobban szeretem, mert közvetlenül a menü alá kerülnek azok az ikonok, amelyeket gyakran használok: megnyitásra, mentésre, kitöltés és körvonal beállítására.



Bármelyiket is választod, tudd, hogy a *Menü* > *Nézet* > *Alapértelmezett/Egyéni/Széles* parancsaival válthatsz közöttük.

Tanácsok

Az Inkscape program – és általában a vektorgrafika – tanulásához nem elég, kipróbálni néhány eszközt, melyekkel kicsit rajzolgatunk. Fél óra után egészen frusztráló lesz, hogy sok mindent egyszerűen nem értesz, és garantáltan elmegy a kedved az egésztől. Kérlek ezért, próbáld követni a könyv tanácsait!

Egyes feladatokhoz segédfájlokat kell majd letöltened, ezeket így fogom jelölni: **[017félkövérbetűkkel.svg].** A segédfájlokat külön csomagolva találod ott, ahonnan a könyvet is letöltötted.



Nem kell mindent betűnként végigrágni, de az alapeszközöket és eljárásokat tanító ***kulcsfeladatokat*** illik megoldani.

Ezek egymásra épülnek, olyan mérföldkövek, melyeknél el kell időznöd. Ne ugord át ezeket, kinézve valami izgalmasabbat, mert nem tudod majd megoldani azokat a megelőző leckék nélkül.



A ***gyakorló feladatok*** választhatóak. Céljuk, hogy elmélyítsd tudásodat, gyakorlatra tegyél szert, készséggé váljon, amit tanultál. Ezek különböző szintű kihívásokat jelenthetnek. Rád bízom, hogyan, és mennyit oldasz meg.

Ez a könyv két részből áll. Az első az *„Alakformáló gyakorlatok”* – ami önálló tanuláshoz vagy osztálytermi, tanfolyami, szakköri munkához készült feladatsor.

A második az *„Okosságok”*, egy módszertani útmutató mindazoknak, akik mélyebben bele szeretnének látni a „motorházba”, kíváncsiak a feladatok mögötti elméletre, eljárásokra, grafikai háttérre.

Készen vagy? Hát akkor vágjunk bele!



Alakformáló gyakorlatok

Objektumok

Térjünk a tárgyra!

Az Inkscape illusztrációs szoftver. Ezt azért hangsúlyozom, hogy ne úgy gondolj rá, mint egy rajzolóprogramra, amivel ceruzát vagy tollat vagy ecsetet lehet utánozni. Ha a képernyőre szeretnél rajzolni, a legpraktikusabb eszköz az alkoholos filc. Komolyan!



[Fotó: Philippe Put]

Egér mint rajzeszköz? Ne viccelj! Utoljára a szakócát fogták hasonló technikával, habár azzal nem rajzoltak. Drága digitalizáló táblával egészen kényelmesen lehet rajzolni, festeni, de egérrel – kínlódás.

Mihez hasonlítsam az Inkscape-et? Színes papírból biztosan vágtál ki formákat. A foltok egymásra ragasztva képet alkottak. Ez a *kollázs* technikája. Gyerekkoromban elég ügyetlen voltam, jobbára magamat ragasztottam össze, és nem a papírt. A gyurmázás, agyagozás közelebb állt hozzám, mert azt mindig át lehetett alakítani.

Az Inkscape-pel foltokat lehet gyurmázni! Egészen egérbarát módon. Emiatt szeretem a vektorgrafikát…

Kollázs: Művészeti alkotás, amelyet papír, fénykép, textil, fa, fém vagy más egyéb anyagok darabjaiból illesztenek össze. Ez a technika a kubisták, személy szerint főleg Georges Braque és Pablo Picasso alkotásai nyomán vált népszerűvé. [Wikipedia]



Kiira Kalliomäki kollázsa



Malacka

Piggy, az Angry Birds malackája. Elcsórta a madarak tojását, azok meg kegyetlenül berágtak rá.

Miről álmodik egy ilyen ártatlan kis jószág? Mi szeretne lenni, ha nem üldözött, számkivetett malacnak születik?





Ebben a kulcsfeladatban több másolatot is létre fogunk hozni Malackából, majd átszerkesztjük őket a bal oldalihoz hasonló figurákká!

Közben megtanuljuk *Kijelölés, Csoportosítás, Méretezés, Forgatás, Nyírás, Színezés* és a *Sorrend* eljárásokat.

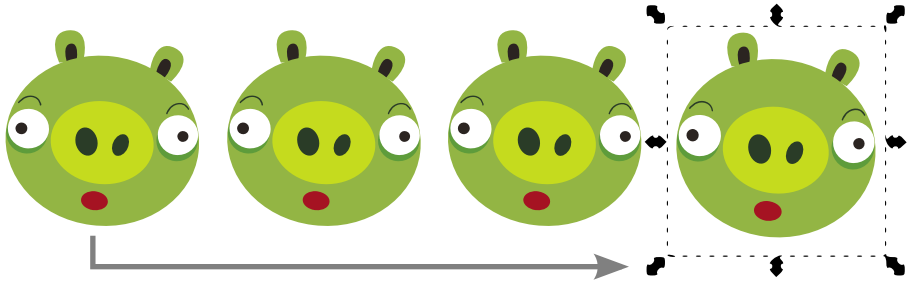
Mindehhez csak egy eszközt a *Nyilat* fogjuk használni.

Töltsd le a **[001malacka.svg]** állományt!

A Nyíl ♦ Az illusztrációs programok legtöbbet használt eszköze. Sok funkciója közül a legfontosabb, hogy tárgyakat jelölhetsz ki, s foghatsz meg a segítségével. Tehát úgy használod, mint a kezed. A *Nyil*at a leginkább kézreálló helyen, a baloldali *Eszköztár* legtetején találod. Természetesen a szoftver csak akkor tudja, hogy valamit ki szeretnél jelölni, ha rá is kattintasz az egér bal gombjával.

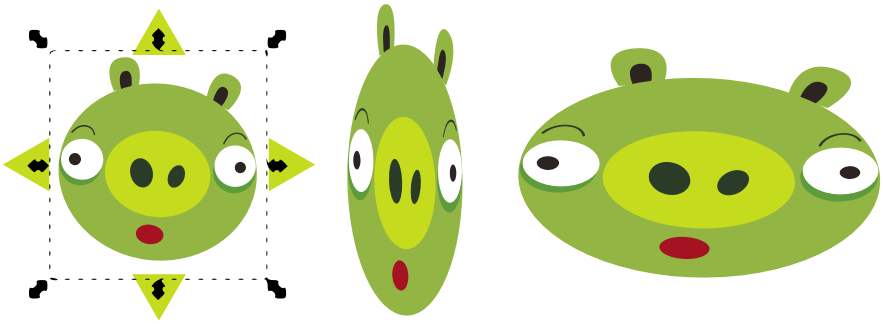
A kijelölt tárgyakat egy szaggatott vonalú téglalap jelzi.

Kettőzés ♦ Készítsünk több másolatot is Piggy-ből! Jelöld ki Malackát a *Nyíl*lal, majd másold le a *Menü* > *Szerkesztés* > *Kettőzés* paranccsal. Nem látsz semmi változást? Persze, hiszen a másolat az *eredeti felett* keletkezett, s eltakarja azt. Fogd meg és tedd félre! Ismételd a kettőzést. A Malacka ikertestvérein fogunk a továbbiakban kísérletezni.



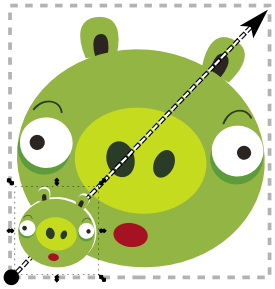
Azért hívom harmonikázásnak, mert a kezdő felhasználó így kínozza a tárgyakat: Először vízszintesen, majd függőlegesen nyomorítva, nagyítva azokat. Tudom, viccesen néz ki összelapítva, majd kinyújtva, egészen addig, míg nem veled csinálják!

Méretezés ♦ A negyedik Malacka körül most nyolc méretező fogantyút, nyilacskát látsz. Ha az egyik oldalfogantyúval markolod meg, *harmonikázni* tudsz vele. (Bocs, szakszerűbben: vízszintesen és függőlegesen méretezed.)



Malacka-4-et ezután *objektum*nak fogjuk hívni. Részlet egy spanyol kézikönyvből, az inkvizíció legsötétebb évtizedeiből: *„Sarkainál még kegyetlenebbül teheted tönkre méretezés során az objektum arányait, egyszerre két irányban is torzítva azokat. A harmonikázás a Szent Inkvizíció egyik legjátékosabb vallatási módszere.”*

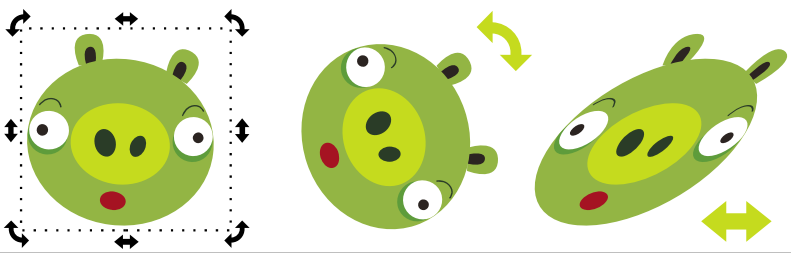




Arányos méretezés ♦ Ha nem célod, hogy az arányérzékedet trenírozd bénázgatással, tartsd kontroll alatt ezt a műveletet! Használd a CTRL gombot, és bármelyik méretező fogantyúval arányosan tudod nagyítani *Malacka-3*-at!

Ha szépen szeretnél rajzolni, mindig figyelj rá, hogy akkor látjuk szépnek, *aranyos*nak a dolgokat, ha *arányos*ak. Azaz részeik egymáshoz megfelelően méretezettek. A torz dolgokból ez az *arányosság* hiányzik.

Forgatás, nyújtás ♦ Ha még egyszer rákattintasz a *Malacka-2-re*, a méretező fogantyúk átalakulnak. A sarkokon a *Forgatás*, az oldalakon a *Nyírás* jeleit látod. Kicsit játssz a lehetőségekkel!



Ha megint kattintasz az objektumon, visszatérnek az eredeti méretező nyilak.

Aki nem gyakran használ gyorsbillentyűket, az is tudja, hogy a CTRL+C és a CTRL+V a másolás és a beillesztés parancsait gyorsítja. A DEL billentyű a szövegszerkesztőben előre töröl, „megeszi" a szöveget. A DELETE itt is törlés, de az egész objektum eltűnik.

Törlés ◆ Nem tudom, mi maradt szegény állatokból... Maradjon az eredeti Malacka csak a rajztábládon. A többit töröld ki! Erre a billentyűzeten a DEL gomb a leggyorsabb megoldás!

Minden programban alkalmazhatsz gyorsbillentyűket a menüparancsok kiváltására. Nagyon hasznosak lehetnek ezek a gyakorlatban, hiszen alkotás közben több időt fordíthatsz a rajzod szemlélésére.

A rajz ilyen értelemben talán a biciklizéshez hasonlítható. Kerékpározás közben sem a kormányt, a pedálokat vagy a váltót nézed. Az úttal, a tájjal vagy elfoglalva. A jó számítógépes grafikus egyik keze az egéren, a másik a billentyűzeten. Nem a program kezelésével tölti ideje nagy részét, hanem használja azt.

A CTRL+D, a Kettőzés **parancs gyorsbillentyűje.**

Én a Duplázás **szóról tudtam megjegyezni.**

CTRL+D ◆ *Malacka* egyedül maradt. Másold le újra az eredeti figurát! A *Menü* > *Szerkesztés* > *Kettőzés* paranccsal tettük ezt korábban. A menüben jelölik e művelet „gyorsbillentyűjét", ez a CTRL+D. Sokszor használjuk ezt a jövőben, érdemes begyakorolni. Most csak egyszer nyomd meg, és tedd félre a másolt sertést. Vigyázz, ha sokáig tartod a CTRL és a „D" billentyűkön az ujjaidat, sok másolat jön létre, ezek ráadásul pontosan egymás felett lesznek.

Prémium jó tanács:
Miközben dolgozol, gyakran mentsd a rajzodat! Soha ne adj a gép által felajánlott rajz.svg, rajz1.svg, stb. típusú neveket, mert képtelenség lesz később felismerni, mit is mentettél!

A Mentés gyorsbillentyűje a CTRL+S.
A Save angol szóról könnyű megjegyezni. Az S.O.S. rövidítésben is ez a szó áll az első helyen: „Save Our Souls! – Mentsétek meg lelkeinket!"

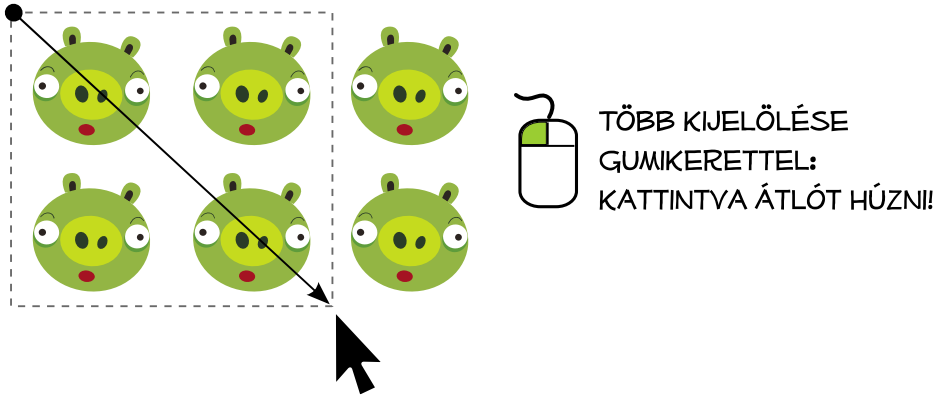
Csoportbontás ◆ Először is bontsuk szét a malacot! Gyengébb idegzetűek vér nélkül a megtehetik a *Menü* > *Objektum* > *Csoport szétbontása* parancs segítségével, vagy a *Parancssáv* utolsó harmadában (a *Menü* alatt). Ilyen ikonokat kell keresned, ezek közül az első a csoportosítás, a második a bontás:



Ugyanezt a billentyűzetről az ESC gomb **segítségével (Escape – menekülés) érheted el.**

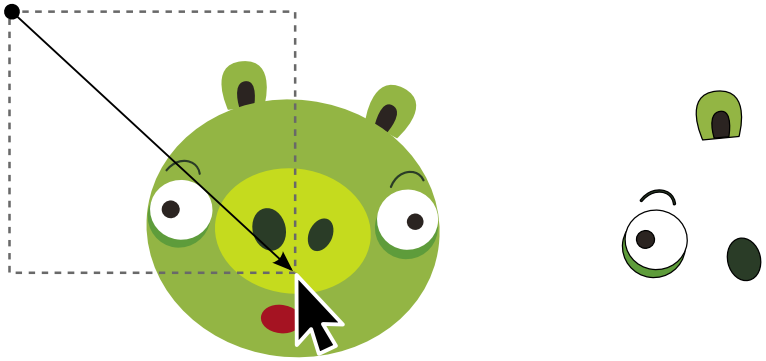
Kijelölés megszüntetése ♦ Ha megtörtént a hentelés, kattints egy üres területre, hogy a malac valóban szétessen. Most már külön mozgathatóak a részei. Próbáld csak ki!

Gumikeret ♦ Ha szeretnél több tárgyat is kijelölni, a leggyorsabb módszer a *Gumikeret*. Úgy működik, mint egy lasszó: ami azon belül kerül, arra rászorul a hurok, azaz a kijelölés.



A grafikusok szaknyelvén gumikeretnek hívjuk ezt a kijelölési módszert. Az Inkscape program Területkijelölésnek nevezi.

A *Nyíl* eszközzel rajzold meg annak a képzelt téglalapnak az egyik átlóját, amelyben benn van minden objektum, melyet ki szeretnél jelölni. Nézd meg például, mi történik, ha az alábbi gumikeretet alkalmazod!



Gumikeretet csak üres területről kezdj el rajzolni, különben a *Nyíl* eszköz megfogja a kiindulási pontnál levő tárgyat, és magával vonszolja azt!

A közösen kijelölt tárgyakat együtt lehet mozgatni, méretezni, forgatni vagy nyújtani.



Jópofák ♦ Használd a méretezési, forgatási és nyírási lehetőségeket, s alakítsd át bármilyen más figurává a Malackákat!

Előtte néhány jó tanács:

Szín ♦ A foltok színét az alsó Színpalettára kattintva változtathatod meg. Ezen az első szín átlátszó, most nincs értelme használni.



Sorrend ♦ A malacot alkotó tárgyak felőled nézve egymás felett és alatt is elhelyezkedhetnek, mint a kártya lapjai, ha egymásra pakoljuk azokat. Ezek a sorrendjét az *Eszközvezérlő sáv*on tudod változtatni, ezekkel a gombokkal:



Csoportosítás ♦ Ha készen vagy a figurával, képzelj el egy láthatatlan téglalapot az alakzat körüli üres területen. Jelöld ki gumikerettel az összes darabkát, majd a *Menü* > *Objektumok* > *Csoportosítás* paranccsal kösd egybe őket.

Ettől fogva már egy tárgyként mozgathatod, forgathatod, méretezheted.

Más lehetőség a *Csoportosításra:* a *Parancssáv*on levő ikonok segítségével, melyekkel a *Csoport Szétbontása* kapcsán már találkoztál.



A művelet gyorsbillentyűje a CTRL+G (Group). A Szétbontásé a CTRL+U (UnGroup).

Saját örömödre készíts még néhány figurát és mentsd el együtt őket!

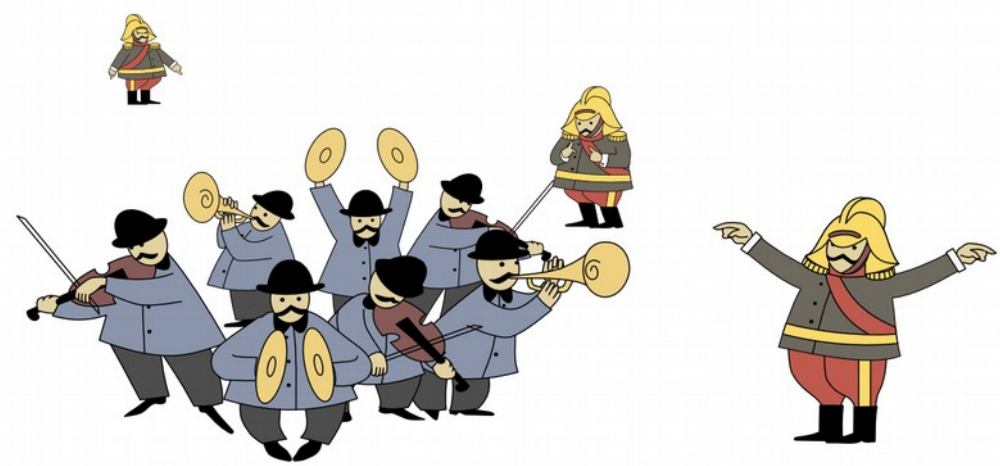


Együtt a banda!

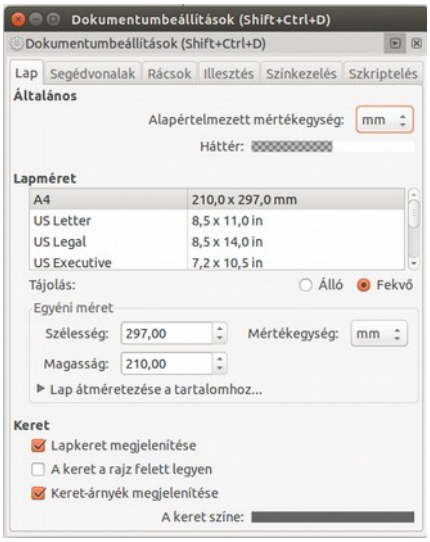
Avagy a Parányi Iparosok Együttese gyakorol az Önkéntes Tűzoltóegylet báljára. Parány község zenekedvelő mesterei immár egy évtizede húzzák a talpalávalót a járási Tűzoltóegylet pünkösdi bálján. Rendezd el a csoportot a próbán!

Amit gyakorolni szeretnénk: *Csoportosítás, Szétbontás* és a *Sorrend.*

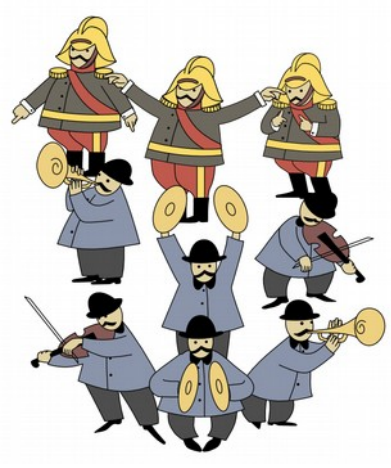
Ami újat tanulunk: a *Navigáció*, a T*öbbszörös kijelölés* más módszere, a *Tükrözés, Lapméret és tájolás* beállítása.



A lap beállítása ♦ A **[002paranyi.svg]** állomány letöltése után nézd meg, mekkora *Lapméret*en helyezkednek el az iparosok és a tűzoltók.



Ezt a *Menü* > *Fájl* > *Dokumentumbeállítások* párbeszédpanelen teheted meg. Az Alapértelmezett mértékegységet állítsd át milliméterre, s látni fogod, a munkaterületen levő vonalzó beosztása megváltozik. A vonalzóról megsaccolható a méret, de ha pontosan látni szeretnéd, állítsd át az Egyéni méret csoportban a Mértékegységet ugyanígy milliméterre. A *px* ugyanis képernyő-mértékegységben, pixelben adja meg a méreteket, mi viszont nyomtatásra készítjük elő a rajzunkat. Ha már itt tartunk, válassz egy szabványos méretet. A4-re és fekvő tájolásúra állítsuk a lapot. Készen is vagyunk.

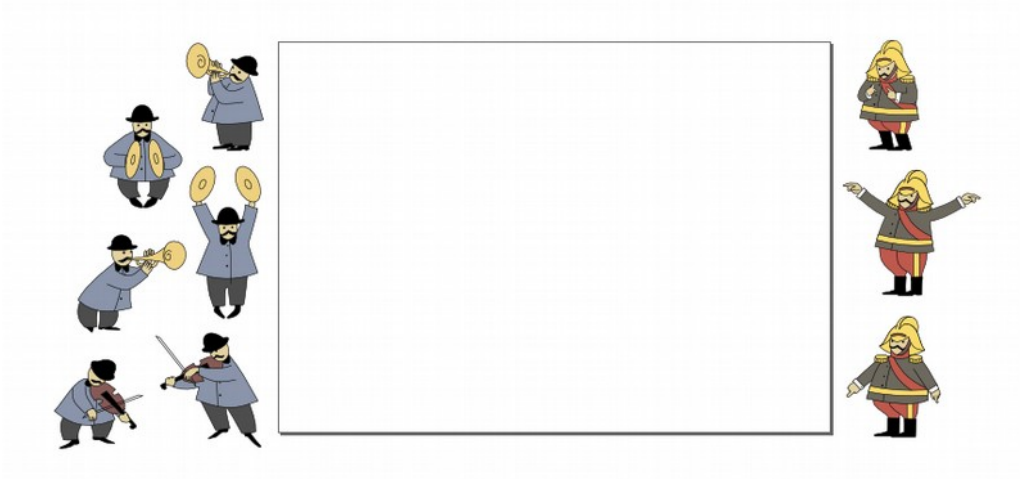


A parányi iparosok és tűzoltók eredeti állománya.

Ha bármelyik szereplőt kijelölöd, együtt mozog a többiekkel, hiszen csoportosította őket a rajzoló. Válasszuk külön a szereplőket a *Csoport szétbontása* paranccsal. Ezt jobb egérgombbal az egyik tűzoltóra vagy iparosra kattintva, a megjelenő *Helyi menüben* éred el, vagy a *Menü* > *Objektum* menücsoportban az ablak tetején, esetleg alatta, a *Parancssáv* közepén, ikon formájában).



Jól láthatóan minden szereplő külön keretbe került. Kattints egy üres területre vagy az ESC billentyűvel vedd le a fókuszt a csapatról. Az iparosokat helyezd a laptól balra egy oszlopban, a tűzoltókat pedig jobbra egymás alá.



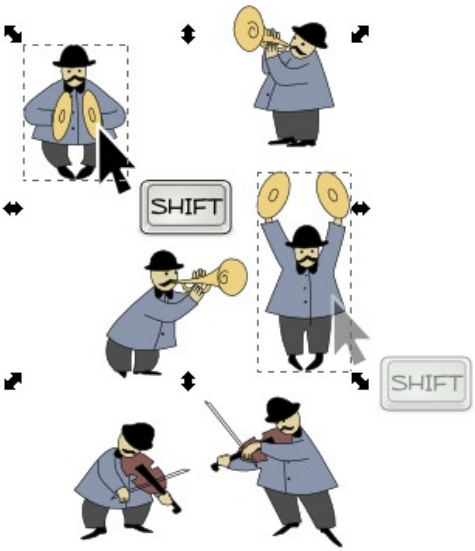
Tájékozódás ◆ A hangszertanulás sok gyakorlással jár, így van ez egy grafikai programmal is. Gyakoroljuk egy kicsit a navigációt!

Zoom ◆ Közelíteni, távolítani (zoomolni) minden programban leggyorsabban a CTRL+egérgörgővel lehet. A gyorsaságon kívül még van egy nagy előnye: Amelyik szereplő felett megállsz az egér mutatójával ahhoz fog közelíteni. Próbáld ki egy-egy tűzoltóval, iparossal! Az Inscape-ben a billentyűzet +/– gombjaival is zoomolhatsz.

Görgetés ◆ Ha a munkaterületen használod az egér görgőjét, függőlegesen csúsztatja a grafikát, ha a SHIFT-tel együtt teszed ugyanezt, vízszintesen görgeti azt. Remekül

bebarangolható így a munkaterület a görgetősávok használata nélkül.

Gumikeret ◆ A malackás leckében megtanultad a gumikeret használatát. Gondolj rá úgy, mint egy lasszóra: a *Nyíl* eszközzel körberajzolva a tárgyakat, együtt kijelölöd azokat. Próbáld csak ki: Cseréld fel az iparosokat és a tűzoltókat a gumikeret használatával!



Több elem kijelölése SHIFT-tel ◆ Egymástól távolabbi figurákat nehéz lenne úgy összevonni, ha közben vannak olyan elemek, melyeket nem akarsz belefoglalni a kijelölésbe.

Erre találtak ki a következő technikát: SHIFT billentyűt lenyomva kattints rá a két cintányéros iparosra, és húzd be őket a munkaterületre. Ugyanezt játszd végig a rézfúvósokkal, majd a vonósokkal! Aztán rendezgesd el őket az ábrának megfelelően.

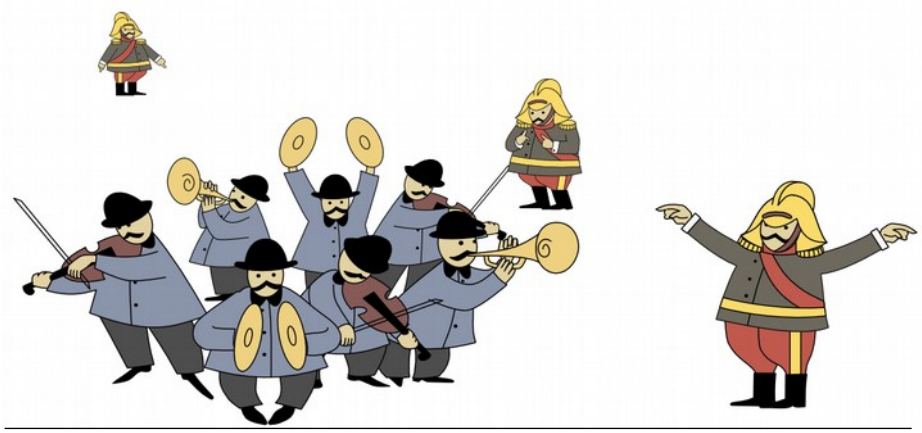


Figyelj a következőkre: Nagyítani vagy kicsinyíteni csak CTRL-lal, arányosan szabad! Ha több szereplőre van szükséged, CTRL+D-vel duplázd, *Kettőzd* az egyiket.



A figurák egymás mögötti sorrendjét az *Eszközvezérlő sávon* változtathatod, ugyanitt *tükrözhetsz* is! A tükrözések ikonját a sorrend ikonoktól balra találod. Az elkészült kompozíciót csoportosítsd, majd mentsd az Inkscape saját formátumába egy általad megválasztott másik néven!

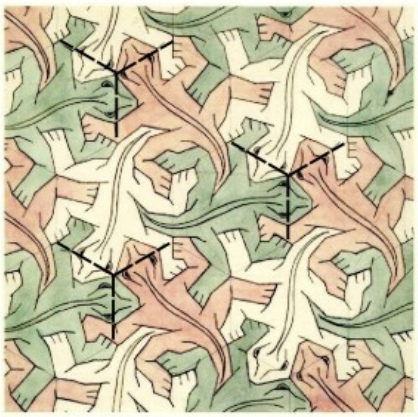


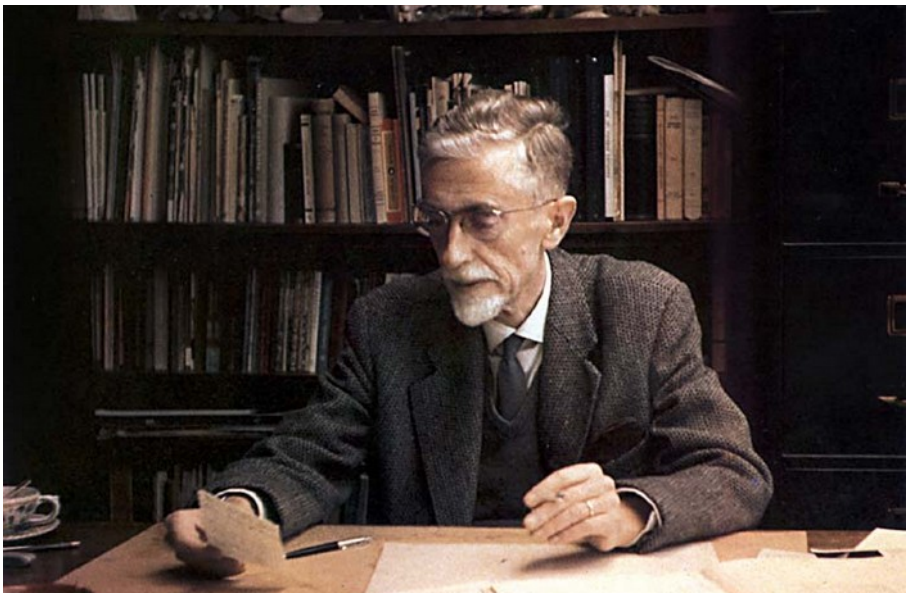




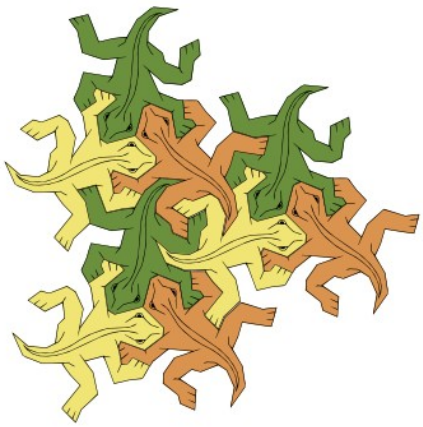
Escher

Maurits Cornelis Escher holland grafikus hallatlanul izgalmas képein a geometria határait feszegette. Lehetetlen térbeli ábrái máig híresek, azokkal a fura mintákkal egyetemben, melyekkel mintázta, lefedte a síkot. Mert négyzetekkel, téglalapokkal vagy háromszögekkel parkettázni nem tűnik majd nagy mutatványnak azok után, ahogy ebben a feladatban gyíkokkal tesszük azt.





M. C. Escher



Ez a feladat nagyon precíz mozgásokra tanít meg. De vigyázz : ne méretezd át a gyíkokat, csak forgasd vagy mozgasd azokat!

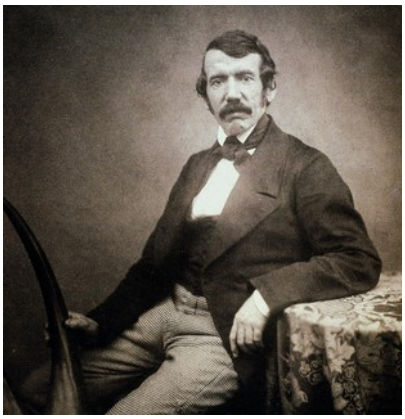
Töltsd le a gyíkocskákat! **[003escher.svg]** Nézd meg Escher eredeti ábráját! Hogyan helyezkednek el egymáshoz képest a gyíkocskák? A fejecskéjüket összedugják, mindegyik orra a másik vállához ér. Picit segít a grafikus melletti ábra: egymáshoz képest 120°-kal fordulnak el.

Forgasd te is a gyíkokat! Kijelölés után kattints rájuk, majd forgasd úgy, hogy találkozzon a fejük. Hozd közelebb, ha nem érnek össze. Ha sikerült hármat egymáshoz illeszteni, jelöld ki őket gumikerettel, majd *Csoportosít*sd. Kettőzd (CTRL+D), majd folytasd a csempézést.



Irány Afrika!

1855-ben pillantotta meg David Livingstone az afrikai Zambézi folyó nagy vízesését, s ámulatában a következőket mondta: *„Olyan gyönyörű, hogy még az angyalok is elámulnának, ha felette elrepülve megpillantanák.”* Királynőjéről Viktória-vízesésnek nevezte el.





A Viktória-vízesés madártávlatból. [Forrás: Wikipédia] Balra: David Livingstone

Százötven évvel később már szinte nincs is olyan hely, ahol nem járt volna ember: Az Északi-sarktól a Déli-sarkig, a tenger mélyétől a Hold felszínéig. De felfedezni való akad ma is bőven.

Ebben a feladatban a navigációt gyakoroljuk. Nyisd meg a [004afrika.svg] fájlt az Inkscape segítségével! Mint Livingstone, te is bebarangolhatod Afrikát.

Nagyítás egérrel ♦ Minden programban, legyen szó egy böngészőről mint a *Mozilla Firefox*, vagy szövegszerkesztőről mint a *LibreOffice Writer*, a CTRL gomb lenyomásával és az egér görgőjével lehet *Zoom*olni, azaz a képet közelíteni, távolítani. Az Inkscape-ben is így van. Ahova mutatsz közben, azt a helyet próbálja a program megközelíteni.

Görgetés egérrel ♦ Az egér görgőjével fel és le csúsztatod a munkaterületen elhelyezett garfikát. Ha SHIFT-et megnyomod, jobbra-balra történik a görgetés.

Csúsztatás egérrel ♦ Az egér görgőjét lenyomva bármilyen irányba eltolhatod a munkaterületet.



Afrika térképe a Wikipediáról

Ezeket a mozgásokat használd és válaszolj a kérdésekre! Minden kérdésre megtalálod a választ a munkaterületen!

1. Keresd meg a Viktória-vízesést *Zimbabwe* és *Zambia* határán! Hogyan nevezik a bennszülöttek ezt a helyet? (CTRL+egérgörgő)

2. Egyiptom életadó folyója a *Nílus*. Livingstone ennek az eredetét kutatta. A Nílus bal partján, nem messze a delta eredetétől van egy város. Mi ennek a neve és miről híres? (Egérgörgő | CTRL+egérgörgő)

3. Milyen állatok vannak Namíbia címerében? (Egérgörgő | CTRL+egérgörgő)
4. Közelíts rá *Namíbia* és *Angola* határára! A SHIFT+egérgörgő használatával indulj el nyugatra (balra). Melyik szigetet találod itt? Ki volt az a híres államférfi, akit ide száműztek?
5. Erről a szigetről indulj el északnak! Mely ország partjaihoz érkezel?

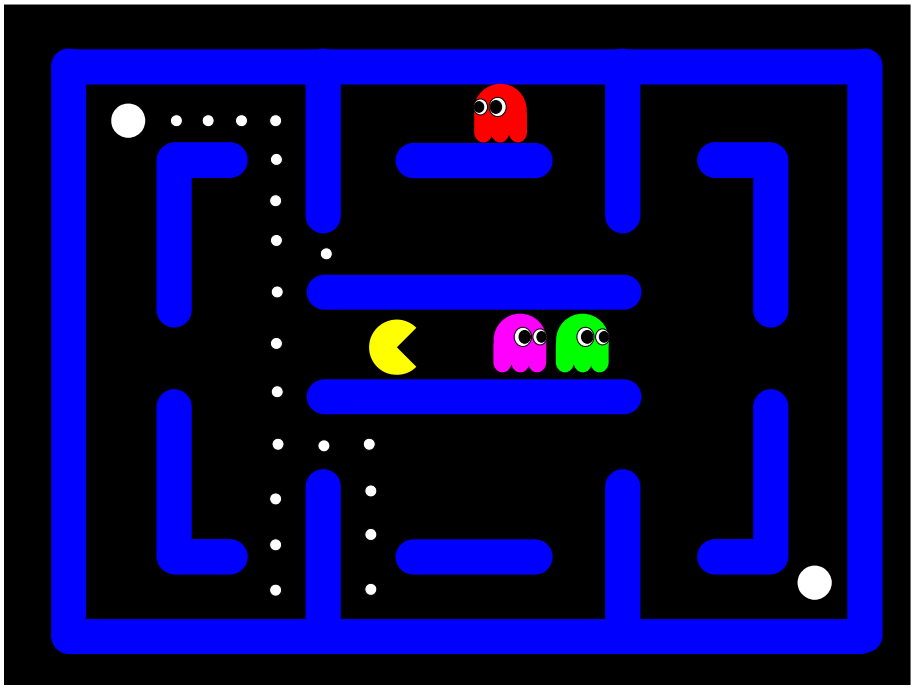


Pacman

1980-ban jelent meg a japán Namco cég *Pac-Man* játéka. Az egyszerű kis program azóta játékkonzolon, mikroszámítógépen, PC-n, mobiltelefonon, okostelefonon is bemutatkozott.



Feladatunkban egy Pac-Man pályát rajzolunk néhány szereplővel.



Közben újra használod a D*okumentum beállításai* párbeszédpanelt a lap átméretezésére. Új anyagként egyszerű síkidomokat, *téglalapokat* rajzolunk, színezünk, kerekítünk. *Ellipszis* eszközzel *köröket és körcikkeket* hozunk létre. Ezeket kettőzzük, csoportosítjuk, szétbontjuk, színezzük.

A feladat során megismerkedsz az Inkscape néhány hasznos tulajdonságával, melyek idegesítőek is lehetnek, ha nem érted őket.

Na, mi a pálya? ◆ Egy téglalap, természetesen. Mielőtt megrajzolnád, méretezd a munkaterületet! A *Menü* > *Fájl* > *Dokumentumbeállítások* párbeszédpanelen állítsd be 640 × 480 pixel nagyságúra a lapot. Közelíts rá annyira, hogy az betöltse az aktív területünket.

- Használhatod zoomolásra az egér görgőjét a CTRL gombbal. Emlékszel talán, ahova mutatsz, azt a területet nagyítja, vagy innen távolítja a nézetet.
- Pontosabb beállításokra az Eszköztár *Nagyítóját (F3)* alkalmazzuk. Ha ezt aktiválod – ikonja engem egy palacsintasütőre emlékeztet –, különböző nézetek között válthatsz.





Az *Eszközvezérlő-sáv*on keresd meg ezt a kis ikont. Ha kicsit elidőzöl felette, a hosszabb magyarázaton túl megmutatja a gyorsbillentyűt is, amivel pillanatok alatt ráközelíthetsz a teljes lapra (5).

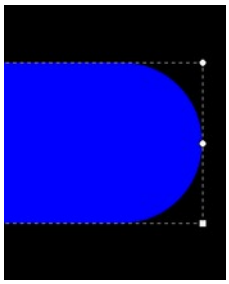
Háttér ♦ Válaszd ki a téglalap eszközt, és rajzolj a lap teljes területére egy téglalapot, majd színezd feketére.

Falak ♦ *E*gy labirintust fogunk létrehozni kék, lekerekített sarkú téglalapokból.

A fekete háttér, egyelőre aktív, hiszen éppen az előbb rajzoltad. Az ESC gomb megnyomásával vedd le róla a fókuszt (kijelölést).

Kattints a kék színre a *Palettán*, és a *Téglalap* eszközzel rajzold meg a pálya tetején futó falat.





A téglalapon három vezérlőelemet találsz.

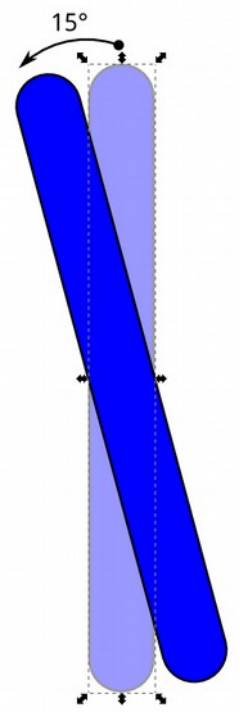
- A két négyzet alakú fogantyú a szélességét és magasságát,
- a jobb felső sarokban levő gyűrű a sarkok kerekítését szabályozza.

Mozdítsd el ezt a gyűrűt, s ezzel lekerekíted a téglalap sarkait.

Innen két választásod van:

- Vagy *Kettőz*öd (CTRL+D) a falakat, elmozgatva, forgatva és méretezve a másolatokat.
- Vagy újakat rajzolsz.

Az előbbi pontosabb, az utóbbi gyorsabb. A pontosabb módszert azért ajánlom, mert nagyon nehéz azonos vastagságú falakat rajzolni. Azok pedig fontosak az egységes megjelenés, esztétikus kinézet miatt.



A keret rajzolásánál a felső falat CTRL+D-vel kettőztem, a másolatot lefele húztam. Itt alkalmaztam egy trükköt:

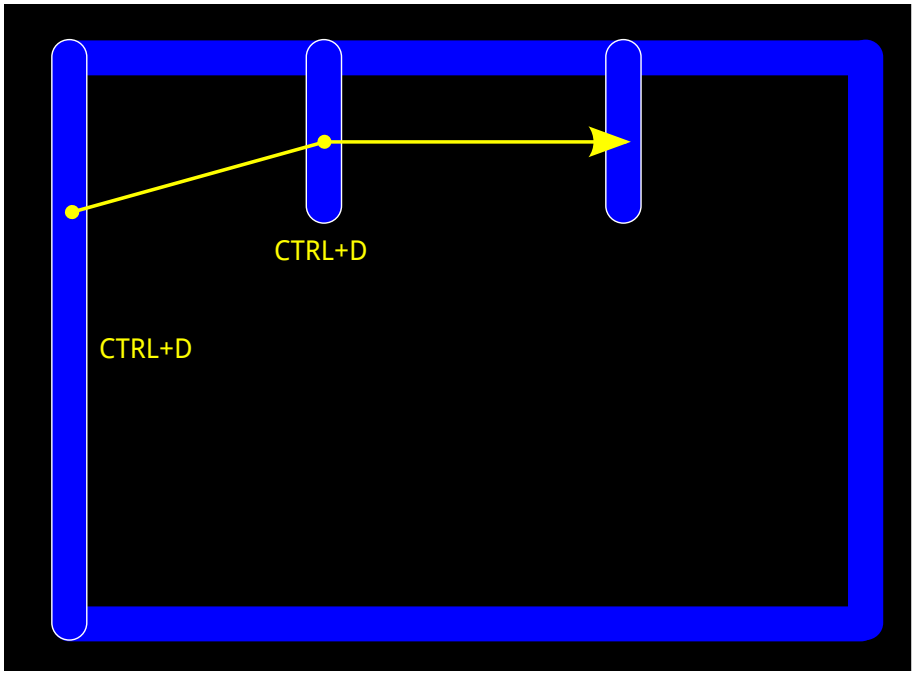
A CTRL gombot lenn tartva a mozgást függőlegesen vagy vízszintesen kényszeríthető.

Ez egy nagyon hasznos fogása a programnak, melyet még sokszor használunk a későbbiekben. Menjünk tovább!

Az alsó falról készítettem egy másolatot. Újra rákattintva forgathatóvá vált az objektum. Forgatás közben újra megnyomtam és lenn tartottam a CTRL gombot.

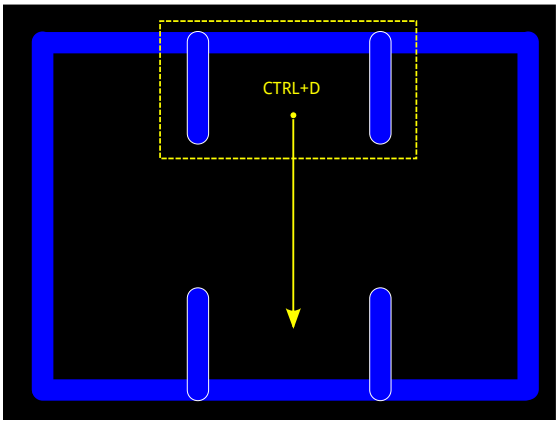
A program ilyenkor 15°-os egységekben engedi a forgatást, így nagyon könnyű merőleges helyzetbe hozni a tárgyakat.

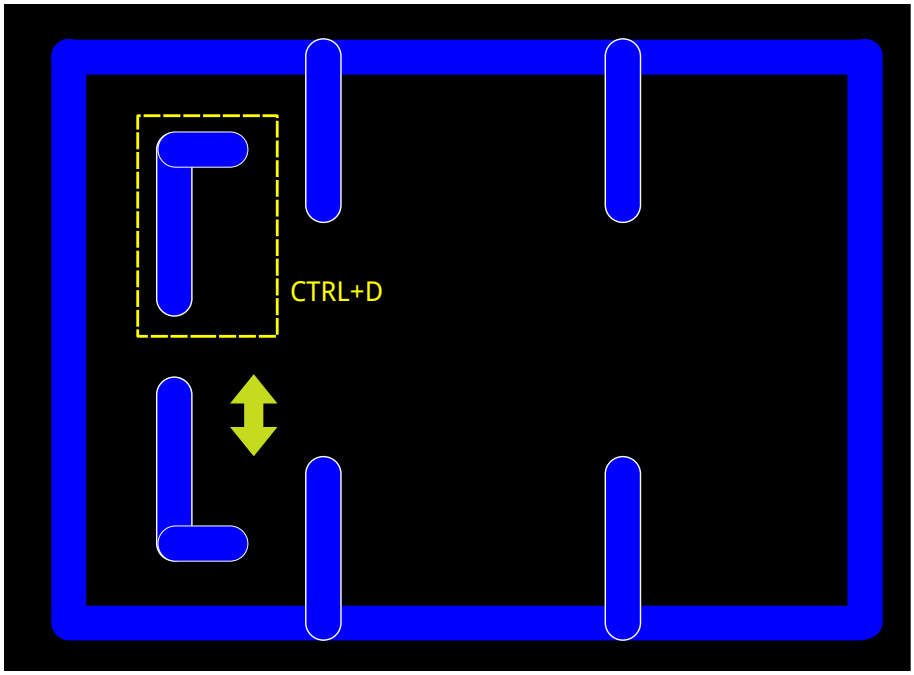
Természetesen ezután megfelelően illeszteni, méretezni kell a falat, de legalább az egységes vastagságát megtartja. Ha a helyére került, kettőzd, majd CTRL segítségével mozgasd vízszintesen a pálya jobb szélére.



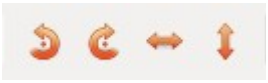
Most *Kettőzd* újra a bal oldali falat, CTRL-lal kényszerítve mozdítsd el vízszintesen, majd az alsó méretező fogantyúját felfele húzva, nagyjából az ábrán látható nagyságra állíts be. Kettőzd újra, s mozgasd jobbra.

Felesleges most egyenként másolni és mozgatni a megrajzolt közfalakat. Nyomd le a SHIFT gombot, és kattints rá egymás után a felső kettőre. A program most már együtt jelöli ki ezeket. Most *Kettőzd* őket (CTRL+D), majd CTRL-lal kényszerítve mozdítsd lefele ezeket.

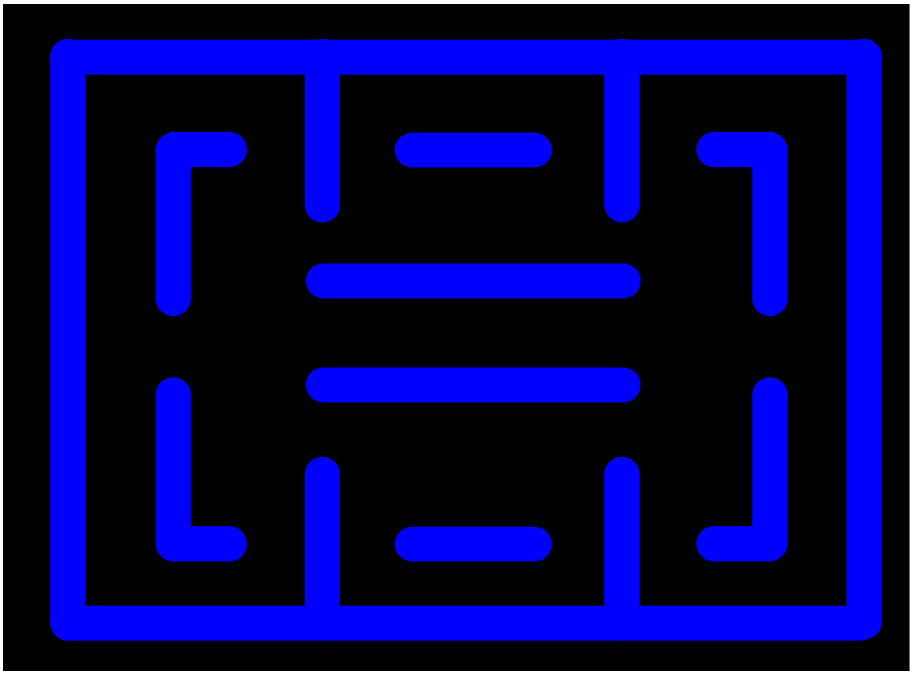




Alakítsd ki az egyik közfal segítségével a bekeretezett alakzatot. A munkaterületen kívülről gumikerettel jelöld ki, aztán CTRL+D-vel kettőzd.

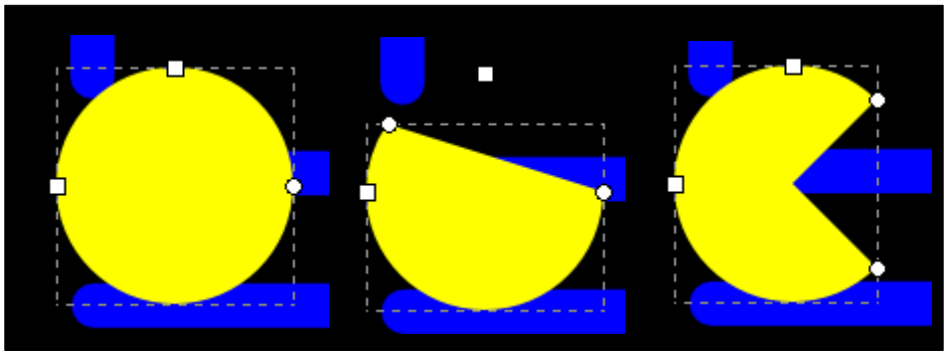


CTRL-lal kényszerítve mozgasd lefele, majd keresd meg az *Eszközvezérlő-sáv Függőleges tükrözés* ikonját és ezzel tükrözd az objektumot.



A többi már csak gyakorlás a korábbi útmutató alapján.

Pac-Man és az ellipszis ◆ Készítsük most el a főszereplőnket, a vitaminevő figurát!



Az *Eszköztár Ellipszis (F5)* eszközével rajzolunk majd egy kört. Mivel ez a szerszám alapvetően ovális alakzatok létrehozására használható, szükségünk lenne egy megoldásra, amivel körré „kényszeríthetjük” az alakzatot.

Talán sejted, hogy a CTRL gomb lesz ez az eszköz. Ha CTRL-t lenyomva rajzolsz ellipszist, kör formáját fogja felvenni!

Ezt látod az első ábrán. Színezd sárgára az objektumot!

A körnek, hasonlóan a téglalaphoz, három fogantyúja van. A két négyzet alakú kezelőszerv itt is a vízszintes és függőleges méretezésért felelős. A gyűrű pedig a kör vágásáért.

- Ha megfogod ezt a gyűrűt, és a *kör területén belül* mozgatod, az aktuális helyzetnek megfelelően valamilyen *körszelet* alakul ki (második ábra).
- Ha viszont a *körön kívül* mozogsz, *körcikk* (sajt, pizza, torta) lesz belőle.

Azt is észreveheted, hogy miután elmozdítottad a gyűrűt, megjelenik egy másik kör alakú fogantyú. E kettő mozgatásával szépen beállíthatod, mekkorára nyissa száját a kis zabálógép.

Bosszantó ragaszkodás ◆ Pac-Man gonosz ellenségeit, mivel sok apró részletből állnak, a munkaterületen kívül fogjuk megszerkeszteni. Itt nem akadunk majd bele semmiféle korábbi objektumba.

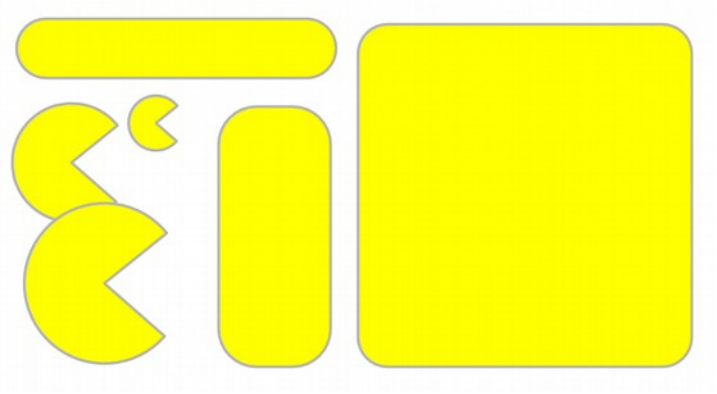
Még mielőtt belevágnánk, szeretnék veled tisztázni egy ökölszabályt.

A Téglalap és Ellipszis eszközök semmi másra nem valók, mint téglalapok és ellipszisek rajzolására.

Okos megjegyzés, ugye? Nos, ezt csak azért mondom, mert sok tapasztalatlan gyakornok, miután megrajzol egy-egy ilyen objektumot, elfelejt átváltani a *Nyíl eszköz*re, ha mozgatni szeretné az éppen létrehozott tárgyat.

Ennek a következménye, hogy apró téglalapocskákkal és ellipszisekkel maszatolja tele a munkaterületet, melyek később minden mozdulatba beleakadnak.

Kérlek, most próbaképpen rajzolj kettő-három tetszőleges téglalapot a munkaterületen kívül! Ugyanígy néhány ellipszist is! Az eredmény körülbelül így nézhet ki.



De miért nem téglalapokat és ellipsziseket rajzol a program? Elromlott valami?

Az Inkscape logikája a következő:

- Ha egy eszközzel rajzoltál már, a program megjegyzi annak a beállításait. Ebben az esetben a téglalap sarkai lekerekítettek. Ellipszisek helyett pedig következetesen pizzaszeleteket jelenít meg.
- Az Inkscape az utolsó színt is megjegyzi, és később következetesen ragaszkodik ehhez, amíg át nem állítod egy másikra.

Ez nagyon hasznos dolog a folyamatos rajzolásnál, amikor azonos színű tárgyakat vagy mintákat szeretnénk, de néha rendkívül bosszantó is tud lenni.

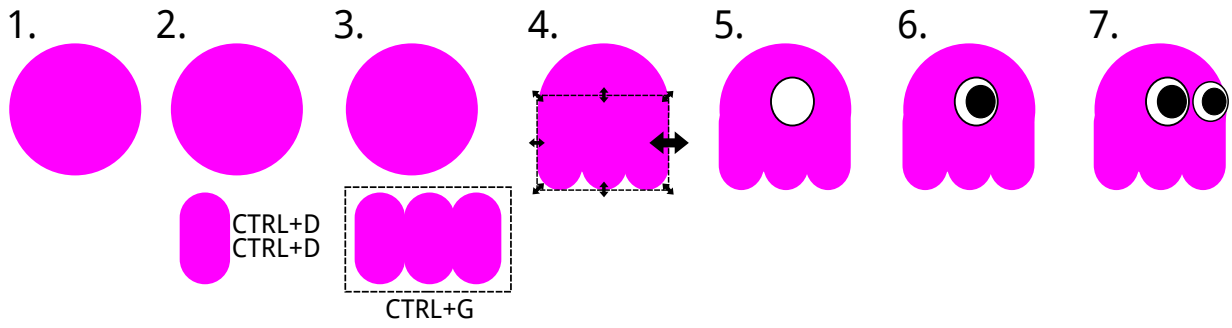


A sarok lekerekítettségének a megszüntetéséhez jelöld ki a téglalapot, válts át *Téglalap (F4)* eszközre, majd az *Eszközvezérlő-sávon* kattints rá az utolsó ikonra. *(A csúcsok szögletessé tétele)*



Ellipsziseknél kövesd ugyanezt az eljárást: Jelöld ki a cikket vagy szeletet, válts *Ellipszis (F5)* eszközre, majd az *Eszközvezérlő-sávon* kattints rá az utolsó ikonra. *(Az alakzat teljes ellipszissé tétele)*

Most már tényleg jöjjön az ellenség! ◆ A rajzon, remélem, jól látszik, hogy egy körből és három kolbászkából fogjuk elkészíteni a kis undok testét, két körből a szemét.



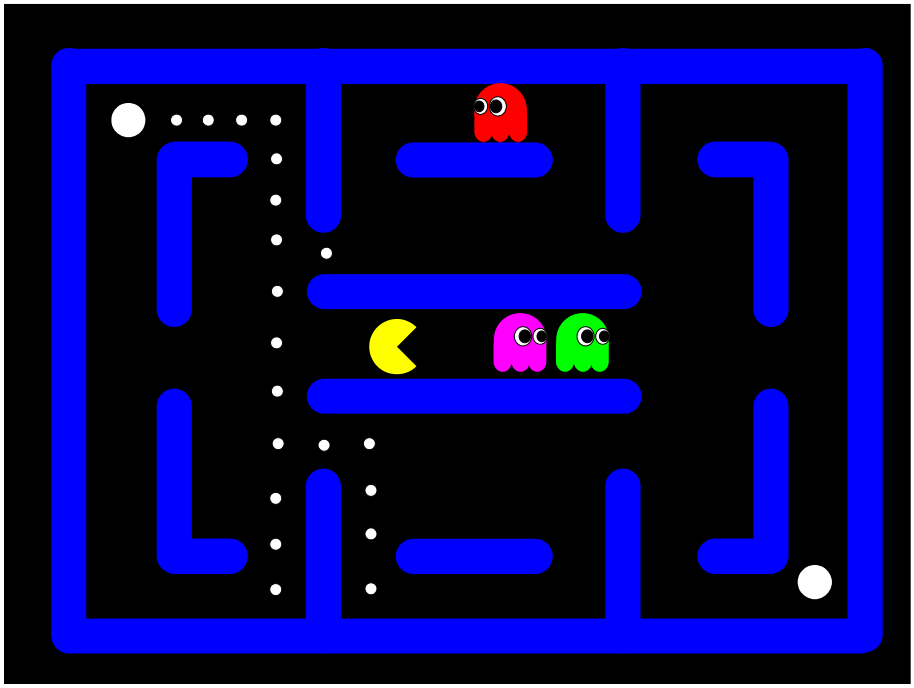
1. Rajzolj egy kört egy üres területen, és színezd bíbor színűre!
2. Rajzolj egy téglalapot és kerekítsd a sarkait. Hozz létre két másolatot, és CTRL-lal mozdítsd el és illeszd vízszintesen.
3. Csoportosítsd a három kolbászkát.
4. Illeszd a körre, s az egyik oldalfogantyúval méretezd.
5. Kattints egy üres területre vagy nyomd meg az ESC gombot. A Palettáról válaszd a fehér színt, majd válts *Ellipszis* eszközre és rajzold meg a szemét a szörnynek. A fehér kör fekete körvonalát úgy állíthatod be, ha SHIFT-tel a fekete színre kattintasz a palettán.

6. Kettőzd a fehér ellipszist (CTRL+G), majd színezd feketére. Kicsinyítsd és mozgasd úgy, hogy szembogárként kijelölje a tekintet irányát!
7. Gumikerettel fogd össze a szemet és a szembogarat. *Csoportosítsd* ezeket (CTRL+G). Kettőzd és kicsinyítsd némileg. Végül gumikerettel vedd körbe a teremtményedet és csoportosítsd (CTRL+G).

Még több vírus ♦ Ha egy szörnyecskét, „vírust”, sikerült összehoznod, tedd be azt a pályára és méretezd. Mivel többféle színű teremtmény is előfordul ezekből, a méretezés után készíts két másolatot és tedd le őket a pályán kívül.

Szüntesd meg a csoportosításukat (CTRL+U), ezt lehet többször is alkalmazni, amíg teljesen szét nem esik, majd üres területre kattintva vedd le a fókuszt mindegyikről.

Most át tudod színezni testük elemeit, vagy akár megváltoztathatod szemük állását.



Némi vitamin ♦ A vitaminok, melyeket Pac-Man eszeget pici fehér köröcskék. Rajzolj egy ilyet a munkaterületen kívül. Mivel a szemeknél körvonala volt az utolsó ellipszis-

nek, ne lepődj meg, ha a rajzolt körnek is fekete körvonala lesz.



Ha egy színre jobb egérgombbal kattintasz, a felbukkanó helyi menüben kiválaszthatod, hogy kitöltés vagy körvonal színének szeretnéd-e beállítani.

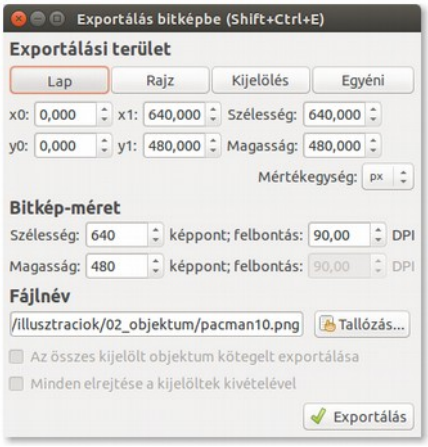
Ezt eltüntetni a Palettán lehet, ha a kijelölt objektum után SHIFT-tel az üres (áthúzott) színre kattintasz. Emlékszel: SHIFT és szín = a körvonal színe.

Ha sok vitamint szeretnél a területen elhelyezni, kétféle módszer ajánlok:

- Kettőzd (CTRL+D) mindig az előzőt, majd mozgasd el a másolatot.
- *Pecsételés*: Ha megfogsz egy kis kört, elmozdítod azt és megnyomod a SPACE gombot, akkor a formával a program az adott helyre „pecsétel”. Ez elég gyors módszer szabálytalan, ismétlődő minta létrehozására.

Mentés, exportálás ◆ Végre készen vagyunk. Ha eddig nem tetted volna, most mentsd a művedet *pac-man.svg* néven. A program által felajánlott formátum az *Inkscape SVG*, ez egy weben használható vektoros állomány. A legtöbb böngésző szépen megjeleníti. Van néhány jellegzetessége, amit csak az Inkscape program tud kihasználni. Ha tovább szeretnél dolgozni a későbbiekben is ezen az állományon, mindenképpen így érdemes mentened.

Ha viszont képként akarod felhasználni – egy blogban, weblapon vagy a Facebook-on – akkor alkalmazd a *Menü > Fájl > Exportálás bitképbe* parancsot.



Az *Exportálás* párbeszédpanelen nyomd meg a *Lap* gombot, s ellenőrizd le, hogy a korábban megadott lapméretben ment-e. A Fájlnév opciónál mindenképpen tallózz és írj egy általad választott nevet, helyet. Nyomd meg a *Mentés* gombot! A panel *Exportálás* gombjának megnyomása után jön csak létre a .PNG (Portable Network Graphics) kiterjesztésű állomány. Habár ez egy tömörített bitkép, de nagyon jó minőségű, és jól felhasználható bárhol: weben ugyanúgy mint nyomtatásban.



Óra

Néhány éve a Svájci Szövetségi Vasúttársaság beperelte az Apple számítástechnikai céget, mivel az új mobil operációs rendszerébe egy olyan grafikus alkalmazást építettek be, melynek számlapja kísértetiesen hasonlított a társaság emblematikus óráihoz, melyekkel a svájci állomásokon találkozhat a tisztelt utazóközönség.

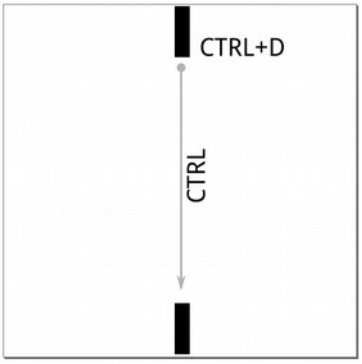


Balra az Apple iOS, jobbra svájci óra [Fotó: Wikipedia]

Cirógassuk meg mi is az oroszlán bajszát: tervezzünk a fentihez *nem mindenben hasonlító* (nehogy jogi vitába keveredjünk a svájciakkal) óraszámlapot.

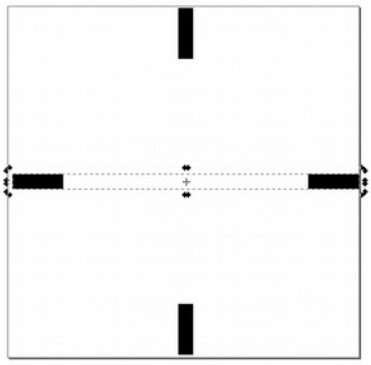
A számlap ♦ Ha az Inkscape-ben új fájlt szeretnél létrehozni, viszonylag gyorsan válogathatunk a program által felajánlott *sablonok* között.

Válaszd a *Menü* > *Fájl* > *Új* > *icon_64x64* parancsot. Egy nagyobb ikonméretnyi rajzlapon fogsz dolgozni, mely új ablakban jelenik meg. Nyomd meg az „5”-ös gombot a számbillentyűzeten, ezzel automatikusan a lapra közelít a program.



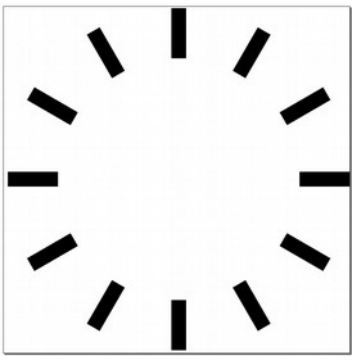
Rajzolj egy fekete téglalapot. A lap felső részén, nagyjából a felénél elhelyezd el. Kettőzd (CTRL+D), majd CTRL-lal kényszerítve mozdítsd el a lap aljáig.

Jelöld ki gumikerettel a két objektumot, majd CTRL+G-vel csoportosítsd össze ezeket.



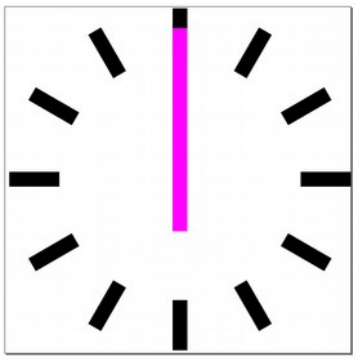
Kettőzd (CTRL+D), s kattints rá még egyszer az így keletkezett másolatra, hogy elforgathasd azt. CTRL-lal kényszerítjük, hogy szabályosan, 15°-onként forduljon, s így forgasd el a vízszintes helyzetig.

Ismételd a lépéseket úgy, hogy egymáshoz képest 30°-okkal helyezkedjenek el ezek, az órákat jelképező vonások.

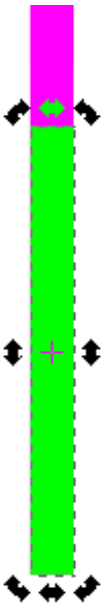


Eddig egészen pontosan dolgoztunk, most picit lazábbra vesszük a dolgot. Később tanulunk majd a pontosságról, a precíziós beállításokról, de most csak feleslegesen túlbonyolítanám az életedet.

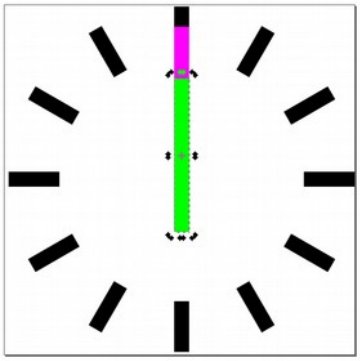
A nagymutatót rajzold meg függőlegesen álló helyzetben, úgy, hogy az alsó szára a hosszának kb. negyed részében túlnyúljon az óra középpontján. Én átszíneztem, hogy jól megkülönböztethető legyen.



Kettőzd, a mutatót! Felül a középső méretező fogantyújával változtasd meg a magasságát.



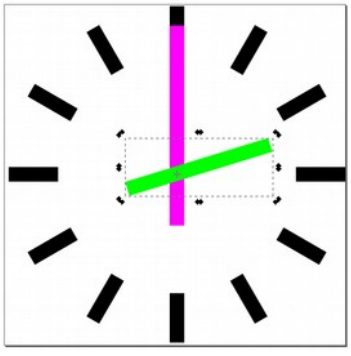
Nem tudom, megfigyelted-e, amikor forgatásra alkalmas egy tárgy (azaz másodszor is rákattintottál), nem csak a forgató és nyíró fogantyúk jelennek meg, hanem valami más is. Igen, arra a *kis kereszt alakú* bigyóra gondolok ott a közepén. Nevezzük el *forgástengelynek*...

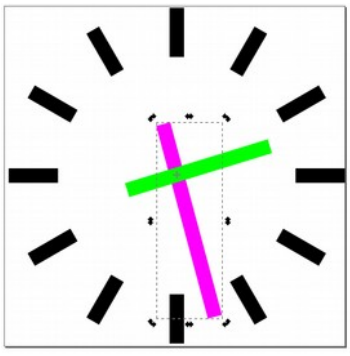


A forgástengelyben megfogható, áthelyezhető. Tegyük is meg!

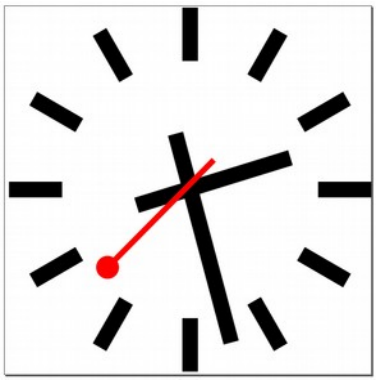
CTRL-lal kényszerítsük függőleges mozgásra, s húzzuk lefele, az óra középpontjába. Most fordítsd el a mutatót!

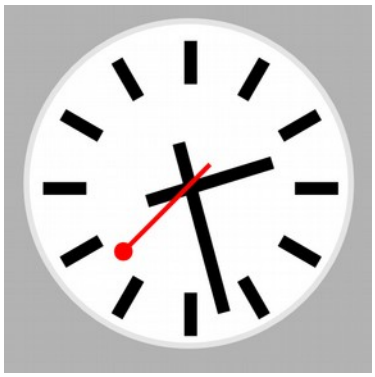
Ugyanezt tedd meg a nagymutatóval is...

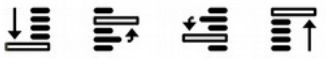












A másodpercmutató ♦ Dolgozz függőleges elrendezéssel! Ezt azért ajánlom, mert sokkal könnyebb egy vékonyka, piros téglalap és a tetején levő vörös kört csoportosítani, forgáspontjukat áthelyezni és elforgatni, mint ferde helyzetben összeszerencsétlenkedni ugyanezt.

Amikor megrajzoltad a másodpercmutató darabjait, véletlenül se gumikerettel jelöld ki azokat! Nagy eséllyel az alattuk levő mutatókat is befoglalod. Használd a SHIFT-et az egymás utáni kijelöléshez. A csoportosítás után kattints még egyszer az objektumra és helyezd át a forgatási középpontját, majd forgasd el.

Ha készen vagy, színezd feketére az alsó mutatókat.

Környezet ♦ Jelöld ki gumikerettel az összes objektumot! Normál esetben a befoglaló téglalap (kijelölés) átlójának irányában nagyít vagy kicsinyít a program. Tartsd lenn egyszerre a CTRL és a SHIFT gombokat, és a középpont fele némileg kicsinyítsd le a számlapot.

A SHIFT szerepe a méretezésnél: A befoglaló téglalap középpontja lesz a nagyítás, kicsinyítés közepe.

CTRL: Arányos méretezés.

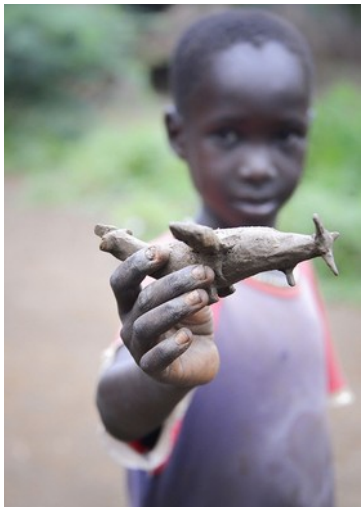
Válts át *Ellipszis* (F5) eszközre. Állítsd az egér mutatóját az óra középpontjába. Tartsd lenn megint a CTRL és a SHIFT gombokat, s így rajzolj ellipszist. A középpontból növekedő kört fogsz így látni.

Fejezd be ebben a sorrendben a feladatot:

1. A kört rakd a háttérbe! *(Eszközvezérlő-sáv)*
2. Adj neki egy halvány szürke körvonalat. (SHIFT és palettaszín)
3. Rajzolj egy szürke téglalapot a háttérben. (Szürke: palettaszín; körvonal törlése: SHIFT és üres szín a palettán; hátrahelyezés: *Eszközvezérlő-sáv.*)

Halmazműveletek

Alakformálás



Afrikai fiú agyagból formált repülőgépet tart a kezében. [Fotó: Rod Waddington]

Miután túl vagy az első ijedségen, s látod, hogy milyen ügyes megoldások segítik a vektoros rajzolást, szeretném megmutatni azt, ami – szerintem – a vektorgrafika szíve, vagy ha nem is a szíve, de legalább a jobb pitvara.

Eddig tárgyakat rakosgattunk egymásra, átrendeztünk, csoportosítottunk, bontottunk. Rajzos szakkifejezéssel a *kollázs* technikáját alkalmaztuk.

Ami most következik, a *szobrászkodás*ra, gyurmázásra, agyagozásra emlékeztet.



Homokszobrász-verseny a tengerparton. A „művész" eszközei: lapát, vödör, kanál és a saját keze. A várépítés módszere: vödrönként felpakolja a főbb alakzatokat, majd simítja, részletezi. A vektorgrafikában is gyakran formázunk ezzel a módszerrel. [Fotó: Dale Frost]



[Fotó: Andrew Ratto]

Hogyan készítenél gyurmából, agyagból emberi alakot? Szükséged lesz egy nagyobb tömbre: a törzset, a lábakat ebből formálod. Hozzáragasztasz kisebb tömböket: kezeknek, fejnek, s olyan egyéb alakzatoknak mint például az orr, fülek. Persze nem csak ragasztunk, néha nyesünk, faragunk is a szoborból. S ha készen vagy az elnagyolt tömbökből álló formázással, csak azután finomítod, dolgozod ki a finomabb részleteket.

A vektorgrafika olyan, mint a síkbeli gyurmázás. Ezért én az előbb említett műveleteket – *ragasztás, levágás* –, nagyon fontos eljárásainak tartom a grafikai formázásnak.



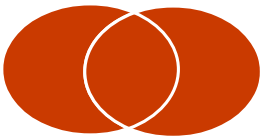
Az Unió, ahogy nap mint nap találkozunk vele.

Unió, különbség, metszet

A halmazelmélet szóhasználatát vette át az Inkscape, amikor

- az összeforrasztást *Unió*nak,
- a levágást *Különbség*nek,
- a közös rész képzését *Metszet*nek hívja.

Ezekkel a műveletekkel már szinte mindenki találkozott a köznapi életben, esetleg tanulmányai során.



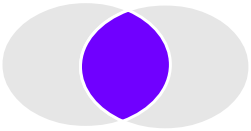
Két halmaz uniója a matematikában. Jelölése: A ∪ B

*Unió*t hozunk létre az európai országokból, ha egymáshoz csatoljuk őket, egyre keletebbi területeket olvasztva a nagy gazdasági és kulturális tömörüléshez. Uniót képzünk, ha ráragasztunk, ráforrasztunk, rácsavarozunk egy tárgyat egy másik tárgyra.



Két halmaz különbsége a matematikában. Jelölése: A \ B

Különbség halmazműveletre példák: A hiányos bonbonosdoboz, miután valaki elcsent belőle egy kis finomságot. A tányéron otthagyott vajas kenyér, amibe Zolika beleharapott. A munkahely, ahonnan többen elmentek szabadságra. Különbséget hozunk létre, ha elveszünk, levágunk, lefaragunk valamit.



Két halmaz metszete a matematikában. Jelölése: A ∩ B

Metszet, közös rész jön létre a szereplőválogatáson, miután felkérték a jelölteket, hogy csak a szőke és kék szemű urak fáradjanak be a borotvareklám forgatására. Közös részt érzünk, ha kéz a kézben sétálunk szerelmünkkel. Közös rész, ha egy autószerelő műhelyben több szerelő is ugyanazokat a szerszámokat használja. Közös rész a családi pénztár, melybe mindkét szülő beadja a fizetését.



UNIÓ



KÜLÖNBSÉG



METSZET



KIZÁRÁS



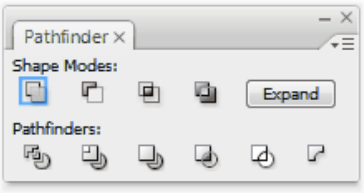
FELOSZTÁS

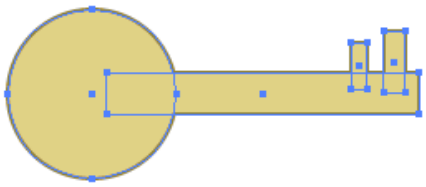


ÚTVONAL ELVÁGÁSA

A halmazműveleteket az Útvonal menüből éred el. Az *Unió*, a *Különbség* és a *Metszet* műveletekkel szinte minden alakformáló gyakorlat megoldható a vektorgrafikus programokban.

Néhány körülményes megoldás kiváltására minden grafikai szoftver, így az Inkscape is új műveleteket vezetett be. Ilyenek itt a *Kizárás*, a *Felosztás* és az *Útvonal elvágása*. Ezekkel is foglalkozunk majd a következő feladatokban.





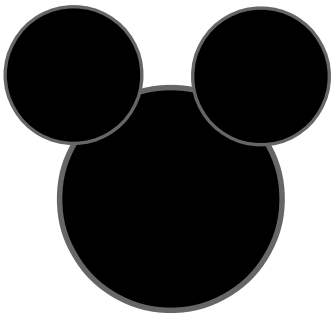
Az Adobe Illustrator Pathfinder **panelje, ahol az illusztrációs program halmazműveletei elérhetőek. Valójában három-négy halmazművelet szinte mindenre elég.**

Az Illustrator *path* = *útvonal* kifejezése honosodott meg az Inkscape programban az ún. *Bézier görbék* megnevezésére. Más program a köznapibb és magyarosabb *görbék* szóval utal ugyanerre. Az útvonal kifejezés mögötti matematikai leírást az Okosságok fejezeteiben ismerheted majd meg.



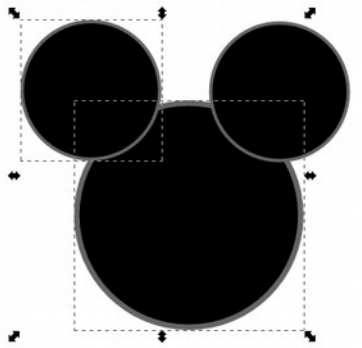
Unió egy egér fejében

Az *Unió* műveletet leginkább *forrasztásnak* fordíthatnánk, ha egyszerű és szemléletes képet keresünk a kifejezésére. Persze a *forrasztás, ragasztás vagy hegesztés* hasonlat nem mindig életszerű, különösen mostani feladatunkban, ahol egy egérke sziluettjén dolgozunk majd.



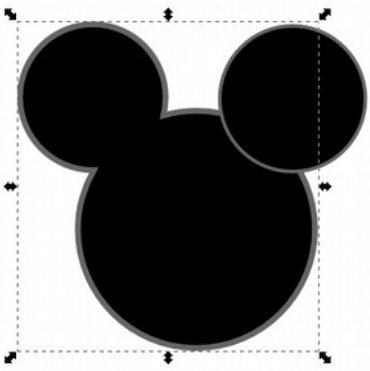
Az egér feje mindössze három formából áll: egy nagy és két kisebb körből. A kisebbek célszerűen egymás másolatai is legyenek.

Ellipszis eszközzel rajzold meg a nagyobbik kört, CTRL-lal kényszerítve. A kör kitöltőszíne fekete, körvonala szürke legyen. Ha az Inkscape megjegyzett valamilyen korábbi színbeállítást, rajzolás közben látod, és módosíthatod azt. A kitöltést a *Palettáról* bal egérgombbal, a körvonat SHIFT+ bal egérgombbal tudod beállítani.



Rajzold meg az egyik fület, s észreveheted, az előző objektum beállításait örökölte a következő is, nem kell tehát feleslegesen állítgatni a színeket. Tedd a megfelelő helyre a fület, kissé rálógatva a fejre, majd *Kettőzd* azt (CTRL+D).

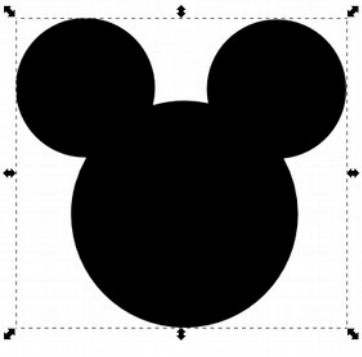
A másolat az előző fül felett keletkezett. A CTRL gombbal kényszerítve mozdítsd el vízszintesen, s tedd a helyére a második fülecskét. Forrasszuk össze most szép sorban őket!



Jelöld ki az arcot, majd a SHIFT gomb lenyomásával az egyik fület. *Menü* > *Útvonal* > *Unió* paranccsal ragasszuk egymáshoz ezeket. Ha készen vagy és nem kattintottál máshova, az összeforrasztott fül és arc kijelölve, de már egy objektumként létezik. SHIFT-et nyomva kattints rá a szabad fülre, majd foglald *Unió*ba az előzőhöz hasonlóan.

Nyomj ESC-et vagy kattints egy üres területen! Ezután bármelyik részét igyekszel kijelölni a tárgynak, mindig a

teljes alakzat körül jelennek meg a méretező fogantyúk. Csak együtt mozgatható, színezhető ezután a teljes alakzat. Nem reagál a *Menü > Objektum > Csoport szétbontása* parancsra sem, hiszen nem csoportot hoztunk létre, hanem összehegesztettük a fejet a fülekkel.



Az unióval nagyszerű sziluetteket hozhatunk létre alapformákból úgy, hogy egyszerűen egymáshoz ragasztgatjuk a tárgyakat. A dolog úgy működik mint egy árnyjáték. Nem okoz gondot, ha a tárgyak részben átfedik egymást, de az sem, ha nincs közös részük, egymástól távolabb vannak. Ekkor is eggyé válnak, együtt mozgathatóak, színezhetőek.



Unió gyakorlása

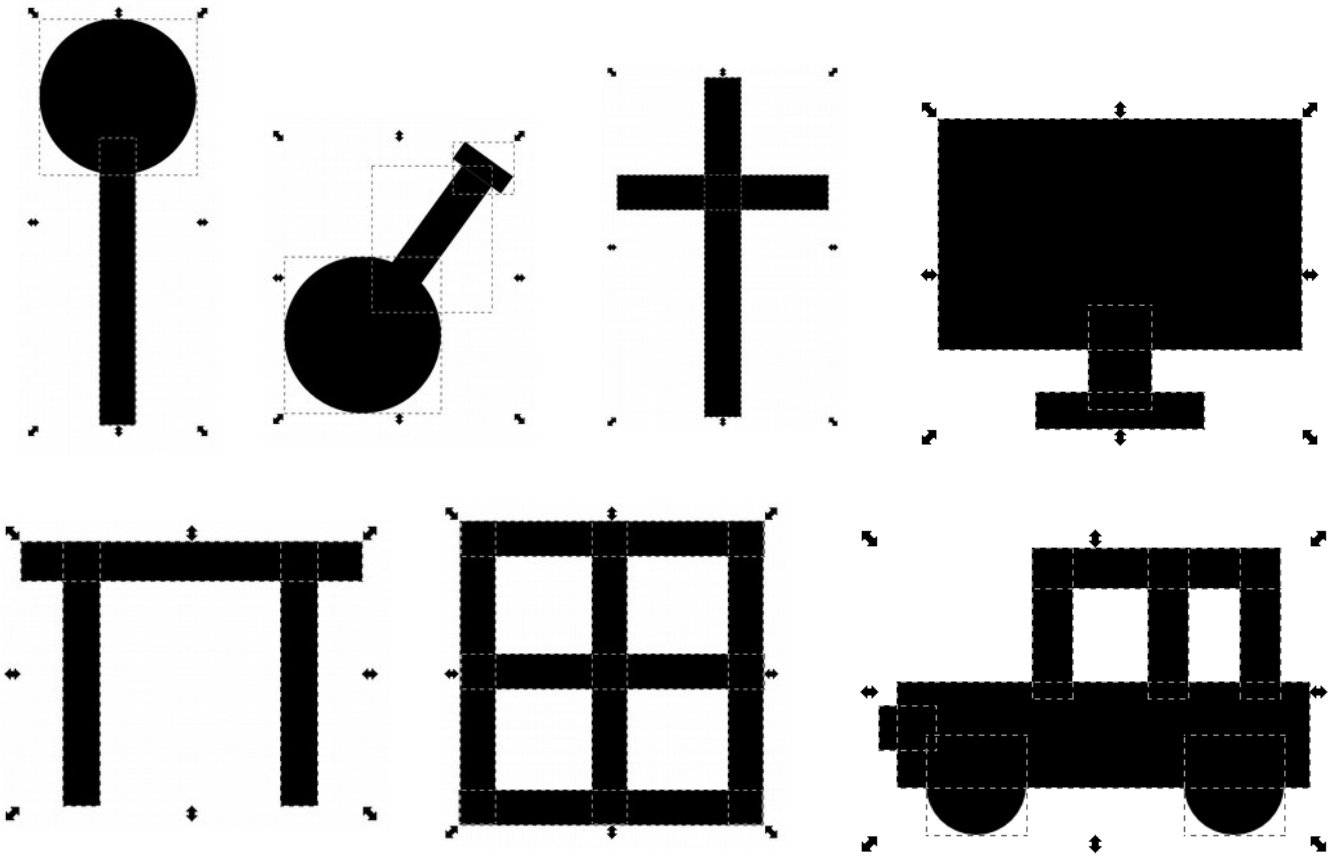
Hozd létre a következő alakzatokat az *Unió* eljárással:

- víztorony,
- lombik,
- kereszt,
- monitor,
- asztal,
- ablak,
- autó.

Ne zavarjon, hogy ezek egyszerű, gyerekes rajzok, a későbbiekben majd finomítjuk rajztudásunkat!

Használd a rajzolás során a Kettőzés (CTRL+D) lehetőségét, és a CTRL-lal való vízszintes és függőleges mozgatásokat!

Mely betűket lehetne *Unióképzéssel* létrehozni?





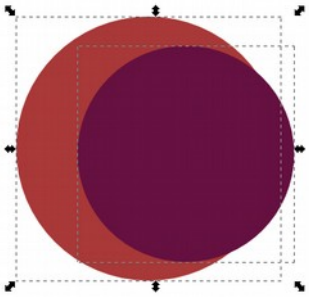
Különbség: török zászló



1844-től kezdve használják a törökök nemzeti zászlajukként vörös alapon a félholdat és a csillagot. Korábban az arab világhoz hasonlóan a zöld szín jelent meg lobogóikon. A vörös a hősiességet és önfeláldozást jelképezi, s bevezetését egyesek a magyarokkal vívott kenyérmezei csatához, mások Konstantinápoly elfoglalásához, megint mások a török függetlenségi háborúhoz kötik.

Feladatunkban félholdat fogunk alkotni a *Különbség* művelettel. Mellesleg megismerkedünk a *Sokszög* eszközzel is.

Az ábrán egy vékony kontúrral jeleztem, hogy két kör különbségeként jön létre e jellegzetes szimbólum.



Rajzolj most is egy kört (CTRL-lal kényszerített ellipszis), majd *Kettőzd* (CTRL+D). A másodpéldányt színezd át, hogy könnyen megkülönböztethető legyen, majd CTRL-lal arányosan, enyhén kicsinyítsd. Mozdítsd el addig, míg egy szép félholdat ki nem takar az előzőből.

A különbségképzésnek egyszerű a logikája: Csak két tárgy között használható, amikor kijelölted azokat. A felül levő tárgy kvázi késként működik, belevág az alatta levőbe, majd eltűnik.

SHIFT-tel vagy gumikerettel jelöld ki együtt a két kört. *Menü* > *Útvonal* > *Különbség*, és már készen is vagyunk.



A visszamaradt tárgy, a félhold átlátszóvá vált azon a helyen, ahol a másik kört „kiharaptuk” belőle. A *Különbség* művelet jellegzetessége, hogy a „kés” eltűnik a művelet után.

Ezután már csak egy csillagot kell készítened, majd fehérre színezni a félholddal együtt, s a háttérben elhelyezni egy vörös téglalapot.

Sokszög (*) eszköznek sokféle beállítása van az *Eszközvezérlő-sáv*on.



Ezekkel a beállításokkal szép csillagot rajzolhatsz.



Íme az eredmény:





Török templom

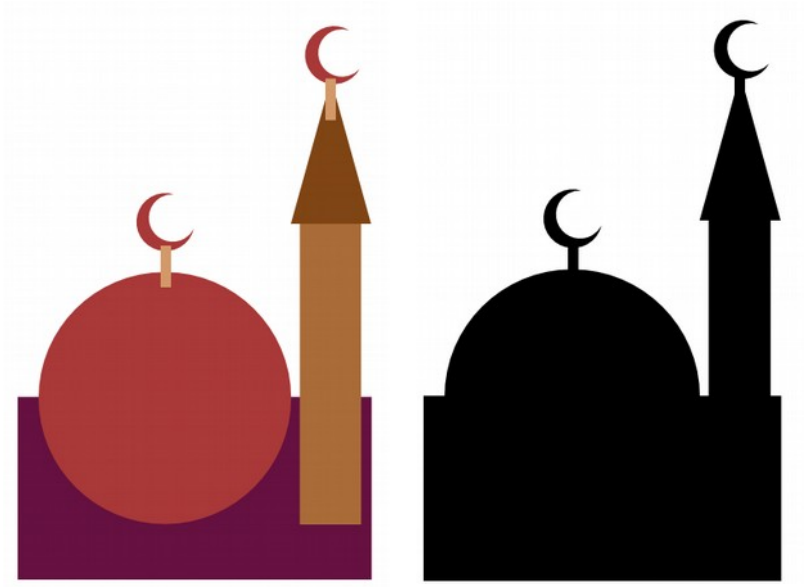
Pécs városának egyik nevezetessége a Gázi Kászim pasa dzsámija, mely a XVI. században épül török templom volt. Eredetileg tartozott hozzá minaret is, de a török elleni felszabadító harcokban leomlott tornyot szétbontották.



Pécs híressége: a dzsámi [Forrás: Wikipedia]

Készítsd el a török templom sziluettjét az eddig megismert két halmazművelettel!

Mint látod, a dzsámi és a minaret szinte csak körökből és téglalapokból áll. A háromszöget a Sokszög és csillag (*) eszközzel készítettem.





Metszet: Bütyök és Rügy Kft.

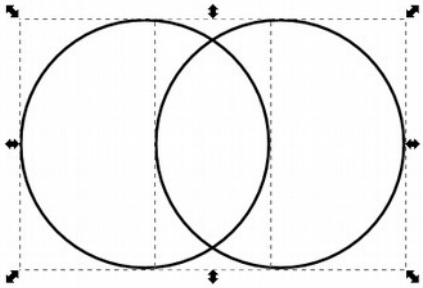
Tervezz a mezőgazdasági tevékenységéről világszerte ismert Bütyök és Rügy Kft-nek új logót!



Két egymást félig fedő kör közös része lesz a levélke-forma, melyből felépíthető az egyszerű embléma.

Mivel a metszetnél látnunk kell, hogyan kerülnek fedésbe az alakzatok, olyan kört kell rajzolnod, melynek nincs kitöltése, csak körvonallal rendelkezik.

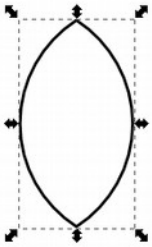
Az *Ellipszis* eszközt CTRL-lal kényszerítve rajzold meg az első kört. Bal egérgombbal kattints a *Színpaletta* első, üres színére, így átlátszóvá teheted a kitöltést.



Ha a kör eltűnt volna, ne ijedj meg! SHIFT lenyomása közben jelöld meg a fekete színt a *Palettán*, amivel a végre láthatóvá válik a kör, mivel beszíneztük a körvonalát.

Kettőzd (CTRL+D), majd vízszintesen mozdítsd el a második kört, CTRL-lal kényszerítve úgy, hogy fedésben maradjanak.

Jelöld ki együtt őket, majd add ki a *Menü* > *Útvonal* > *Metszet* parancsot.



A metszetképzésnek a jellegzetessége, hogy az egymást fedő részekből jön létre egy új alakzat, miközben eltűnik az összes eredeti objektum.

Ez sok problémát fog okozni, hiszen a metszetképzést gyakorta olyan esetekben alkalmazzuk, ha egy tárgy egyik részletét le szeretnénk fedni egy másik tárggyal, méghozzá úgy, hogy az tökéletesen illeszkedjen. Tipikus példáink lehetnek az emberekre rajzolt ruhadarabok. Az ing síkgeometriai, halmazelméleti definíciója: *Egy ember sziluettjének és egy téglalapnak a felsőtesten megjelenő közös része.*

Rád bízom a zokni, a sapka és az alsónadrág definícióját... és a Bütyök és Rügy Kft. logójának befejezését!



Eszter törölközőben

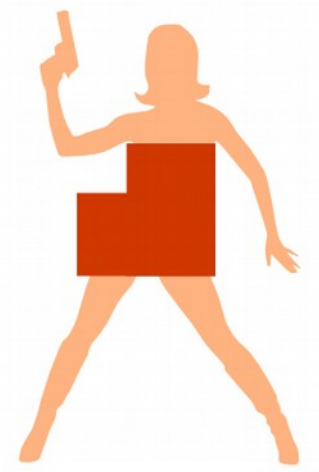
Eszter éppen zuhanyzik, amikor hallja, hogy a pénzes postás, Gizi néni, csenget az ajtónál. Nem szeretné, hogy elmenjen, ezért kiugrik a zuhany alól és egy törölközőt maga köré csavarva kinyitja az ajtót.

Rajzoljuk le főszereplőnket a törölközőben!

Töltsd le a **[005eszter.svg]** állományt. Eszter alakját fedd le a kényesebb részeknél.



Azt a „foltot”, mely erre alkalmas lesz sajnos nem tudjuk csupán egy téglalapból létrehozni. Vagy a csípőjét nem fedi, vagy az karjába lóg bele.



Ha egy téglalappal nem megy, készítsd kettőből! Az *Unió* művelettel forraszd össze a két téglalapot egy objektummá.

Jelöld ki a piros törölközőt és a lányt együtt, majd végezd el a metszetképzési eljárást: *Menü* > *Útvonal* > *Metszet*.



Eszter és a folt is eltűntek csak egy testszínű, formás törölköző maradt!

A metszetképzésnek ilyen a természete: nem marad más, csak a közös rész. Ez több feladatnál is bosszúságot fog okozni, ezért logikázzunk ki egy jobb megoldást!

Lépj vissza a programban annyit, míg csak Eszter és az összeforrasztott folt látszik. Ezt megteheted a parancssávon, vagy gyorsbillentyűvel: CTRL+Z.



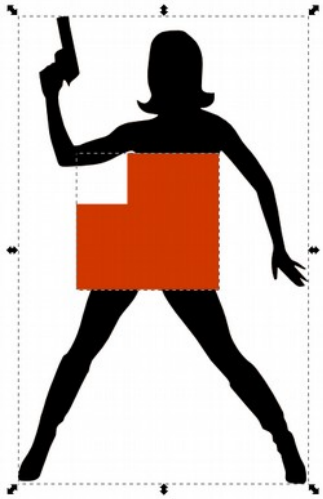
◆



Most kettőzd Esztert! (CTRL+D) A másodpéldány pontosan fedi az eredetit, és legfelülre került. (Én egy kissé elmozdítottam az ábrán, hogy jól lásd.)

Az a célom, hogy egy Eszter-példány legalul maradjon, és a művelet során meg is maradjon, míg a Metszet műveletet

csak Eszter másodpéldányával és a törölközővel végezzem. Színezd feketére a másodpéldányt, hogy jól megkülönböztethető legyen!

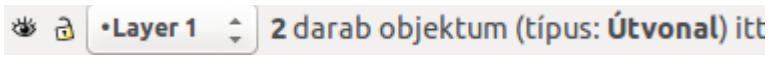


Az Eszközvezérlő sáv Sorrend-gombjai segítségével küldd a hátra a törölköző mögé.



◆

Most jelöld hozzá SHIFT-tel a törölközőt. Lenn a program állapotsorában ellenőrizd, hogy csak két objektum van-e kijelölve.



Ha gumikerettel jelölnéd ki az objektumokat, három objektumot látnál itt, ezek metszete jönne létre, ami újfent csak egy üres törölköző.



Most képezz metszetet: *Menü* > *Útvonal* > *Metszet.* Az eredeti Eszter is megmaradt, a törölköző is létrejött (színezd azért valamilyen barátságosabb színre, mint a fekete), és a postás néni sem kapott szívrohamot, hogy Esztert pucéran látja. Legfeljebb a stukkertől…

Metszetképzésnél sose feledd: Ha nem szeretnéd, hogy eltűnjön az eredeti objektum, akkor *Kettőzd* meg!



Piktogramok 1.

A következő feladatokat már meg tudod oldani önállóan is a három tanult halmazművelettel: az *Unió*val, a *Különbség*gel és a *Metszet*tel.



A szövegbuborékhoz használd a *Sokszög (*)* eszközt. A szögszámot állítsd 3-ra.

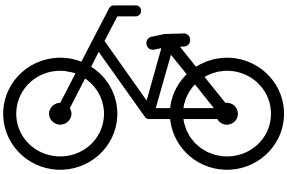
A felhő egyszerű, csupán körökből áll.



A nagyító *Unió* és *Különbség* műveletekkel megoldható.



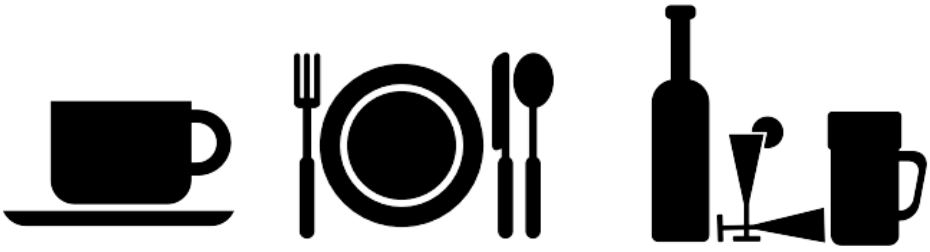
A kerékpárt körökből és lekerekített sarkú téglalapokból építsd fel. A ceruzát és az egeret kezdd függőleges helyzetben rajzolni. A ceruzához használj háromszögeket.







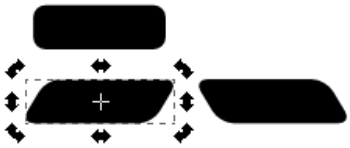
Az evő- és ivóeszközök ezek után már nem is olyan nagy kihívások.





Piktogramok 2.

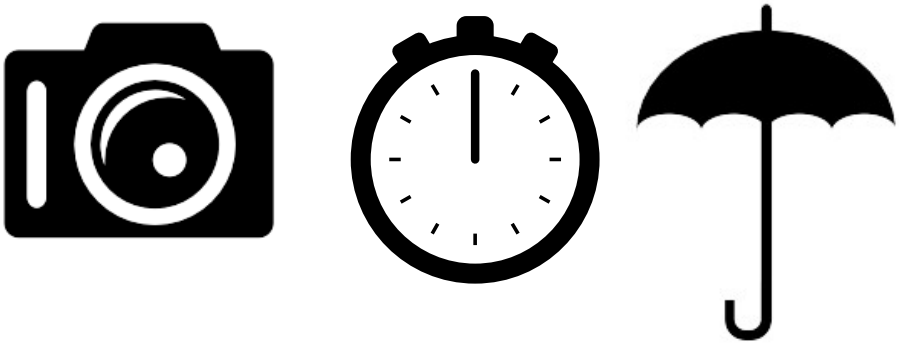
Ügyeskedjünk tovább! Az *Unió*val, a *Különbség*gel és a *Metszet*tel hozd létre az alábbi képecskéket!



A fényképezőgép lencse feletti keresője okozhat némi nehézséget. A bal oldali rajz segít majd ebben. Két lekerekített sarkú téglalapból készítettem, melyeket *Nyírás*sal kínoztam.

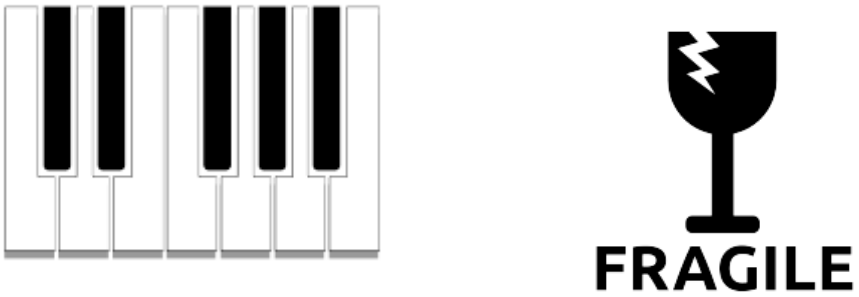
Órát már alkottál az előző fejezetben. A stopper csak néhány lekerekített gombbal és egy körgyűrűvel több annál.

Az esernyő kampós része lekerekített sarkú téglalapokból, ernyője ellipszisekből készült.



A zongorán kétféle fehér billentyűt találsz. A szürke árnyékok téglalapok, melyeket a billentyűk mögé tettem.

A poháron végigfutó törést egy háromszögből és nyíráson átesett téglalapokból raktam össze.





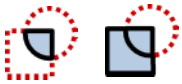
Közlekedési táblák

Egy közlekedési táblának egyszerűnek és egyértelműnek kell lennie. Nekünk most jó alkalom a halmazműveletek gyakorlására.





Metszet vagy Felosztás?



A Metszet és a Felosztás jele az Inkscape-ben.

Van egy egyszerűbb, gyorsabb, kevesebb mellékhatással rendelkező halmazművelet, amely a metszetképzéshez hasonlít, de nem tünteti el az összes kiinduló tárgyat, ez a *Felosztás*.

Készítsük el a svéd zászlót a *Metszet* majd a *Felosztás* művelet segítségével!

A zászló jellegzetes eleme a skandináv kereszt, mely a dán, finn és norvég zászlókon is megtalálható. Itt kék alapon sárga színű, mely színeket a királyi család címeréről örökölte.



A korábbi halmazfeladatok után már látod, hogy a vektorgrafikában *nem firkálunk*, s klasszikus értelemben nem is rajzolunk, hanem megfigyelve a tárgyak tulajdonságait, foltokból vagy vonalakból létrehozzunk azokat. Ez nagyon izgalmassá teheti a vektorgrafikát olyanoknak, akik egyébként nem szeretnek rajzolni.

Nézzük, milyen elemekből áll ez a zászló?

- Egy kék téglalap,
- s a rá pontosan illeszkedő sárga kereszt.

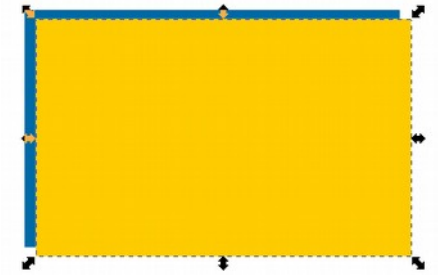
Dilettáns megoldás rögtön adódik: Rajzolsz egy kék téglalapot, majd rá keresztben két hosszú sárgát, s ezeket addig-addig méretezed, mozgatod, amíg fedésbe nem kerülnek. Látszólag.

Mert biztos lehetsz abban, hogy az illesztéseknél mindig lehet akkorára nagyítani, hogy kiderüljön a pontatlanság.

Nézzünk egy korrektebb megoldást!

A kék téglalap nem okoz problémát. Még a keresztet is könnyű elkészíteni a sárga téglalapok *Unió*jával. A kereszt pontos illeszkedése eddigi ismereteink szerint csak met-

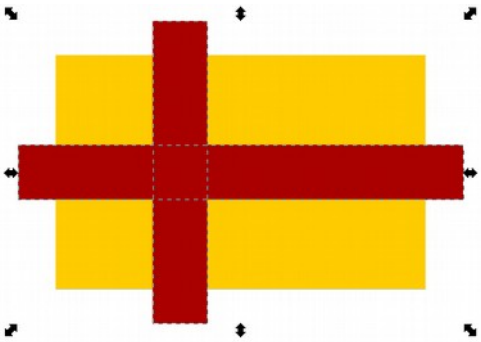
szettel biztosítható. Metszetképzésnél viszont, ha nem vigyázunk eltűnik a kék téglalap…



Zászló *Metszettel* ♦ A helyes műveleti sorrend:

Rajzolj egy kék téglalapot, és azonnal kettőzd azt (CTRL+D). Ezzel biztosítod, hogy a metszetképzésnél nem veszik el.

Színezd az utóbbi téglalapot át sárgára, hogy megkülönböztethető legyen a kettő egymástól. A színt nem véletlenül ajánlottam: Metszetképzésnél a metszet színe megegyezik majd az alsó tárgy színével. (Ezt láttuk legalábbis Eszternél, akinek a testszínét vette fel a törölköző.)



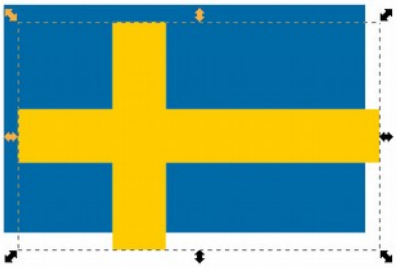
Rajzolj keresztben egy hosszú, vörös téglalapot a zászlóra, úgy, hogy jócskán túllógjon a szélein. *Kettőzd*, majd az *Eszközvezérlő-sáv* segítségével forgasd el 90°-kal. Ezt is lógasd túl a szegélyeken.

A két téglalapot SHIFT segítségével együtt jelöld ki. Itt nem lenne jó a gumikeret alkalmazása, mert az három objektumot aktiválna. Forraszd össze a keresztet az *Unió* paranccsal!



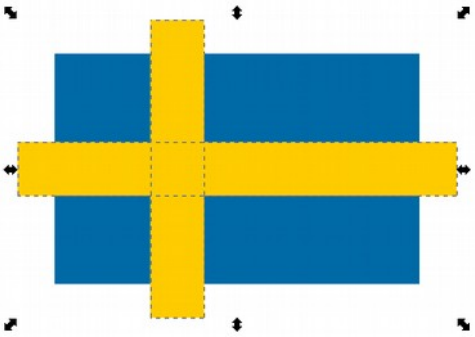
A pontos illesztést a metszet művelet fogja biztosítani. SHIFT-tel jelöld ki a felső, piros keresztet és a sárga zászlót együtt. Alkalmazd a *Metszet* parancsot. Kész a zászló.

A biztonság kedvéért közelítsd meg az illesztések széleit, hogy lásd: mérnöki pontosságú munkát végeztél.



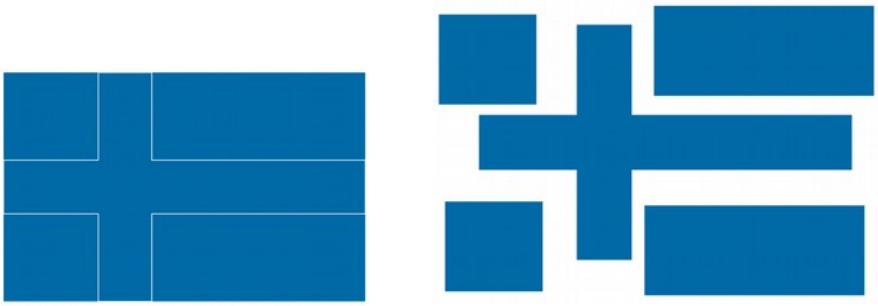
Kíváncsiságból leemelheted a keresztet a zászlóról. A zászló anyaga érintetlen.

Itt lesz majd egy lényeges különbség, ha megoldjuk ugyanezt a feladatot a másik művelettel.



Zászló *Felosztással* ◆ Kezdjük megint egy egyszerű, kék téglalappal. Most nem kell kettőzni, mint a korábbi feladatban. Ebbe az alakzatba fogjuk közvetlenül belevágni a keresztet.

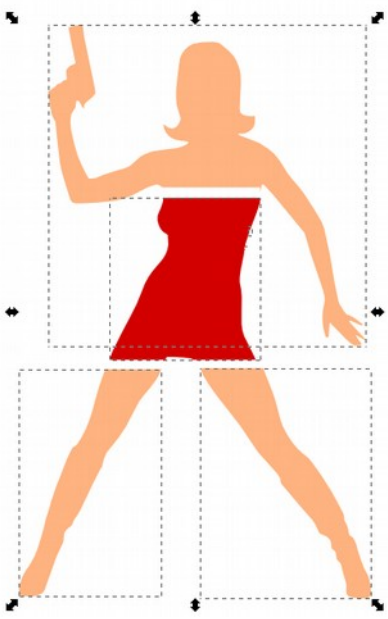
Unióval forraszd össze a két hosszú, sárga téglalapot, majd jelöld ki SHIFT segítségével a zászlót és a keresztet. Alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Felosztás* parancsot. Az eredmény így fog kinézni.



Mintha a kereszt alakú vonalzó mentén szikével megvágtad volna a zászló anyagát. Ebből következően szét is lehet szedni, s öt darabra esik. Végül csak színezni kell a keresztet, s nagyjából ugyanazt az eredményt kapod, mint az előző feladatnál…

A *Metszet* és a *Felosztás* összehasonlítása: Mindkettőre igaz, hogy megmarad a *közös rész*,

- **de a *Metszet* művelete eltünteti az eredeti tárgyakat,**
- **a *Felosztás* viszont feldarabolja a két tárgy közül azt, amelyik eredetileg alul volt.**



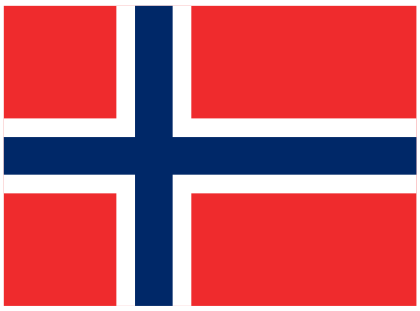
Eszter például ilyen szomorú sorsra jutott…

Ha Eszterből öltöztetős babát szeretnél készíteni, akkor inkább a *Kettőzés-Metszet* párost ajánlom. Ha egy képregény fordulatos történetében a következő jelenetben a pénzes postás nem csekket, hanem egy motorfűrészt vesz elő a csomagjából, a *Felosztás*sal megfelelően darabolható az objektum.



Norvég zászló

Norvégia, a sokáig dán fennhatóság alatt levő ország a piros alapon fehér skandináv keresztes dán zászlót használta. 1898 óta önálló Norvégia nemzeti lobogója a dánokkal és svédekkel megosztott közös múlt emlékeit is őrzi.





Frank Olsen fotója Norvégiából: napfelkelte északi fénnyel.

A norvég zászló elkészítéséhez nagyobb önállóságot, s némi segítő szándékú kérdést kapsz:

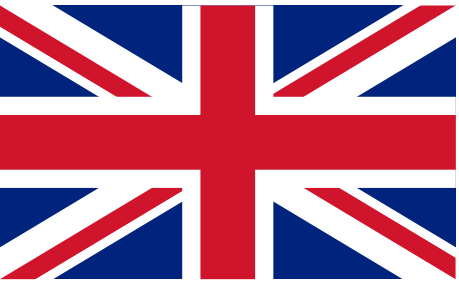
- Elemzés: Milyen részekből áll a zászló?
- Problémák:
  - Milyen művelettel hozható létre a fehér és a kék kereszt?
  - Hogyan biztosíthatod, hogy pontos legyen a keresztek illeszkedése a zászló széleihez?
  - *Metszet* vagy *Felosztás* művelettel oldanád meg ezeket a kihívásokat?



Az Egyesült Királyság lobogója

Ez a zászló igazi kihívás, de sokat fejlődsz, ha gyakorlásként önállóan megvalósítod.

A szigetország lobogója, a *Union Jack,* nevében is jelzi, hogy több ország zászlajának egyesítéséből jött létre.



Az angol zászló fehér alapon vörös keresztje az ország védőszentjére, Szent Györgyre utal. A skót zászló, mely kék mezőben fehér andráskereszttel rendelkezik, 1603-ban, Skócia és Anglia egyesülése idején került a zászlóba. 1801-ben Írország nagyobb autonómiájával Szent Patrik vörös, átlós keresztje is megjelent az angol kereszt mögött.



[Fotó: Simon Hadleigh-Sparks]

A zászló létrehozásánál természetesen használhatod az *Unió* és *Metszet* illetve *Felosztás* parancsokat. Vigyázz nagyon, Írország vörös átlóinak szárai nem folytatódnak egymásban!



Idegeneknek belépni tilos!

Nézzünk most egy komplexebb, izgalmasabb feladatot, a gyakorlati életből, melyben az *Unió* és a *Különbség* műveleteket is használjuk!



A bakonybéli Pannon Csillagdában találkozhatsz a következő figyelmeztető táblával: Idegeneknek belépni tilos! Az alkotó, Dragodán Gábor szíves engedélyével készítettem belőle ezt a feladatot.

Ha grafikus szemmel nézed a táblát, láthatod, hogy három egységből áll:

- az „idegen”,
- a tiltó tábla,
- és a felirat.

Kezdjük a stilizált idegen piktogramjával, aki csak abban különbözik egy emberalaktól, hogy két kis bóbita van a fején.



Milyen formákból áll ez az alakzat?

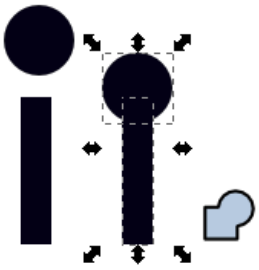
- Körök: A fej, s a kis csápok végződései.
- Téglalap: A csápok rúdjai, a törzs.
- Kolbászkák: A négy végtag, a váll.

A fej készítése ◆ Kört az *Ellipszis* eszközzel, CTRL-lal kényszerítve rajzolhatsz. Minden leendő objektum örökli a kitöltőszín és körvonal tulajdonságait, ezért színezzük feketére a fejet, s a biztonság kedvéért SHIFT-tel üres színre kattintva tüntessük el az esetleges körvonalszínt.
A fekete szín használatával könnyebb megérezni a testrészek közti tömegarányokat. A színek néha félrevezetőek a tervezés során. Más tömegérzeted van egy világos árnyalatú, más egy sötétebb színfolttól.

Két kis csáp helyett csak egyet rajzolunk, azt sem ferde helyzetben, hanem függőlegesen!

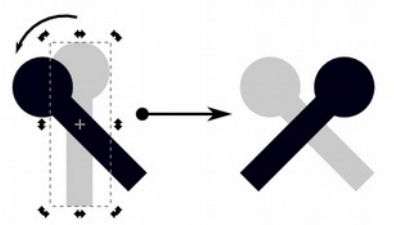
Ez a fogás sok felesleges későbbi kínlódástól szabadít meg:

Először mindent függőleges vagy vízszintes helyzetben tervezzünk, s csak később döntsük az objektumokat!



A *Téglalap* eszközre váltva a fejtől kicsit távolabb rajzolj egy függőleges rudacskát.

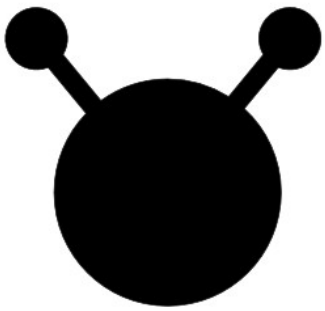
Az egymáshoz illeszkedő részeket külön területen rajzold, így véletlenül sem akadsz bele a korábban elkészült tárgyakba, feleslegesen elmozdítva azokat!



Így rajzold a kis kört, majd Nyíl eszközre váltva tedd rá megfelelő fedéssel a rúd végére. Gumikerettel jelöld ki együtt a bóbitát, majd próbáld ki a CTRL + gyorsbillentyűt (nem nyomdahiba, a CTRL-lal együtt nyomd le a számbillentyűzet „+” gombját!), amivel a *Menü* > *Útvonal* > *Unió* parancsot válthatod ki.

Forgatás: Kattints a kijelölt bóbitára még egyszer, CTRL-lal kényszerítve 45°-kal fordítsd el balra.

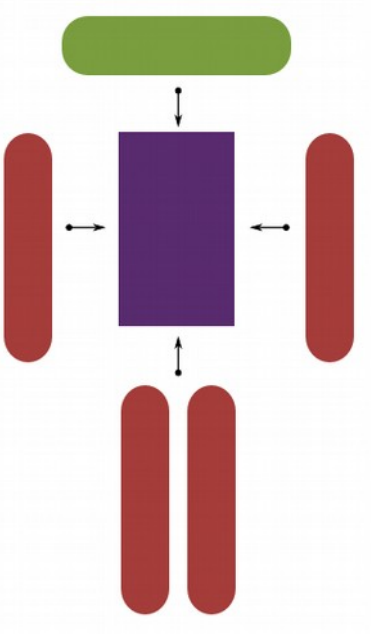
Kettőzd a bóbitát, majd tükrözd vízszintesen! A tükrözéshez használd a „H” gyorsbillentyűt, ami *horizontális*, azaz vízszintes tükrözést eredményez.



Helyezd el a fejen a megfelelően, kis fedéssel, majd jelöld ki gumikerettel mindhárom tárgyat és forraszd össze azokat (CTRL +).

Törzs ◆ A testhez egyszerű téglalapot használunk. A téglalap rajzolása után nem a szokásos nyolc méretező fogantyút, hanem három vezérlőelemet találunk az objektumon. Ezek közül számunkra a jobb felső sarokban levő kis gyűrű fontos: ezzel mind a négy sarkát le tudjuk kerekíteni. Ezután minden téglalap rajzolásánál ugyanezt produkálja.







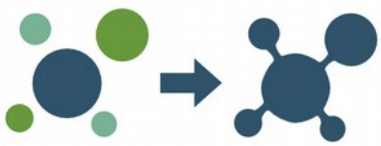
◆

Leggyorsabban visszasarkítani az *Eszközvezérlő-sáv* „Csúcsok szögletessé tétele” gombjával lehet.

Végtagok • A végtagok, és a váll is, lekerekített sarkú téglalapok. Elég most szemmértékkel illesztened ezeket, később ennél pontosabb módszereket is megismersz majd.

Ha készen vagy a teljes alakkal, és biztosan nem szeretnéd már módosítani, gumikerettel jelöld ki, majd Unió parancscsal (CTRL +) forraszd egybe.





Az Unió a műveletet gyakran összekeverik a Csoportosítással. Lényeges különbség, hogy a csoportosítás *különféle típusú* (színű, körvonalú) tárgyakat fog össze. Az *unió* viszont *egy objektummá* olvasztja azokat. Emiatt később nem is szedhető szét: egyféle kitöltése, körvonala lehet.

Csoportosítást tehát akkor végezzünk, ha különféle tulajdonságú tárgyakat akarunk együtt tartani, s később módosítani szeretnénk azok bármely jellemzőjét.

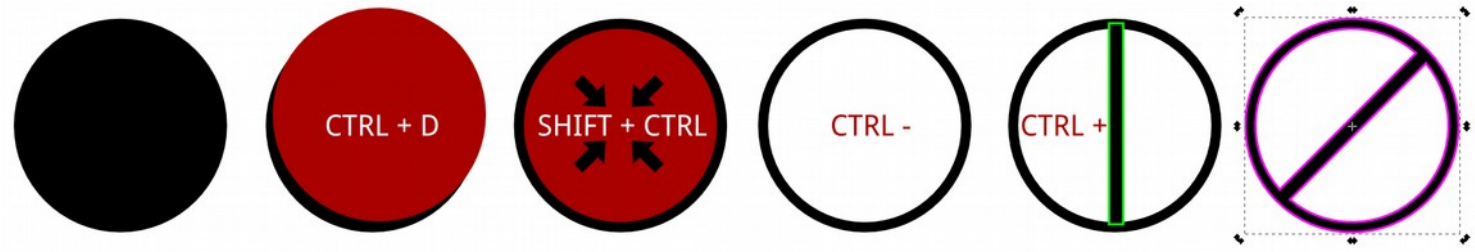
Az Unió eljárás viszont véglegesen összeilleszti a tárgyakat, egy egyszerű sziluettet hoz létre.



Tilos tábla ◆ Mielőtt belekezdenénk a rajzolásba, gondold végig, milyen tulajdonságai és milyen részei vannak a tiltó táblának! Bizonyos területein átlátszó. A tábla az idegen alakja fölé kerül. Alkotóelemei: Egy vékony körgyűrű és egy hasonló vastagságú téglalap, mely 45°-os szögben jobbra dől. Az áthúzás metszi az alakot, de a fekete idegen és az átlós téglalap nem olvad egybe, a táblának ugyanis van egy vékony fehér körvonala.

- Körgyűrű: Egy nagy körből kivágunk egy kisebbet.
- Áthúzás 45°-ban: Álló helyzetben megrajzoljuk a téglalapot, *Unió* művelettel hozzáforrasztjuk a körgyűrűhöz, majd CTRL-lal jobbra forgatjuk.

A táblát véletlenül se az idegen figurája felett kezdjük el rajzolni!



1. Rajzolj egy nagy kört (CTRL-lal kényszerített Ellipszis).
2. Kettőzd a kört (CTRL+D) majd a felül levő objektumot színezd át pirosra, hogy jól megkülönböztethető legyen az alsó körtől (a rajzon csak a szemléltetés miatt mozdítottam el.).
3. Nyomd meg együtt és tartsd lenyomva a SHIFT és a CTRL gombokat, s bármely méretező fogantyúnál megfogva kicsinyítsd a piros kört arányosan, a középpont felé.
4. Két koncentrikus kört együtt kijelölve alkalmazzuk a *Különbség* műveletet: gyorsbillentyűje CTRL –.
5. Álló helyzetben egy vékony téglalapot rajzolj, melyet színezz feketére, és *Unió* paranccsal forraszd össze a körgyűrűvel (CTRL +).
6. Forgassuk el CTRL-lal kényszerítve 45 fokkal, majd a táblát tegyük az idegen fölé.
7. A tábla vékony, fehér körvonalát SHIFT-tel a paletta fehér színére kattintva állítsd be!

Felirat ◆ Ezután az elkészült táblát *feliratozzuk*. Az Inkscape bal oldali *Eszköztár*ában találsz egy „A” betűvel jelzett, korlátozott funkcionalitású szövegszerkesztő eszközt, melyet kiválasztva a feliratozás gyerekjáték.



IDEGENEKNEK
BELÉPNI TILOS!

A bakonybéli Pannon Csillagda arculati anyagait a Dráva-Dekor KFT. készítette.



Android

A Google mobil operációs rendszere nevét Philip K. Dick *„Álmodnak-e az androidok elektronikus bárányokról?”* c. regényéből kapta. A történetben szereplő emberszerű robotok persze távolról sem hasonlítanak az operációs rendszer logójára.



Rutger Hauer és Daryl Hannah a Blade Runner (Szárnyas fejvadász) című, Philip K. Dick regényéből készült filmben. Rendezte: Ridley Scott.

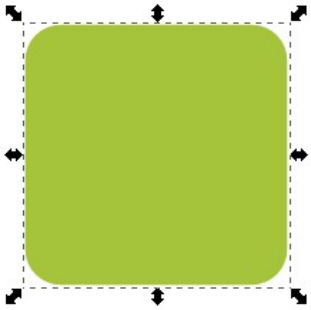


Gyakorlófeladatunk apropója, hogy e robotocska felépítésében nagyon hasonlít az előző lecke idegen figurájára.

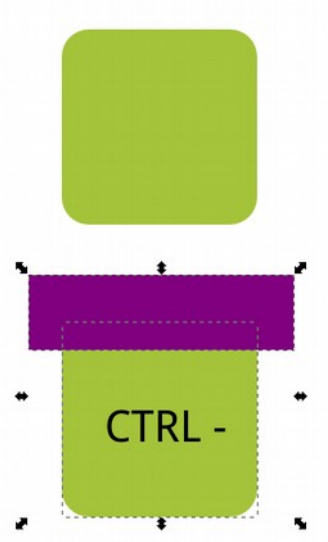
A feladatban a *Különbség* halmazműveletet gyakoroljuk. Szokásunkhoz híven, rajzolás előtt vizsgáljuk meg, milyen „alkatrészekből” áll a kis robot.

- *Fej:* Egy körszelet, majdnem félkör, de valamivel az átmérője felett van elvágva.
- *Test:* Téglalap? Lekerekített sarkú téglalap? Ez is, meg az is. Bár külön eljárás nincs az Inkscape-ben, ami a téglalapnak csak bizonyos sarkait kerekíti le, könnyen kilogikázhatod a megvalósítás menetét. Ollóval hogy csinálnád, ha lenne egy nagy lekerekített sarkú téglalapod?
- Végtagok: Ugyanolyan kolbászkák, kerekített téglalapok, mint az idegen figurájánál.



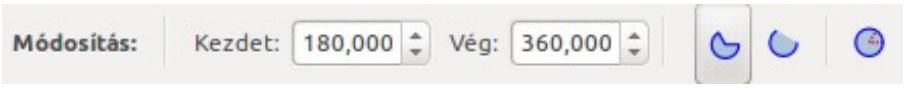


Törzs ◆ Kezdjük most a robot testével! Rajzolj egy négyzetet (CTRL + *Téglalap*), majd kerekítsd a széleit! Az állományban elhelyezett logó szép zöld színét könnyen „ellophatod”, ha a kijelölt, kerekített sarkú négyzeted után a bal *Eszköztár Pipetta (F7)* eszközét aktiválod, s azzal megérinted az Android testét.



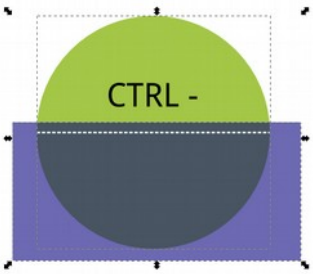
A pipetta felszippantja a színt és annak értékeit átadja a korábban már kijelölt tárgynak.

Készítsünk egy vágószerszámot, mellyel lemetsszük a test felső két csücskét! Ez célszerűen egy téglalap lehet, melyet megrajzolva sarkítsunk vissza az Eszközvezérlő-sáv ikonjára kattintva! Fedjük le a vágóformával a lekerekített sarkú négyzet felső sávját, SHIFT-tel vagy gumikerettel jelöljük ki mindkét tárgyat, majd a CTRL – gyorsbillentyűvel (*Menü* > *Útvonal* > *Különbség* parancs egyszerűbb formája) igazítsuk fazonra az Android testét!



Ha kör helyett a program furaságokat rajzolna...

◆



Fej ◆ Az illusztráción próbáltam érzékeltetni, hogy milyen arányban érdemes elvágni egy *Különbség* halmazművelettel a kört. A fehér szaggatott vonal az átmérő. Ha nem így sikerül, akkor sem lesz belőle nemzetközi botrány. Szóval rajzolj egy egész kört, majd egy téglalappal lefedve vágd le az egyik felét a *Különbség* (CTRL –) művelettel.







Szemek ◆ Rajzolj megfelelő arányban egy kis fehér kört, majd duplázd azt (CTRL+D). Mivel a következő feladatban mozgatni szeretnénk a robot részeit, egyelőre csak helyezd rá az Android fejére a szemecskéket.

Bóbiták ◆ Függőleges helyzetben rajzolj egy vékony téglalapot, a gyűrű alakú vezérlőelemmel kerekítsd a sarkait, fordítsd el CTRL-segítségével 45°-kal, majd Kettőzd és a „H” billentyű megnyomásával tükrözd. Helyezd el megfelelő fedésben.

Végtagok ◆ Lekerekített sarkú téglalapból. Hozz létre egyet, majd duplázd háromszor.

Színezd pipetta segítségével át mindegyiket, gumikerettel jelöld ki, majd *Csoportosítsd* (CTRL+G) a robot alkatrészeit.

Készen is vagyunk a robot prototípusával!

A következő feladatban hasonló figurák készítéséhez fogjuk felhasználni a teremtményünket.

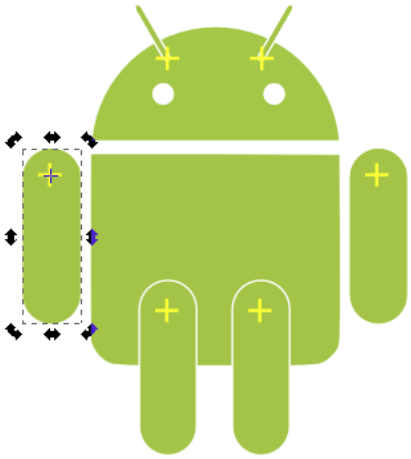


Android a gördeszkán

Készítsünk mozgatható bábot a robotból! Ahhoz, hogy megfelelő pózokat alakítsunk ki, forgástengelyeket fogunk elhelyezni a végtagokon, bóbitákon.



Tedd félre a munkaterületen kívülre az előbb elkészített Androidot. Tervezés közben jó néha archiválni a lap szélén az eredményeidet, hátha később zsákutcába jutsz, és vissza kell térned egy korábbi kész vagy félkész verzióhoz.



Hozz létre egy másolatot a klasszikus CTRL+C, CTRL+V, *Másolás/Beillesztés* eljárásokkal. Helyezd el a munkaterületen, majd bontsd szét az új Androidot (CTRL+U).

Kezdjük a bal oldalról, a kéznél. Jelöld ki ezt az objektumot, majd kattints rá még egyszer. A négy sarokban most forgató fogantyúkat látsz. Az objektum közepén pedig egy kis kereszt. Ez a forgástengely. Helyezd át a kar felső részébe, nagyjából a kerekített ívek által alkotott kör középpontjába. Forgasd meg a fogantyúval! Ez már egy természetes karkörzés!

Állítsd be a jobb kart is, majd folytasd a lábakkal, illetve a bóbitákkal. Ha készen vagy, *Csoportosítsd* (CTRL+G).

Hozz létre az ábrához hasonló pózokat! Először is hozz létre másolatokat a csoportosított robotból.

Sokszor használtuk a *Kettőzést* (CTRL+D). Emellett jó szolgálatot tesz a hagyományos *Másolás/Beillesztés* (CTRL+C, CTRL+V). Még nem mutattam a *Pecsételést*...

Egy objektumot úgy is másolhatsz, ha az egérrel megfogod, elmozdítod oda, ahol szeretnél látni egy másolatot, majd lenyomod a SPACE gombot. A SPACE gombbal így „pecsételhetsz” több, azonos objektumot is.

Néha fárasztó, hogyha egy csoportban valamit meg szeretnél mozdítani, szét kell bontanod, mielőtt elvégeznéd a műveletet, s ha készen vagy, vissza kell csomagolni az összes objektumot.

Van egy elegánsabb megoldásom:

Elég, ha a csoportosított objektum egy elemére CTRL gombot nyomva az egérrel kattintasz. Az Inkscape ilyenkor a csoporton belül jelöli ki a tárgyat, s annak szétbontása nélkül tudod módosítani.

Válaszd ki így a robot egyik végtagját. Ha forgatni szeretnéd, még mindig lenyomott CTRL gombbal kattints rá még egyszer. Jó szórakozást!





Felosztás: Magyar zászló

Kitűnően használható több, egymáshoz jól illeszkedő sávnál a *Felosztás* eljárása. Ilyen a magyar zászló is.



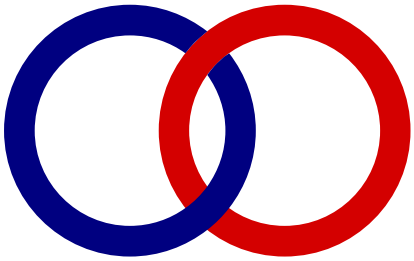
Rajzolj egy piros téglalapot, ez lesz a zászló alapja. Vízszintesen keresztezd ezt egy hosszabb téglalappal, majd jelöld ki a kettőt együtt és alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Felosztás* (CTRL+/) parancsot.

Mindhárom sáv vörös színű. Színezd fehérre a középsőt, zöldre az alsót!

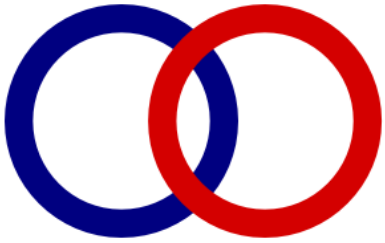


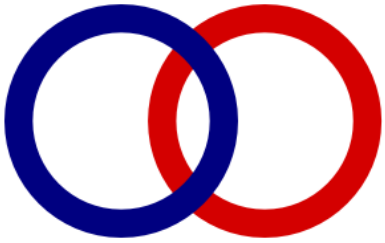
Eszterlánc

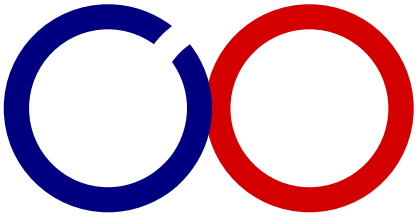
Készíts két egymásba kapcsolódó láncszemet! Elsőre könnyűnek látszik ezt a két körgyűrűt összekapcsolni, de ha belegondolsz, nem is olyan egyszerű.



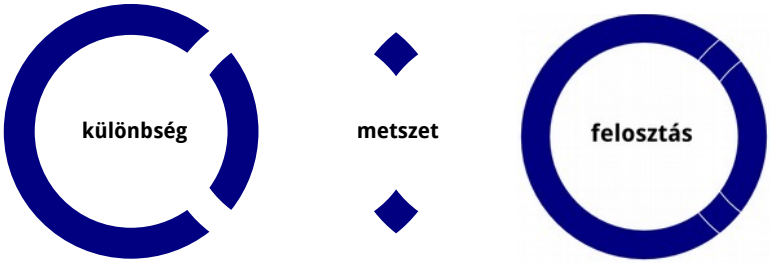
Tárgyakat eddig is pakoltunk egymás alá-fölé. Körgyűrűt is készítettünk a *Különbség* művelet alkalmazásával. Itt viszont az egyik láncszem részben bebújik a másik alá, míg máshol éppen fölé kerül.







Vagy fölé vagy alá kerül a piros gyűrű a kéknek. De ahhoz, amit fenn látunk, valahogy térben kellene elfordítani az egyiket... Kicsit eltávolítom a két gyűrűt egymástól... Így láthatod a trükköt: a kék karikán van egy bevágás. Ha a pirosat ide illeszted, úgy látszik, mintha ezen a helyen a kék gyűrű felett lenne. Hogyan készíthetjük el ezt az apró fogást pontosan? A három halmazművelet segít talán ebben...



A *Különbség* halmazművelettel eltűnik a piros kör, két bevágás keletkezik. A *Metszet* mindent kitöröl, kivéve a közös

részeket. A *Felosztás* megtartja az egyik kört, amibe belevágja a két közös részt.

Úgy tűnik, még a *Felosztás* művelet az, amely legközelebb visz a céljainkhoz. Itt is kell majd egy kis fondorlat, de nem jár annyi fáradsággal mint a többi.

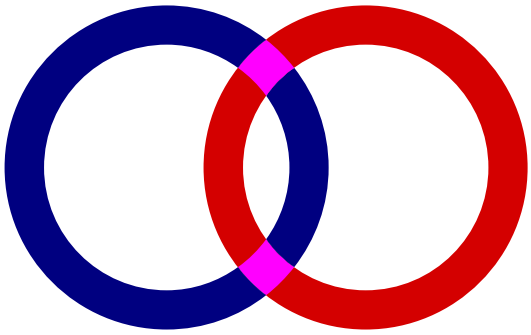
A két gyűrű létrehozása ◆ Rajzolj egy kört (CTRL + *Ellipszis*). *Kettőzd* meg (CTRL+D). Arányosan a középpontja fele kicsinyítsd (SHIFT+CTRL).

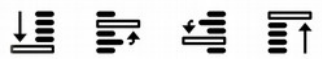
Jelöld ki gumikerettel mindkettőt. Alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Különbség* (CTRL –) műveletet. *Kettőzd* a körgyűrűt, majd CTRL-lal kényszerítve mozdítsd el, színezd kékre az egyiket, pirosra a másikat.

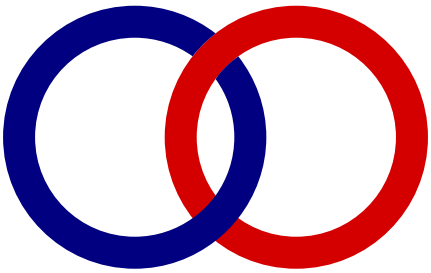
Láncszemek ◆ Most *Kettőzd* a piros gyűrűt. Ez biztosítja, hogy a *Felosztás* után is megmaradjon a piros karika.

A SHIFT segítségével jelöld ki mindkét gyűrűt együtt. Végezd el a Felosztás műveletét: *Menü* > *Útvonal* > *Felosztás* (CTRL +/).









A kék gyűrűt négy részre osztja ez a parancs. A két közös részre a piros gyűrűvel, illetve egy „C” betű alakú nagyobb, és egy kisebb ívre. Küld el a piros kört a háttérbe: Az *Eszközvezérlő-sáv* vagy az END billentyű segítségével. A két közös részt én átszíneztem.

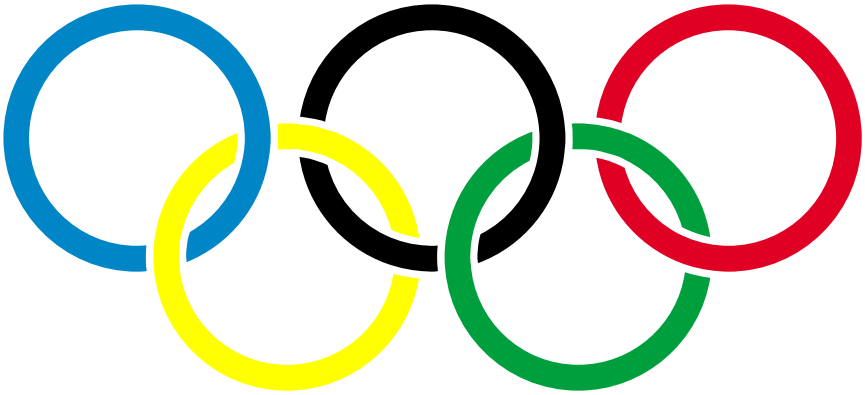
Nincs más dolgod, mint a felső közös rész törlése (DEL), az alsót forrasztása a kék kör részeihez. (CTRL +). Készen is vagyunk…



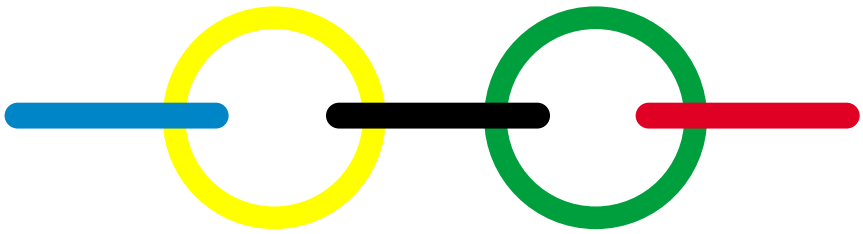
Olimpia

Sikeresen megküzdöttünk a térbeli kereszteződés problémájával. Jó alapozás lesz ez az olimpiai öt karika megvalósításához.

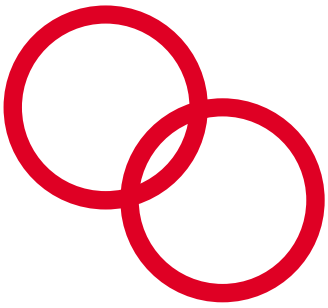
A feladat során a *Metszet* és *Különbség* műveletek mellett két új eljárást tanulunk: a *Nyújtást* és a *Szétbontást*, melyek az *Útvonal menü*ben találhatóak.



Vizsgáljuk meg a logó felépítését! Gondolatban fogd meg a kék és a piros gyűrűt, s átellenben feszítsd meg azokat. A gyűrűk így kapcsolódnak egymáshoz:

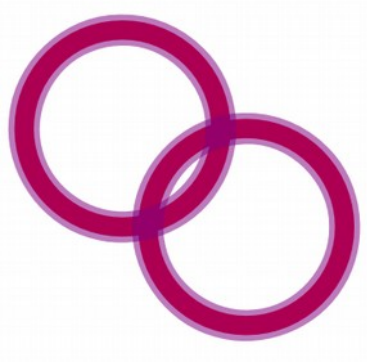


Az előző feladathoz képest még annyiban bonyolódik a helyzet, hogy egy kis távolság is kialakul a gyűrűk között. Olcsó módszer lenne ezt egy fehér kontúrral megoldani, ahogy ezt korábban az „Idegeneknek belépni tilos!” táblával tettük, de képzelj el egy olyan esetet, amikor nem fehér háttérre kerül a logónk – azonnal lebukunk.



Két karikával nézzük meg a trükköt! ◆ A két gyűrű kialakítása hasonlóan történik, mint az előző feladatban: Egy kört duplázunk, majd SHIFT+CTRL-lal a másodpéldányt a

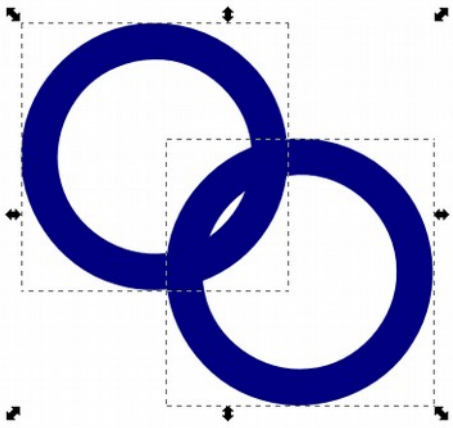
közepe fele kicsinyítjük, végül a két alakzat különbségét képezzük (CTRL –).

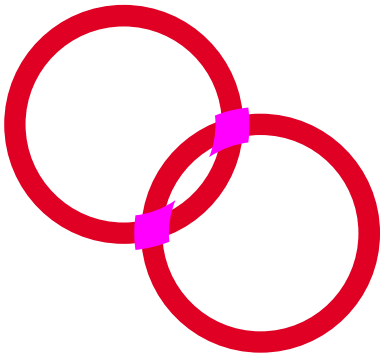


Csak az elvet mutatom a következő ábrán: Szükséged lesz két vastagított körre, melyeknek létrehozod a közös részét, amivel megvágod majd az első karikát.

Ehhez először *Kettőzd* a két eredeti gyűrűt (CTRL+D). Hizlald fel őket *Menü* > *Útvonal* > *Nyújtás* paranccsal, amit eddig még nem használtál. Ha kell, alkalmazd többször is!

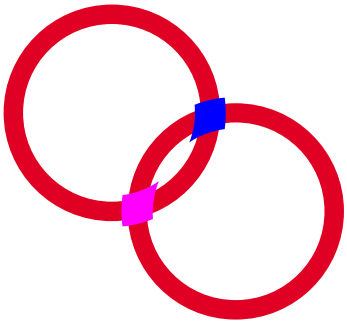
Képezd a két vastag kör *Metszet*ét, de vigyázz, ne gumikerettel, hanem SHIFT-tel, egyenként jelöld ki ezeket!





Miután eltűnnek a fánkká hizlalt körök, láthatod, hogy az eredeti karikák végig ott lapultak alattuk. Átszíneztem a közös részeket, leendő vágóformánkat, csak az a baj, hogy nem kettő különálló objektum.

Onnan láthatod, hogy csak együtt színezhetőek, de *Csoportbontással* nem szedhetőek szét.



Az *Menü* > *Útvonal* parancsai között van egy, ami olyan tárgyak szétszedésére való, melyeket korábban egy halmazként, azonos tulajdonságokkal kezelt a program: *Menü* > *Útvonal* > *Szétbontás*. Ezzel megoldható a probléma.

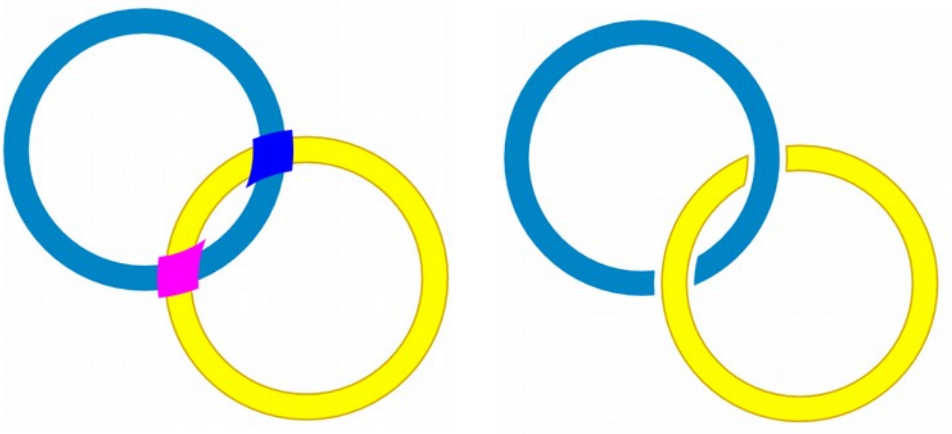
Ezután a két vágóforma külön színezhető, önálló, független tárgyakként viselkednek.

Most nagyon kell figyelni, mert az előző, két láncszemes feladattal ellentétben itt mindkét karikát meg kell majd vágnod!

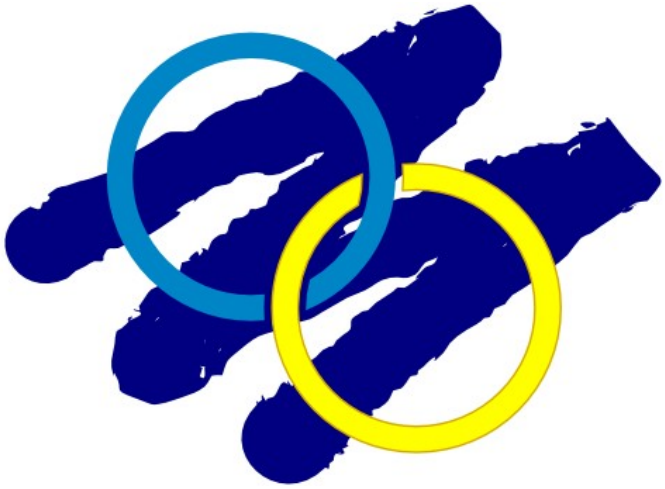
A könnyebb érthetőség miatt a gyűrűket az embléma színeire színeztem.

A világoskék gyűrűbe vágj bele a violaszín késsel: SHIFT-tel jelöld a körgyűrűt és a kést, majd képezz *Különbséget* (CTRL –). A violaszín kés eltűnt.

Ugyanezt tedd meg a sötétkék késsel és a sárga karikával.



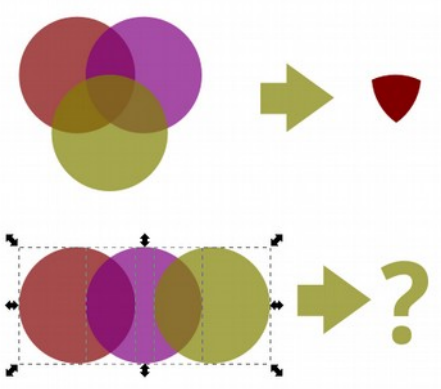
Két karikával láthattad a szerkesztésnek elvét. Kellett hozzá kicsit logikázni, de megérte: bármilyen háttérbe is helyezed ezeket, azt látod, amit eredetileg terveztél.

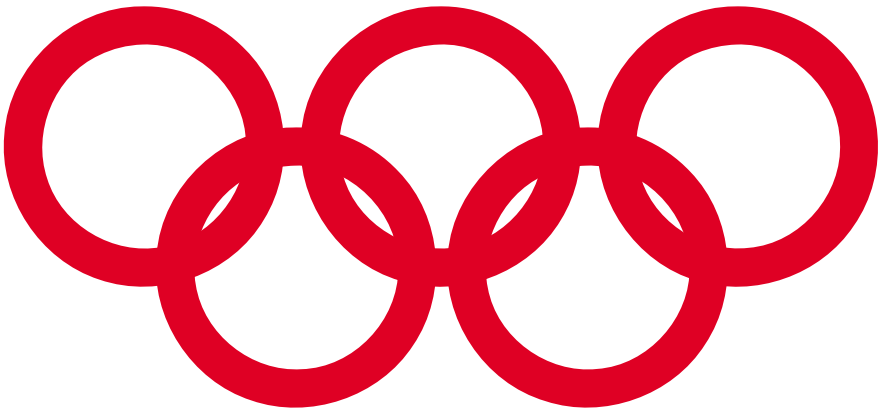


Öt karika ◆ Térjünk át nagyipari módszerekre. Most újrakezdjük a feladatot. Helyezd el egymáson az ábra szerint az öt körgyűrűt!

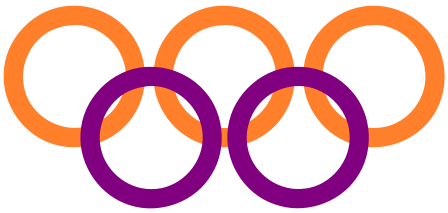


Jelöld ki gumikerettel mindegyiket, *Kettőzd*, és alkalmazd a másolatokra a *Menü* > *Útvonal* > *Nyújtás* parancsot. Ellenőrizd, hogy jó-e a Nyújtás mértéke, ha nem, végezd el többször is. Közben persze ne felejtsük el, hogy az eredeti karikák végig ott lapulnak a háttérben!



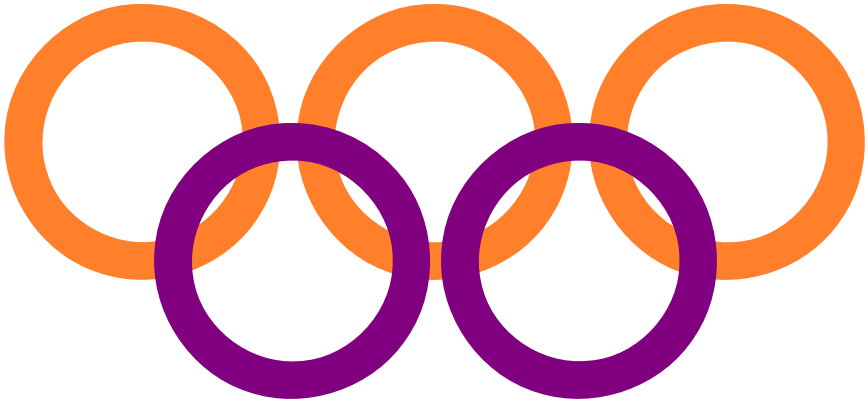


A *Metszet* parancs kizárólag olyan tárgyak között alkalmazható, ahol mindegyiknek van a másikkal közös része. Ha ez nem teljesül, az összes tárgy eltűnik.



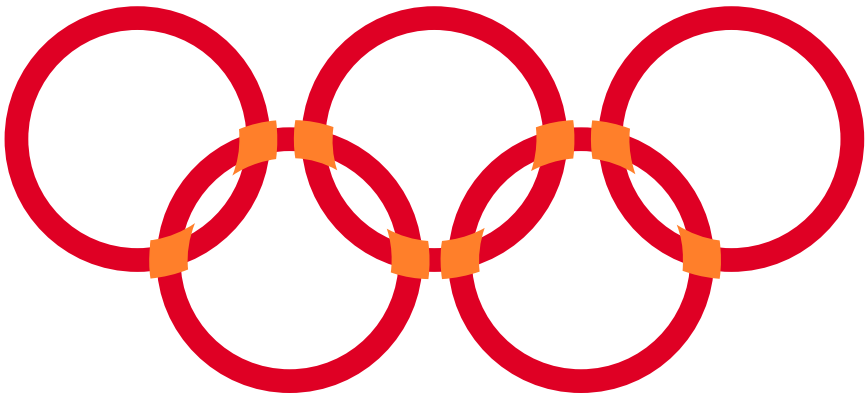
Emiatt fondorlatos trükkhöz kell folyamodunk. Egy objektummá forrasztjuk a felső három kört a SHIFT-tel együtt jelölve ki őket (aztán *Unió*), majd egy másik tárggyá az alsó kettőt (ismét *Unió*). A bal oldalon látható formában.

Most *Metszetet* képzünk a narancs és lila objektumok között, melyeket természetesen SHIFT-tel jelöltünk ki.

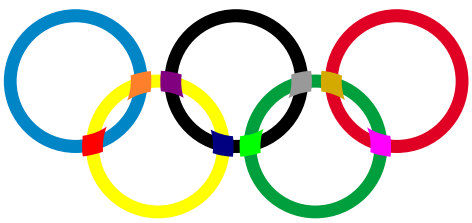


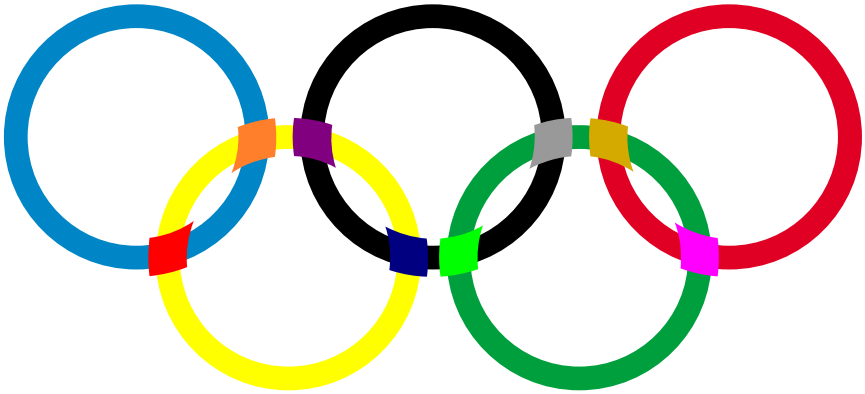
A vágóforma színe narancs lesz, hiszen az alsó tárgy tulajdonságait örökli.

Emellett előtűnnek az eredeti karikák is. Ha nem látlád ezeket, akkor lapozz vissza, valószínűleg lusta voltál, és gumikerettel jelöltél ki több objektumot, így az alsó karikákat is hozzáforrasztottad a többihez…



Bontsd szét a *Menü* > *Útvonal* > *Szétbontás* paranccsal a „késeket”, azaz a narancs színű közös részt! Ezeket különböző színekre színezheted, ahogy én is tettem.

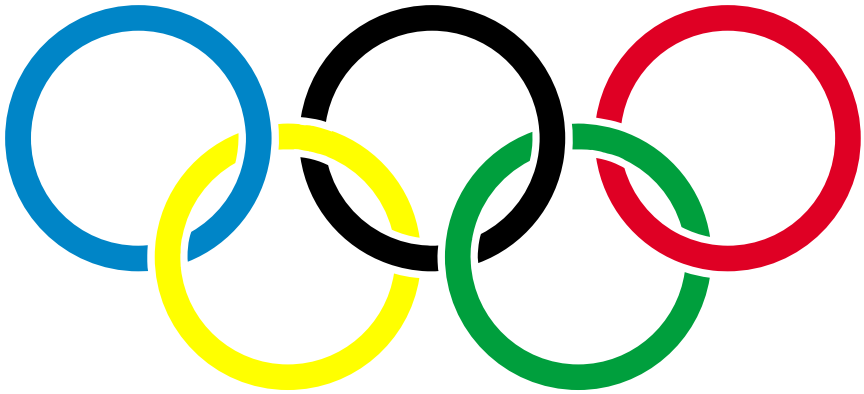




Kezdődhet a vagdalkozás, amit a minta alapján balról indulva a következő sorrendben oldj meg:

1. Kék körbe a piros színű késsel vágj bele!
2. Sárga körbe a narancsszín késsel.
3. Fekete körbe a lila késsel.
4. Sárga körbe a kék késsel.
5. Fekete körbe a zöld késsel.
6. Zöld körbe a szürke késsel.
7. Vörös körbe a narancs késsel.
8. Zöld körbe a viola késsel.

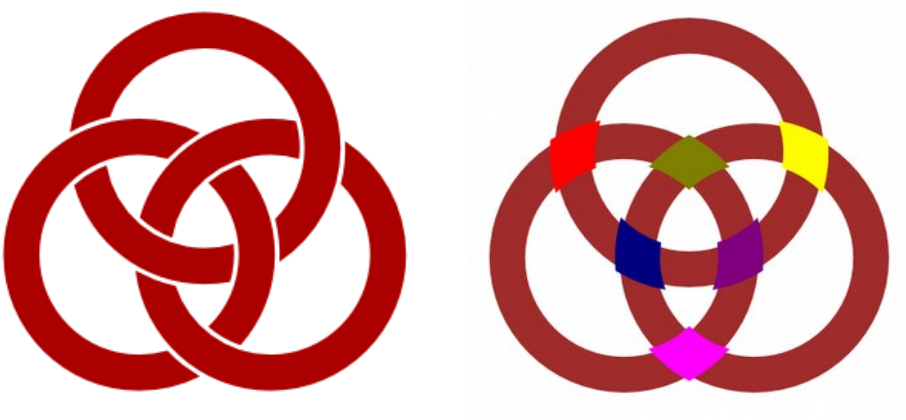
Íme az eredmény:





Trinity 1.

A középkori Szentháromság-jelképek új kihívást jelenthetnek: Az egymásba fonódó három gyűrűt hasonló módszerrel alkothatod meg, mint az olimpiai emblémát.



Az alaplépéseket önállóan tedd meg, a szöveg onnan segít, amikor már elkészítetted, és egymásra helyezted a körgyűrűket. Elkészültél?

Kettőzd (CTRL+D) őket, majd *Menü* > *Útvonal* > *Nyújtás* paranccsal vastagítsd meg azokat.

Mivel minden gyűrű mindegyikkel érintkezik, még sincs mindháromnak egymással közös része, csak úgy tudod létrehozni a megfelelő vágóformákat, ha párosával kijelölsz két kört, *Kettőzöd* azokat, majd *Metszet*et képzel és *Szétbontod* őket.

De mit miből vágunk ki, ha készen vannak a kések, és szét is bontottad azokat?

Erre van egy egyszerű fonási szabály: Indulj el egy körrel, s amerre a vonal halad, egyszer fölötte, másszor alatta bújjon a következőnek.

Természetesen ezeknek a feladatoknak nagyon sokféle megoldása lehet, melyekben az a közös, hogy használnod kell az eddig megtanult halmazműveleteket, és a logikádat!



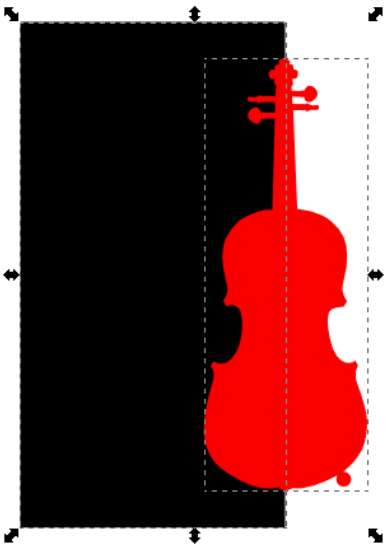
Negatív tér

A Kizárás halmazműveletével készítsünk egy grafikát, ami lehetne akár egy zenei est plakátötlete is.



A *Kizárás* művelete éppen az inverze a *Metszet*nek: A közös rész negatívba fordul, eltűnik, míg a két tárgyból megmarad az, ami nem fedte egymást.

Nyisd meg az Inkscape-pel a **[006hegedu.svg]** állományt. Rajzolj egy fekete téglalapot, helyezd elé a piros hegedűt úgy, hogy a fele fedésbe kerüljön a téglalappal.



Jelöld ki mindkettőt, és a *Menü* > *Útvonal* > *Kizárás* parancsot alkalmazd rájuk.

A szöveget két részletben vidd fel. Használd a *Szöveg (F8)* eszközt, írd le vele az első sort, ez legyen félkövér.

A *Szöveg (F8)* eszközzel kattint egy szabad területre, és normál betűkkel írd le a második sort.

Ezt azért tettük, mert a *Nyíl (F1)* eszközzel sokkal könnyebb ugyanolyan szélességűre alakítani a szövegeket, mint a betűméretet változtatni.

Vigyázz nagyon, a szövegeknél is érvényes: CTRL-lal, arányosan szabad csak méretezni!



Op-art

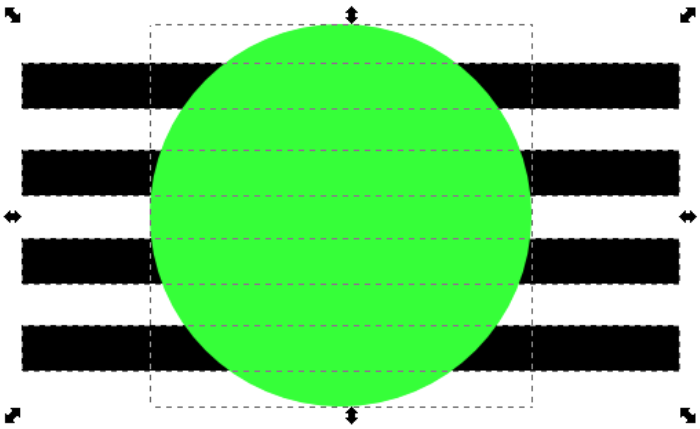


Victor Vasarely: Zebrák

Az „optikai művészet” a múlt század '6o-as éveiben élte virágkorát. Egyik legjelentősebb magyar származású alkotója Victor Vasarely volt. Az *op-art*, ugyanúgy mint sok egyéb modern művészeti irányzat, az emberi érzékelés, a formák, terek, kontrasztok és a mozgás problémáját vizsgálta, szinte tudományos érdeklődéssel.

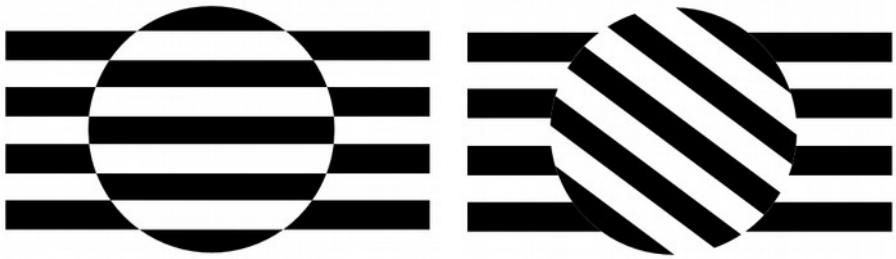
Készítsünk egy késői op-art remekművet a *Kizárás* halmazművelet segítségével!

Néhány fekete téglalap és egy zöld színű kör alkotják kompozíciónk alapját.



Jelöld ki az összeset, majd alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Kizárás* halmazműveletet.

A *Kizárás*sal keletkezett objektumok nincsenek csoportba foglalva, ezért a *Csoport szétbontása* művelet sem hat rájuk. A *Menü* > *Útvonal* > *Szétbontás* paranccsal viszont szétszedhetőek. Érdemes kísérletezni a maradék objektumokkal!



A *Szétbontás* parancs után gumikerettel kijelöltem a kört, majd elforgattam.



Útvonal elvágása

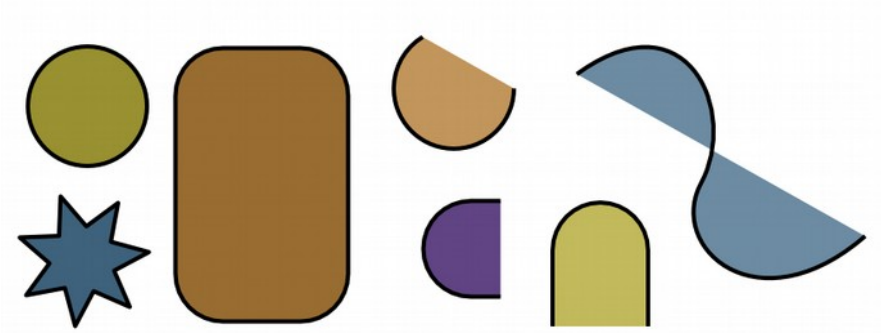
Utolsó halmazműveletünk jelentősége a görbék, útvonalak céljaink szerinti vágásában, alakításában van.

Készíts rajzfilmfigurát az eddig tanult műveletek és az *Útvonal elvágása* felhasználásával!

A vektorgrafikus programokban két fontos jellemzője van a tárgyaknak, melyeket rajzolunk:

- A *kitöltés*, mely legtöbbször valamilyen színnel vagy színátmenettel történik.
- A *körvonal*, amely egy határozott kontúrként jelenik meg, de lehet akár szaggatott vonal is.

Az objektumok lehetnek zártak (mi eddig ilyen alakzatokat rajzoltunk), de lehetnek nyíltak is. A nyílt objektum tulajdonképpen egy útvonal, görbe, melynek van kezdő és végpontja. Az ilyen alakzatokat, ha ki akarod tölteni, a program az útvonalhoz illeszti a kitöltést, de mivel nem folyhat szét a kitöltőszín a síkban, a kezdő és végpontot összekötő szakasszal zárja az objektumot.



Zárt és nyitott síkidomok. Figyeld meg, hogyan színezi a program a nyitott objektumokat!

Elég furcsa a nyílt görbék színezése, viszont van egy terület, ahol nagy hasznát vehetjük, s ez a *karaktertervezés, rajzfilmfigurák készítése.*

Ha körülnézel a környezetedben, körvonala szinte mindennek van, de a tárgy és a környezet határán nem látsz vasta-

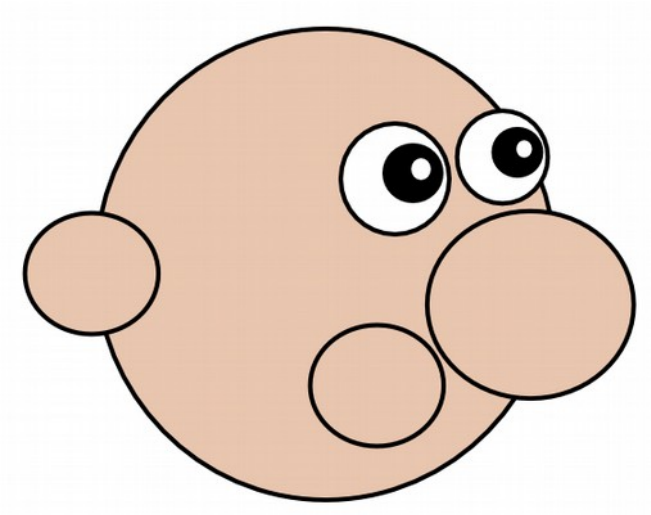
gított, feketével kihúzott kontúrt, csak színek vagy kontrasztok változását.



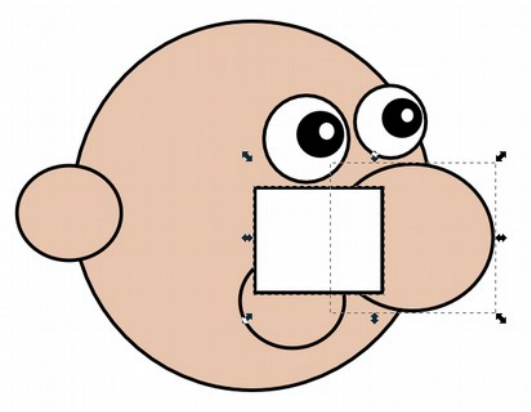


Fent: Helen Searle: Csendélet gyümölccsel és pezsgővel – 1969. Kontúr legfeljebb az ágacskán alakul ki, ott sem szándékoltan, hanem az árnyékolás következtében. Balra: Csőrike (Tweety) a Warner Brothers egyik karaktere.

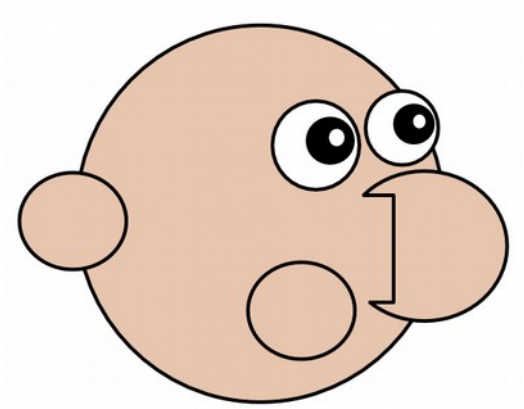
A rajzfilmfigurákat viszont szinte mindig kontúrozzák. Ezt nem lehet csupán zárt alakzatokkal megoldani. Készítsünk mi is egy kezdetleges rajzfilmfigurát!



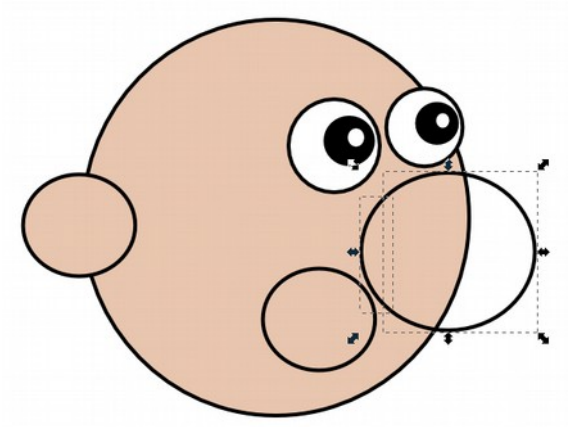
Ellipszisekből hoztam létre ezt az alakot, próbáld lemásolni! Az orra, a szája, a füle érthetetlen krumplihalmaz, ha nem szakítjuk meg valahol a kontúrt. Kezdjük az orrával!



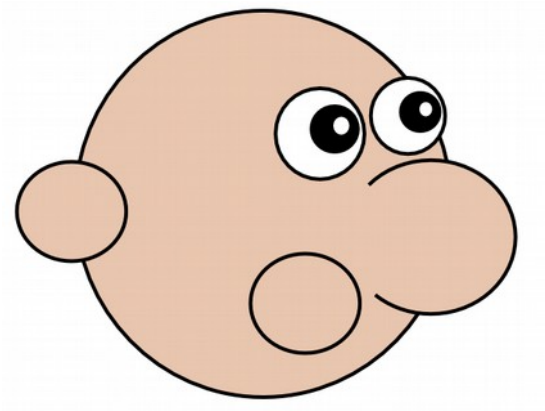
A téglalappal szeretnék belevágni az orr ellipszisébe. De a *Különbség* művelet zárt alakzatot hoz létre, megtartva a körvonalat!



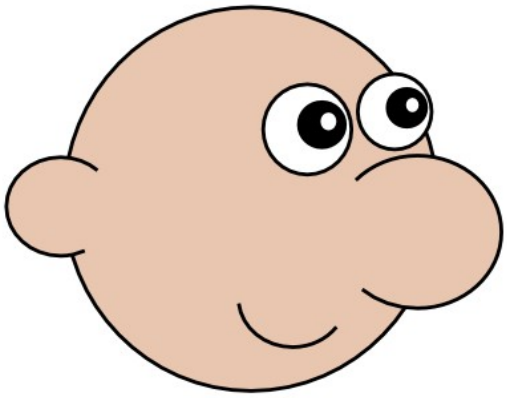
Használjuk itt inkább a legutolsó halmazműveletet, a *Menü > Útvonal > Útvonal elvágása* parancsot. Az eredmény még furcsább, az orr színe eltűnt, ugyanakkor a program két útvonal típusú objektumot jelez.



Töröld ki a kisebbet, majd a nagyobb ívet kijelölve, a *Pipetta (F7)* eszközzel másold rá az orra az arc színét!



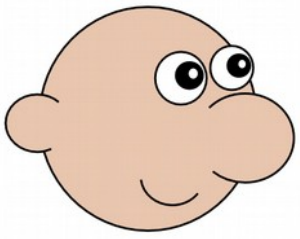
Folytassuk a szájjal és a füllel. A szájat vágás után nem kell színezni. Így mindjárt kedvesebb az arc. Mentsd le és zárd be a programot.





Karikatúra

Az előző feladat fejecskéjét felhasználva készítsd el az alábbi karikatúrát.



Telepítsd a rendszeredbe a **[007Toontime.ttf]** betűtípust! Nyisd meg a rajzfilmfiguráról korábban lementett állományt. Használd ki, hogy a programban szabadon másolhatod, szerkesztheted, újrafelhasználhatod a rajzaidat!

A fejek némi módosítással megegyeznek a már elkészített rajzzal. A haj a Sokszög (*) eszközzel készített sokágú csillag. A többit logikázd ki!



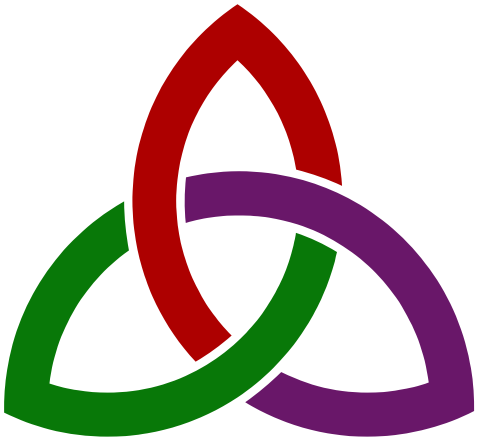


Trinity 2.

A második Szentháromság-jelképünkkel zárjuk a halmazműveletekről szóló fejezetet. Afféle összefoglaló feladat, egyben szép kihívás.

Mély tisztelet van bennem a középkori mesterek iránt, akik a jelképek nyelvén bonyolult fogalmakat ennyire zseniálisan tudtak ábrázolni.

Korábban kialakított munkamódszerünket újra bevetjük: rajzolás előtt elemezzük az ábrát!

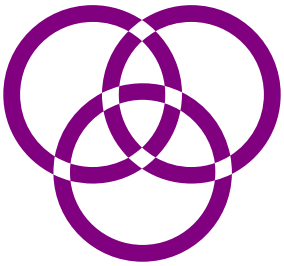


Milyen részekből épül fel? Van-e hasonló vagy egybevágó síkidom közöttük? Van-e szimmetria az ábrán? Viszonylag könnyű a válasz:

- három egybevágó alakzatból áll,
- egymáshoz képes 120°-kal elforgatva.



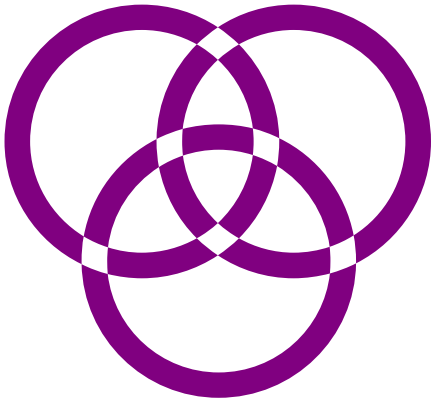
A *Trinity 1.* feladatban is felfedezheted ezt a formát: A körök metszetei alkotják, az ábra közepén, de az egyik csúcsán áll. A korábbi feladathoz hasonlóan szükségünk lesz néhány vágóformára, melyek a körgyűrűk metszeteinél keletkeznek.



A *Kizárás műveletet* alkalmazva egy hasonló ábrára, láthatóak a vágóformák és az ívek is, melyekre szükségünk lesz. Sajnos a vágóformák éppen negatív terek, üres alakzatok... De van egy művelet, a *Felosztás*, mely úgy működik, mint a

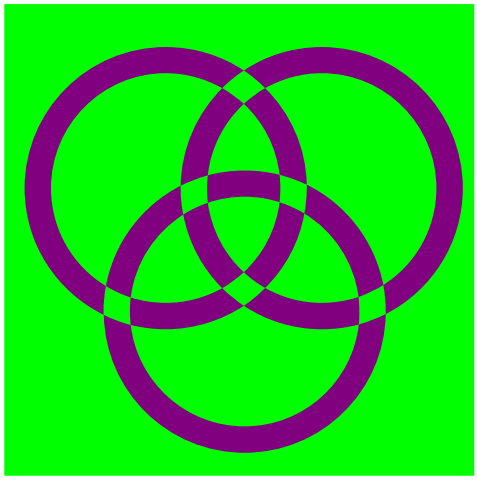
szabó, aki az asztalon levő posztóra egy sablonformát rak, azt átrajzolja és körbevágja. Ezt az ötletet használjuk mi is!

Indulj ki az előző feladathoz hasonló három körgyűrűből, jelöld ki azokat, majd a *Menü* > *Útvonal* > *Kizárás* parancscsal hozd létre ezt az ábrát:



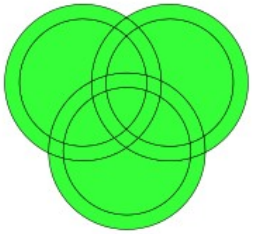
Tégy mögé egy négyzetet. Figyeld meg, hogy az egymást metsző részeknél átlátszó síkidom.







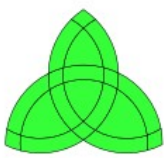
Gumikerettel jelöld ki mindkét tárgyat, majd add ki a *Menü* > *Útvonal* > *Felosztás* parancsot.



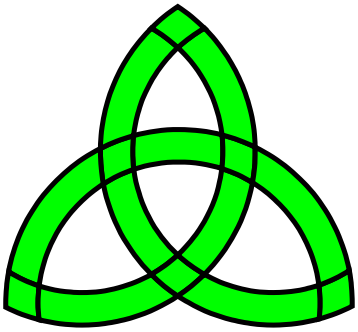
Mintha eltűnt volna minden, ugyanakkor 27 kijelölt tárgyat mutat az Inkscape. Ez az *Állapotsoron* ellenőrizhető, a program ablakának alsó sávján.



Nem tudom, figyelted-e eddig az Állapotsort... Miközben dolgozol, folyamatosan fontos információkat ad a munkádról.

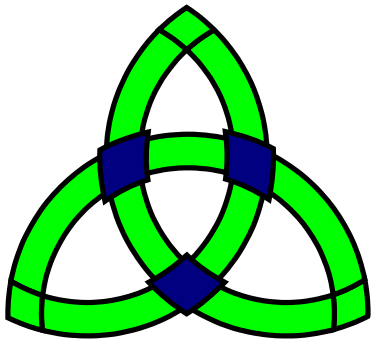


Állíts be fekete körvonalat az összes tárgynak, majd szedegesd le a felesleges részeket!

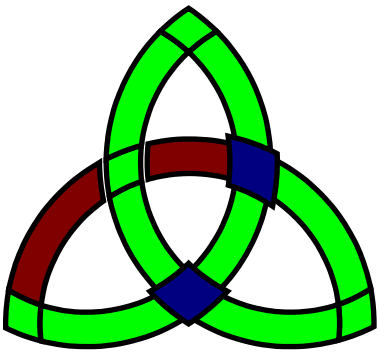


Válaszd ki a metszeteket, majd *Kettőzd* őket (CTRL+D). Erre azért lesz szükség, mert nem csak „késeket” kell készítenünk belőlük, hanem néhány helyen hozzá is forrasztjuk majd az ívekhez.

Alkalmazd a „késekre” – ha kell többször is – a *Menü* > *Útvonal* > *Nyújtás* parancsot, hogy megfelelő nagyságúak legyenek.



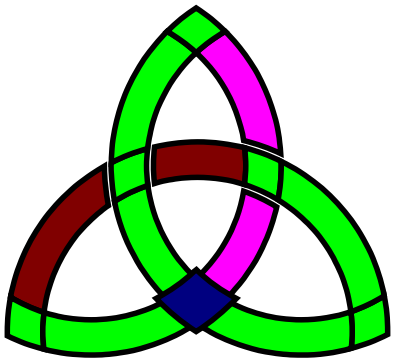
Bordóra színeztem azt a két ívet, melyeket *Unió* paranccsal össze kell forrasztanod, hiszen csak két tárgy között lehet *Különbség* műveletet végezni. SHIFT-el jelöld ki ezeket, majd *Uniót* hozunk létre közöttük (CTRL+). A bordó ívvel együtt, SHIFT-tel jelöld ki a bal felső vágófoltot, és a *Különbség* paranccsal (CTRL –) vágd meg azt. Íme az eredmény:



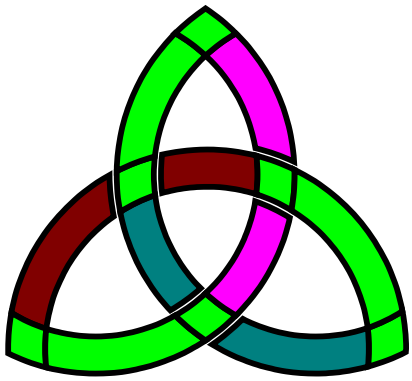
Kövessük a bordó ívet tovább, a legközelebbi késig. Mivel az előző ív *alat*t futott át az előbb, most másik fölé kell kerülnie, tehát az őt keresztező ívet kell megvágni.

Violaszínre színeztem a következő oldalon azt ívet. Ne felejtsd el, hogy *Unió*val megint össze kell forrasztod! Jelöld

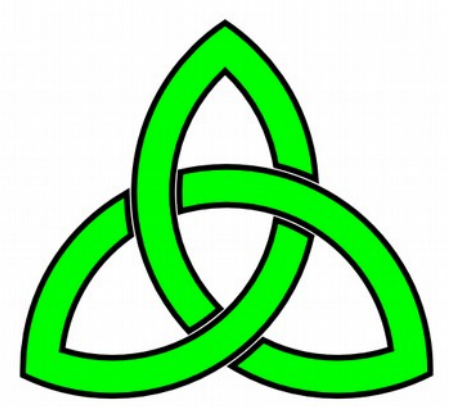
ki az ívet és a jobb felső kést, *Különbség*gel (CTRL –) vágd meg!



Itt vagyunk a záró fonatnál. Sötétzöldre színeztem azt a két ívet, melyeket *Unió*val össze kell forrasztanod! Vágj bele ezután az utolsó kék folttal.

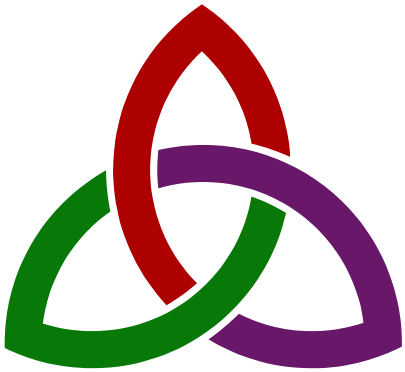


Most már csak egy lépés van hátra: Jelöld ki az összes objektumot gumikerettel, és *Unió*val forraszd össze!



Színezzük ki a jelképet! Először is tüntesd el a körvonalát! (SHIFT-tel együtt kattints a *Paletta* üres színén.)

Ha a *Menü > Útvonal > Szétbontás* parancsot kiadod, az egymással nem érintkező részek szétesnek, három különálló ív jön létre. Külön-külön színezd vörösre, lilára és zöldre ezeket az íveket!



Összefoglaló táblázat

Halmaz-művelet	Jele	Gyorsbillentyű	Hány tárgy között működik?	Hogyan működik?
Unió		CTRL +	tetszőleges	összeforrasztja a tárgyakat
Különbség		CTRL –	kettő	levágja az alsó tárgyból a felsőt
Metszet		CTRL *	tetszőleges	csak az egymást fedő darabokat hagyja meg
Kizárás		CTRL ^	tetszőleges	az egymást fedő darabokat kitörli
Felosztás		CTRL /	kettő	az alsó tárgy és a közös rész marad
Útvonal elvágása		CTRL+ ALT /	kettő	két részre vágja az alsó tárgy körvonalát

Útvonalak

No de milyen útvonalak?

Az előző fejezetben elsajátítottad a a halmazműveletekkel való „rajzolást”. Észrevetted bizonyára, hogy a hagyományos rajztól elég távol vannak ezek az eljárások, emiatt akinek rajz- vagy festésfóbiája volt, azok is szép eredményeket érhettek el ezzel a módszerrel.

Ha valami valóságoshoz szeretnéd hasonlítani a vektorgrafikát, hát ott van a *patchwork*, foltmunka, mellyel papír alapon már a kisiskolás is találkozik, textillel pedig csodálatos takarókat, párnákat, tarisznyákat és faliképeket készítenek ügyes kezű menyecskék. Sokszor használtuk a hegesztés, forrasztás, levágás hasonlatokat, hogy az iparosnak készülő legények is otthon érezzék magukat.



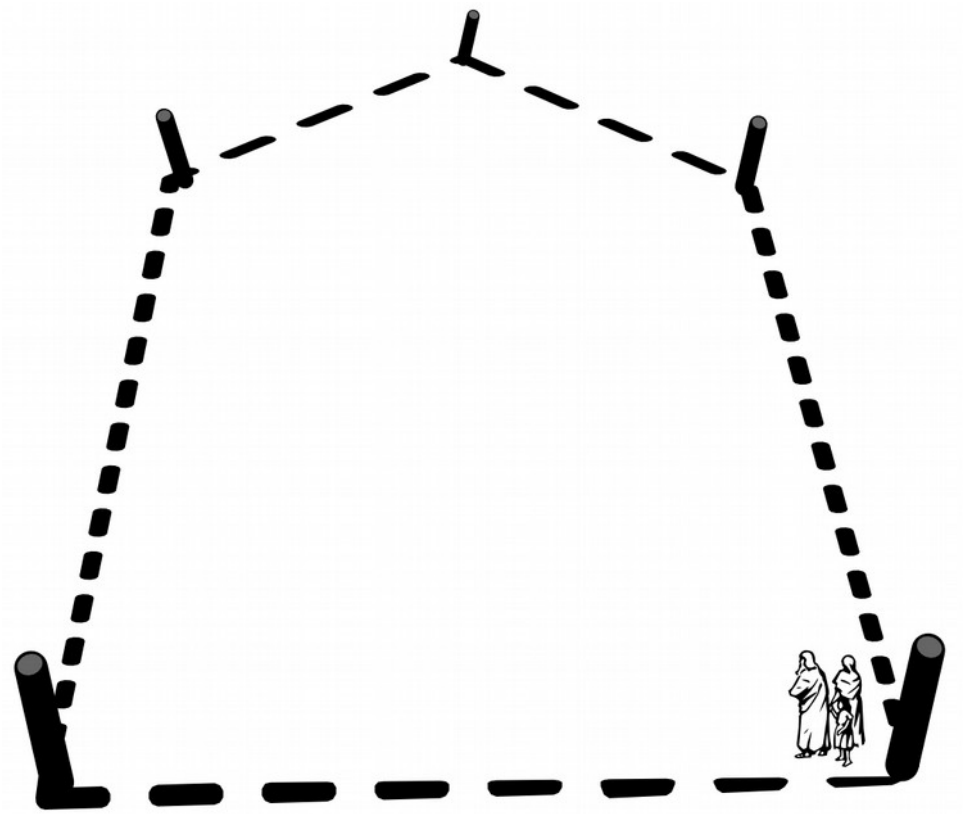
Lippai Janka dobozállatkái [http://www.papirmuhely.hu]



Most egy kicsit más vizekre evezzünk át. A szó szoros értelmében, hiszen ez a technika eredetileg csónakok, hajók építésére szolgált.

Képzeld el Noé apánkat, amikor az Úrtól megkapta a bárka építésének pontos leírását, hogyan kezdett neki a munkának?

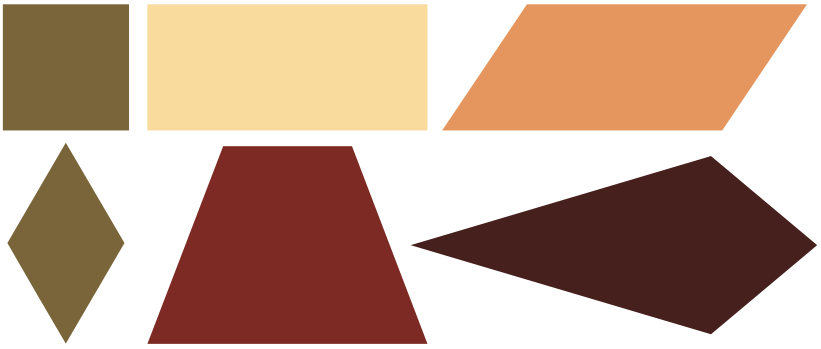
Úgy gondolom, először kijelölte a bárka helyét, alaprajzát. Én ehhez köteleket és cölöpöket használnék, ahogy manapság mondjuk a házépítésnél teszik. A fontosabb pontokba lecövekelnék néhány karót, s ezek között feszíteném ki a köteleimet. Cölöptől cölöpig körbejárható a kötelek mentén egy útvonal, akárcsak a síkbeli alakzatainknál csúcstól csúcsig. Először is keressük meg a cölöpjeinket!





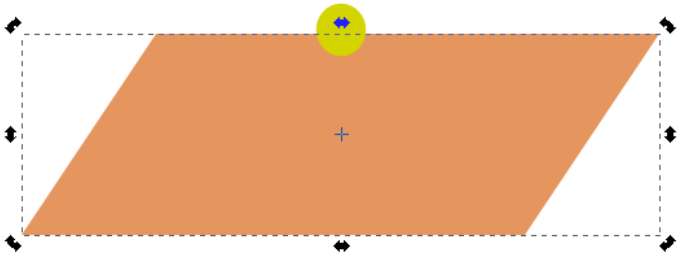
Négyszögek

Kezdjük egy nevetségesen egyszerűnek tűnő feladattal. Hányféle négyszöget tudsz megrajzolni a *Téglalap (F4)* eszközzel az alábbi ábra alapján?

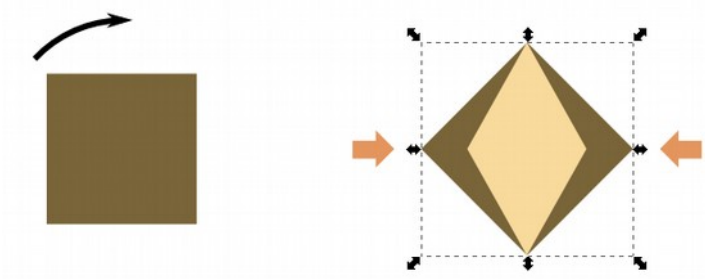


Téglalap és négyzet ◆ A téglalap nem kihívás. A négyzet pedig egy CTRL-lal szabályosságra kényszerített téglalap.

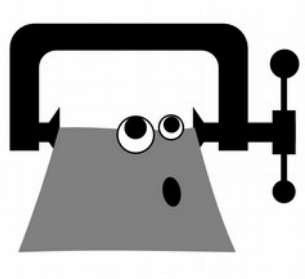
Paralelogramma ◆ Téglalapból könnyű elkészíteni. Kattints rá még egyszer, mintha el szeretnéd forgatni, majd a tetején levő „nyíró” fogantyúval vízszintesen torzítsd.



Rombusz ◆ Az előző, kimondhatatlan nevű paralelogramma rokona, de egyenlőek az oldalai. Ilyen értelemben rokonságban áll a négyzettel is. Használjuk ki ezt. Indulj egy négyzetből, kattints rá még egyszer, majd CTRL segítségével fordítsd el úgy, hogy a csúcsára álljon.

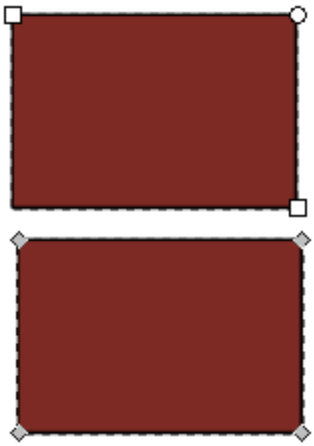


Kattints rá még egyszer, hogy visszatérjenek a méretezőfogantyúi. Fogd meg az egyiket az oldalán, a SHIFT-tel együtt mozgasd a középpontja felé.



Trapéz ♦ Végre egy igazi probléma, amit csak nehezen tudnánk a korábbi eszközeinkkel megoldani!

Képzelj el egy téglalapot, melynek a két felső csúcsát vízszintesen egymás fele nyomják. Inkscape-ben ehhez a csúcsokat valahogy egymástól függetlenül kellene mozgatnunk. Itt siet segítségünkre a *Útvonal menü* eddig még nem használt *Objektum átalakítása útvonallá* (CTRL+SHIFT+C) parancsa.



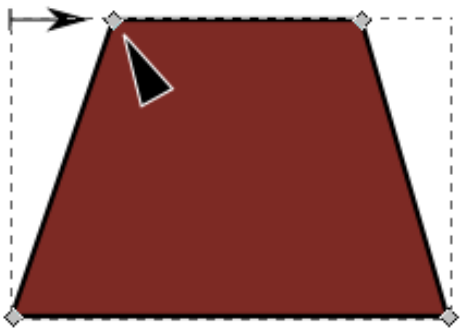
Ha a téglalapot átalakítod útvonalakká, eltűnnek róla az eddig megszokott vezérlőelemek. Ugyanakkor a sarkok helyén megjelennek a csomópontok, azaz a „cölöpök”, melyekkel „bekerítették” a területet.

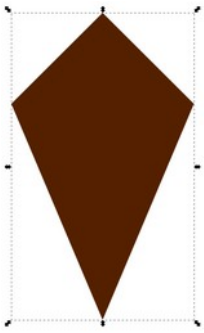
Balra a téglalap három sarkában a nagyságát és a kerekítését vezérlő fogantyúk. Jobbra az útvonallá alakítás utáni síkidom, mely téglalap alakú ugyan, de a csomópontjai immár egymástól függetlenül mozgathatóak.



Ennek az eszköznek a neve: Útvonalak szerkesztése csomópontok által**. Mi egyszerűen csak Formázónak fogjuk hívni...**

Válts át *Formázó (F2)* eszközre. Fogd meg az egyik felső csomópontot, és a CTRL segítségével vízszintesen kényszerítve húzd a szomszéd csomópont felé! Ismételd meg ugyanezt a másikkal is. Kész a is trapéz!





Deltoid ♦ Négyzetet állíts élére, karcsúsítsd, ahogy korábban a rombuszt. *Menü > Útvonal > Objektum átalakítása útvonallá.* CTRL-lal mozdítsd el az egyik csomópontját!



Egy gépjármű evolúciója

Ha játékról van szó, sok mindent tanulhatunk a gyermekektől. Két építőkockát egymásra rakva, kis fantáziával, fantasztikus sportkocsit lehet gyártani.



Nagyon figyelj arra, hogy a téglalapok ne legyenek lekerekítve, és tüntesd el a körvonalukat is.



Utánozzuk ezt a „kisautót” Inkscape-ben! Rajzolj két téglalapot, melyek kerüljenek egymással fedésbe. *Unió* művelettel forraszd össze ezeket.

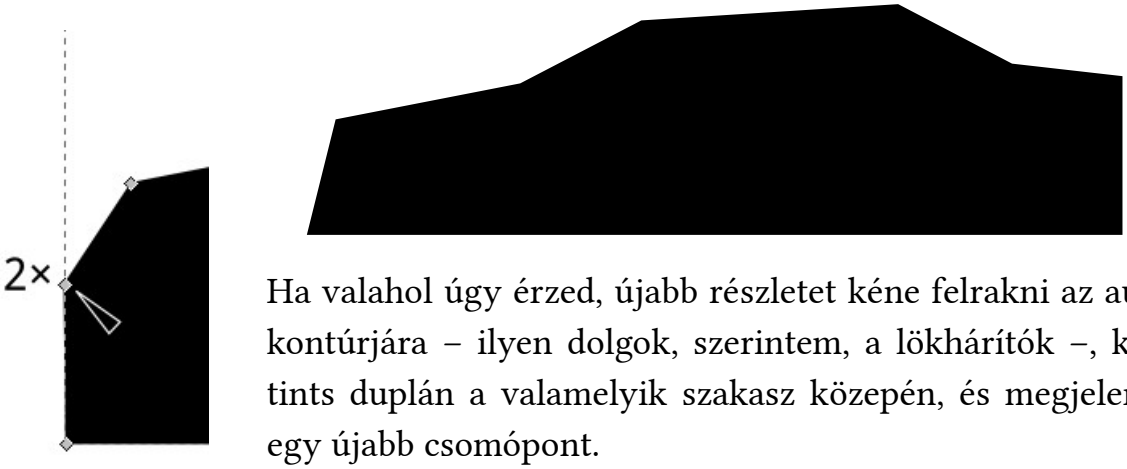
Most válts eszközt: a *Nyíl* alatt találsz egy spanyolosan hosszú, *Útvonalak szerkesztése csomópontok által* elnevezésű szerszámot. Kicsit nehézkes lenne, ha ezen a néven hivatkoznánk rá. Választhatnánk az Útvonalszerkesztő, Csomópontszerkesztő neveket. Engedd meg, hogy még ennél is rövidebben, *Formázó* (F2) eszköznek nevezzem a jövőben.



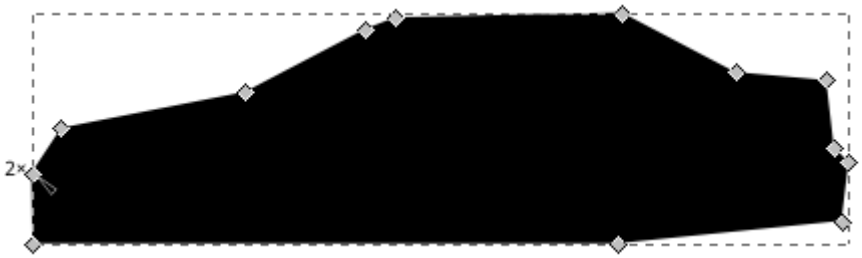
Miután a *Formázó*ra (F2) váltottál, az autó körvonalán megjelentek az alakzat *csomópont*jai.

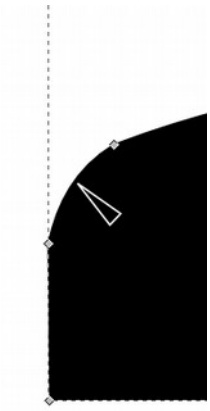


Ezeket a pöttyöcskéket megfogva, alakítsd át az autód karosszériáját kicsit áramvonalasabbra! Pillanatok alatt átformálható az autó kasznija a csomópontok átmozgatásával, a lapozás után meglátod, mire is gondolok.

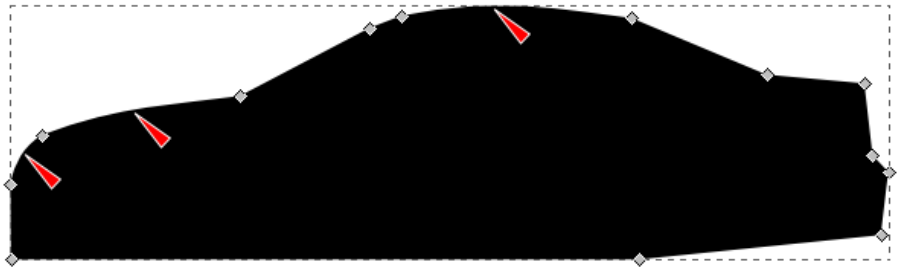


Ha valahol úgy érzed, újabb részletet kéne felrakni az autó kontúrjára – ilyen dolgok, szerintem, a lökhárítók –, kattints duplán a valamelyik szakasz közepén, és megjelenik egy újabb csomópont.



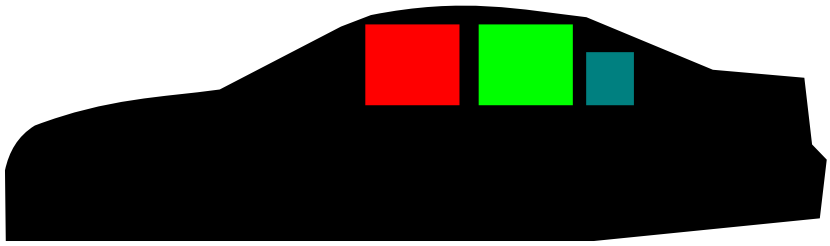


Hm, szebb egy kicsit, de nincs olyan érzésed, mintha baltával faragták volna ki a karosszériát? Nem lehetne egy kicsit áramvonalasabb? Ha a *Formázó* (F2) eszközzel két csomópont között megfogod a szakaszt, a mutatót vonszolva elgörbül az.



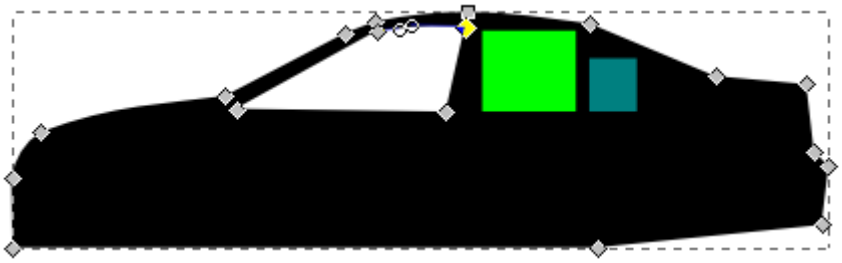
Végezd el a görbítéseket. Ha páncélautót kellet volna rajzolnod, most készen lennénk: se ablaka, se ajtaja, abszolút biztonságos. Nemhogy belőni, de beszállni sem lehet.

Jó, azért tegyünk rá néhány ablakot. S még mielőtt azzal kínlódnál, hogy az áramvonalas szélvédő mögött milyen ívben vágd ki az ablakot, szeretnélek emlékeztetni, hogyan kezdtük az autó rajzolását? Elnagyoltan. Téglalapokkal.

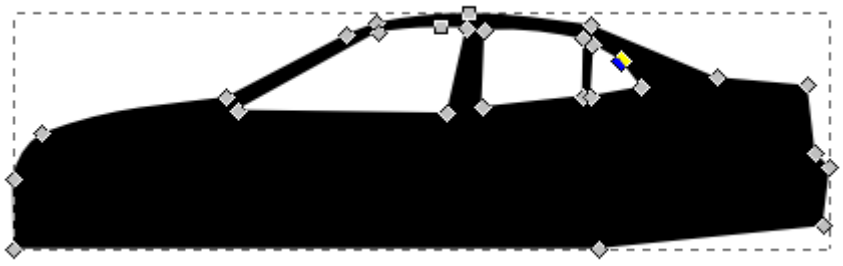


Rajzolj hát az ablakok helyére egy-egy téglalapot! Szeretem átszínezni az új alakzatokat, főleg, ha egymásra kerülnek. Egyszerre csak egy ablakot fogunk az utastérből kivágni. Hogy miért? A *Különbség* művelet csak két tárgy viszonylatában működik.

SHIFT-tel jelöld ki a karosszériát és a piros téglalapot! Emlékszel: a felső tárgy késként belevág az alatta levőbe, majd eltűnik. Most mozgasd a *Formázó* (F2) eszközzel a négy csomópontot a megfelelő helyre, s ha szükségét érzed, görbítheted az útvonalakat.

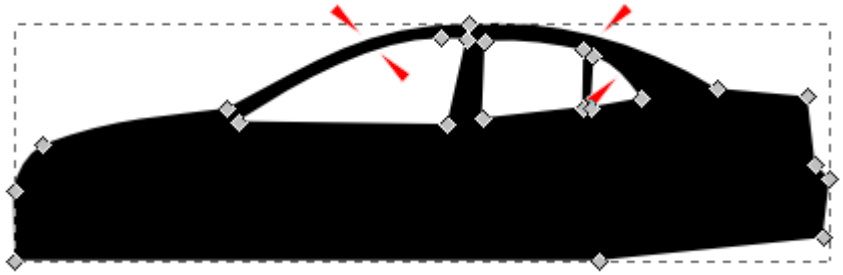


Vágd ki a többi ablakot is ezzel a módszerrel. Az eredmény valahogy így néz ki…



Az útvonalak (görbék) szerkesztésének általános szabálya: Minél kevesebb pont van az útvonalon, annál szebb lesz az.

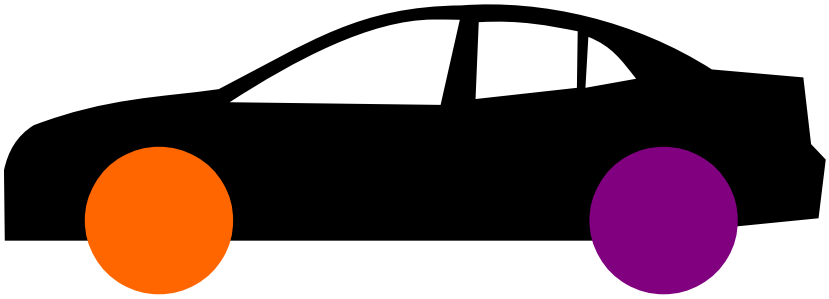
Közelíts rá a kontúrokra, s ha lenne felesleges csomópont, azt töröld ki. *Formázó* (F2) eszközzel kijelölve DELETE gombbal.



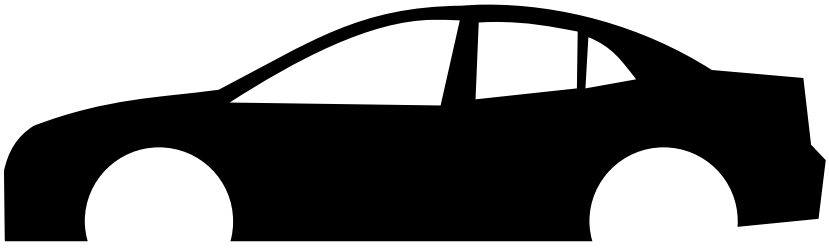
A piros jelek azokat a helyeket mutatják, ahonnal csomópontokat töröltem ki.

Majdnem készen vagyunk a kasznival, gyorsak és pontosak voltunk, mint egy ipari robot. De ne hagyjuk ki a sárhányókat sem.

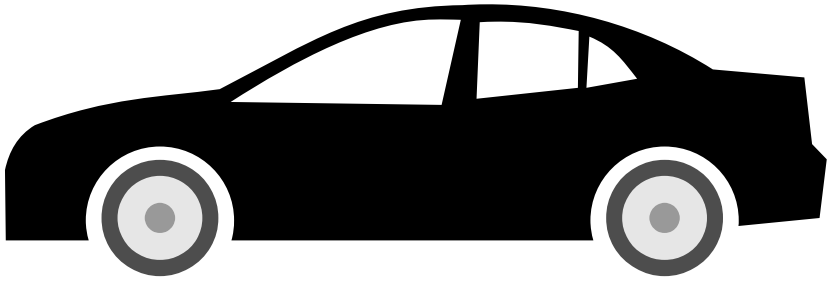
Rajzolj egy kört a karosszéria mellett, rakd a helyére, s ha elégedett vagy vele, *Kettőzd*, s a másolatot is helyezd el!



Az ablakok kivágásához hasonlóan itt is *Különbség* művelettel alakítjuk ki az íveket, miután SHIFT-tel kijelöltük a két tárgyat, az autót és az egyik kört. Megismételve a másik körrel, már egy igazi, kerék nélküli roncsautónk van.

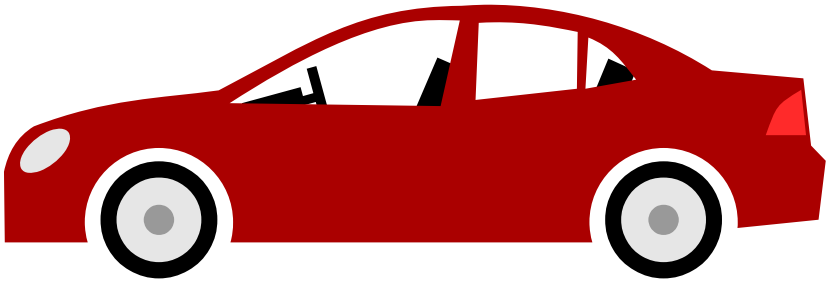


A kerék egyszerű kör, melyet *Kettőzve* (CTRL+D), és a középpontja fele arányosan kicsinyítve (SHIFT+CTRL) kialakítjuk a felnit is. Megfelelő színezés után *Csoportosítsd* (CTRL+G) a kereket, majd *Kettőzd*, és a másikat is helyezd el a sárvédő alatt.



Szinte mindennek készen vagyunk. Ha igényesebb munkát végzel, lámpái, ülései, kormánya is lesz a verdának. A végén persze csoportosítanod kell az *egész* autót.

Ha az lenne a feladat ezek után, hogy hozzunk létre egy utcai jelenetet, ahol nem csak vörös autók közlekednek, a másolatokon kipróbálhatod, hogy a CTRL gombbal kicsomagolás nélkül megérinthetsz a csoport belsejében tárgyakat, s átszínezheted azokat.





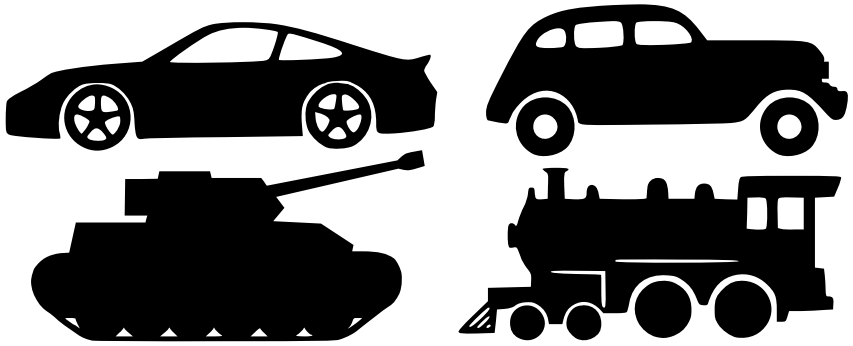
Járművek

A vektorgrafika egyik alappillére a csomópontszerkesztés. Remélem, kihívást jelentenek az alábbi feladatok, melyekben olyan eljárásokat fogsz használni, mint amit az autónál megismertél.

Természetesen mindenhol élhetsz az *egyszerűsítés* lehetőségével. Inkább inspirációnak adtam a képeket, nem kell mindent kínosan másolnod.

Ezekkel a feladatokkal olyan képességeket fejlesztesz, amelyek nem csak a vektoros rajzolás során kamatoznak majd.

Ilyenek az *alakfelismerés*, *elemzés*, *arányérzék*, *logikai műveletek* – ezeknek nagy része a vizuális képességeidet fejleszti, másfelől csiszolja a problémamegoldó képességedet.







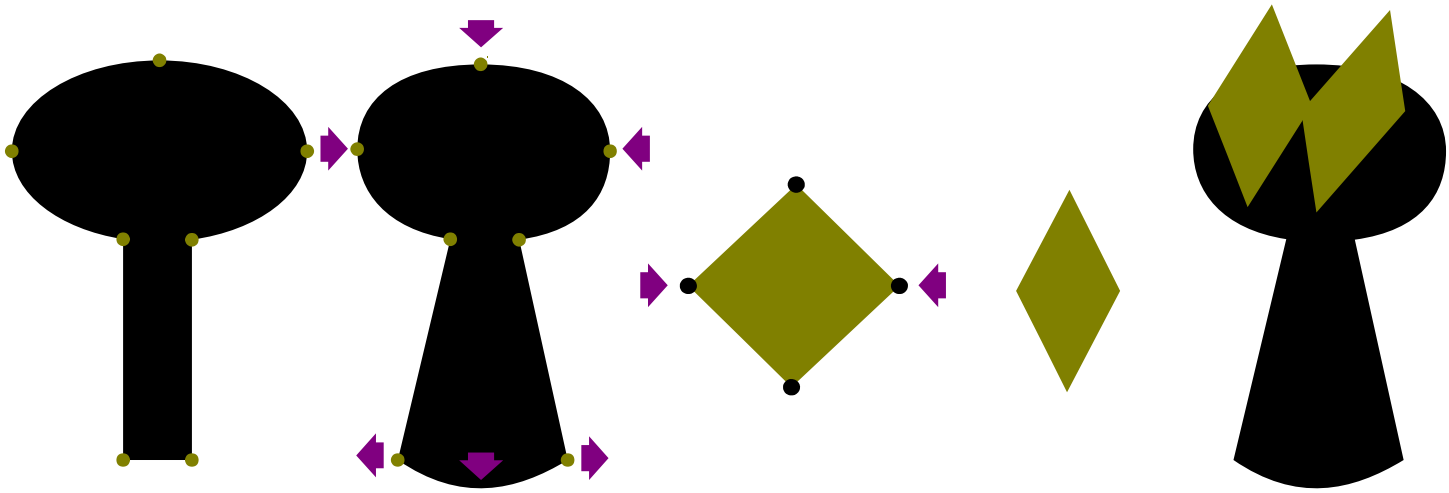
Macsek

A sok technikai téma után jöjjön egy kis karaktertervezés. Egy cicust fogunk összepakolni olyan alapalakzatokból, mint ellipszis, kör, téglalap és négyzet.

Forrasztott macska ♦ A cica fejét egy ellipszissel közelítjük. A hozzá forrasztott téglalap inkább egy hosszú nyaknak tűnik.

A forrasztás után a *Formázó* (F2) eszközzel a nyilak szerint a fej három pontján mozgasd beljebb a pontokat.

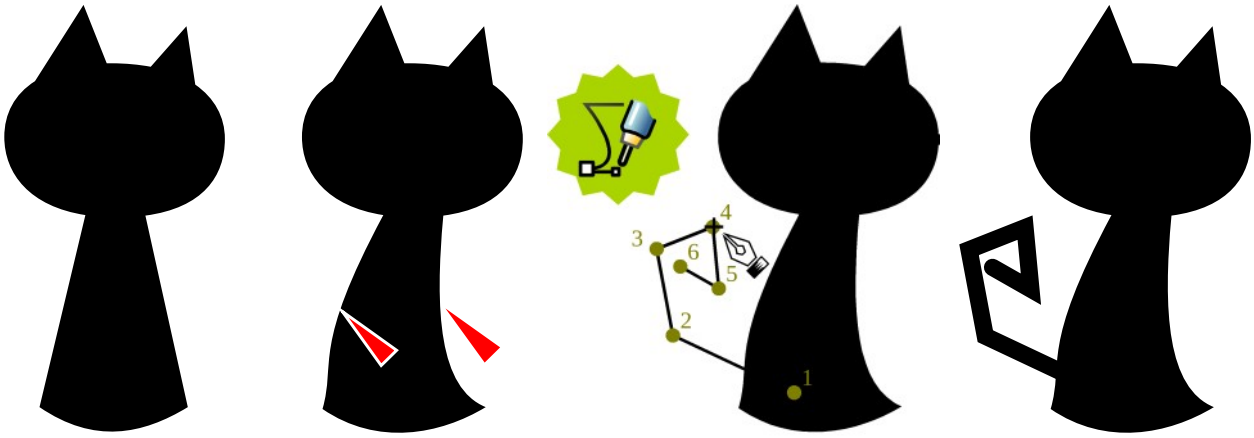
A néhai téglalap alsó két pontját távolítsd, majd a *Formázó*val fogd meg az alsó vonal közepét és görbítsd lefele.



Barátfüle ♦ A fülecskéket CTRL-lal kényszerített téglalapból, azaz négyzetből készítjük. Rajzolás után kattints rá még egyszer, forgasd el újfent a CTRL gombbal, így állítsd a csúcsára. Alakítsd görbévé a *Menü* > *Útvonal* > *Objektum átalakítása útvonallá* paranccsal (SHIFT+CTRL+C).

Színezd feketére az így létrehozott rombuszt, *Kettőzd* (CTRL+D), majd pakold rá a fejecskére.

Formázó (F2) eszközre váltva igazgasd a csomópontokat, majd *Unió* paranccsal forraszd rá a füleket a cica fejére. A forrasztás után görbítsd be a cica hátát a *Formázó* eszközzel, ahogy a következő oldalon láthatod.



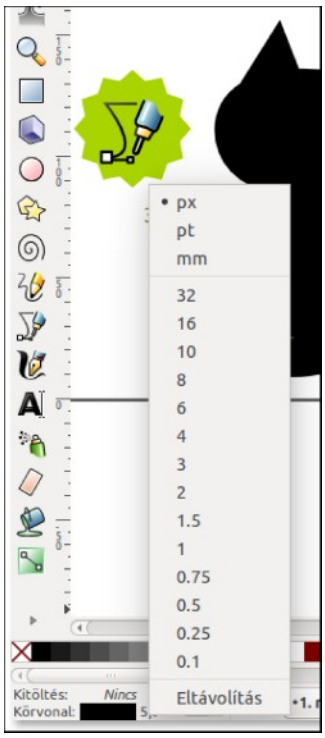
Cickafarok ♦ Új, eddig nem használt eszközre fogunk váltani.



Az *Eszköztár*ban a csőtollhoz hasonló ikon felett megállva ezt olvashatod: *Bézier-görbék és egyenes vonalak rajzolása* (SHIFT+F6). Egyszerűen *Bézier eszköz*nek fogjuk nevezni, és a gyakorlatban az egyszerűbb (b) gyorsbillentyűvel hívjuk majd elő.

Egyenes szakaszokból álló *törött vonalat* rajzolunk vele.

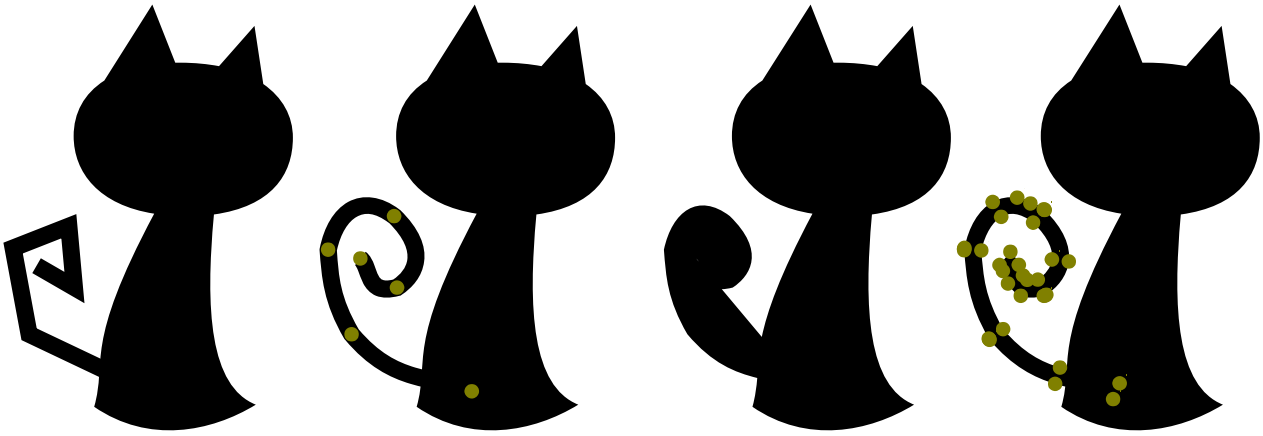
A fenti ábra szerinti pontokban *Bézier eszköz*zel (b) kattints egyet-egyet.



A vonal végét jobb egérgombbal vagy az ENTER megnyomásával fejezheted be!

Vastagítsd meg a cica farkát. Erre van egy gyors eszköz: alul, az állapotsor bal sarkában a program megjeleníti a körvonal színét és vastagságát. Ha erre a számértékre jobb egérgombbal kattintasz, a helyi menüben pillanatok alatt beállíthatod. Ha ijesztő, akkor használd a *Kitöltés és körvonal* (SHIFT+CTRL+F) párbeszédpanelt, ahol a *Körvonalstílus* fülön vastagíthatod a vonalat.

A macska farka most úgy néz ki, mint Kormié, aki számítógép tápkábelének rágcsálásával töltötte földi pályafutásának utolsó óráit. *Formázó* (n) eszközzel görbítsd be a szakaszokat. Nem egy tökéletes ív, de egyelőre megfelel.



A macska teste egy körvonal nélküli, feketével kitöltött objektum. A farok viszont egy nyitott körvonal. E kétféle objektum összeforrasztása okozza a felemás eredményt.

A farkinca az Unió képzése során megpróbálja átvenni az alatta levő objektum tulajdonságait.

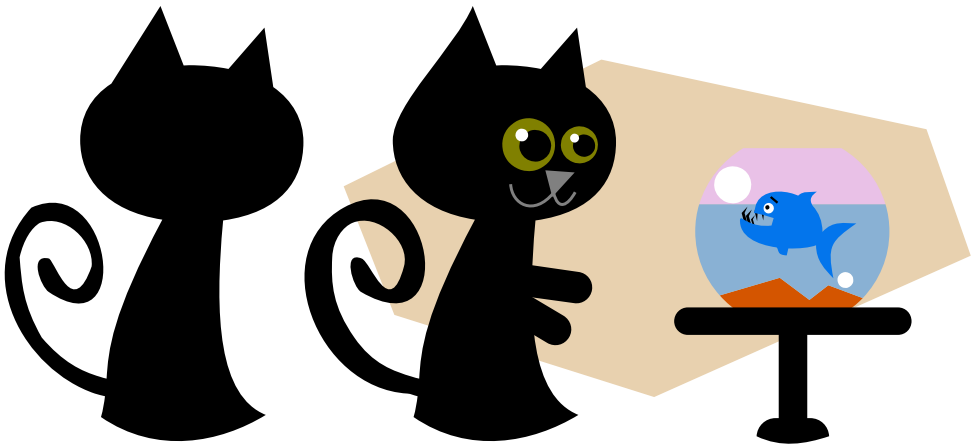
Elveszti a körvonalát (de nem a formáját), és kitöltést kap. Nyitott objektum kitöltésénél pedig tudjuk, hogy a két végpontja közötti szakaszig folyik a kitöltőszín.



Ha most a cica farkát *Unió* művelettel ráhegesztenéd a testére, valami lompos képződmény jönne létre. Ezt a furcsa hibát kiküszöbölheted, ha a *Menü* > *Útvonal* > *Körvonal átalakítása útvonallá* (CTRL+ALT+C) parancsával vonalból síkidommá alakítod a farkincát.

Ezt már hozzáhegesztheted a macsek alfeléhez. *Formázó*val (n) tüntesd el a felesleges csomópontokat, így szebbek lesznek az ívek!

Pofácska ♦ A nehezén túl vagyunk. Készíts körökkel egy szemet, majd kettőzd azt. Az orrocska *Bézier* (b) eszközzel készített háromszög. A száj ívei szintén *Bézier* eszközzel készültek, melyekről szakaszon levő csomópontokat szedtünk le, így szép, ívelt alakot kaptak. A lábak lekerekített téglalapok. Az eredményt csoportosítsd!





Gyöngybetűk

Tudtad, hogy az egér az ember után a második legnagyobb egyedszámú emlősfaj? Ha valaha leszállna egy idegen lényeket szállító űrhajó, és kutatásaik során először nem az emberekkel, hanem egy egérrel találkoznának, valószínűleg jó mélyre eláshatnánk magunkat.

Mert mit mesélne rólunk a kis rágcsáló? Csapdák, mérgek, kísérletek, üldözés és ellenségeskedés. Pedig ők csak asztalközösséget szeretnének vállalni velünk, házaink apró repedéseiben is eléldegélnek, s szerényen a fal mellett közlekednek. Aztán bizonygathatjuk, hogy itt van nekünk *Miki egér*, akit szeretünk, és igen, a *Macskafogó* c. filmben is az egerek szabadságharca mellé álltunk.

A számítógépes egeret 1963-ban fejlesztették ki. Ugyanabban az időben, mint a fényceruzát, amivel a képernyőre tudtak rajzolni.



Douglas Engelbart számítógépes ősegere. Eredetileg bogárnak nevezték.

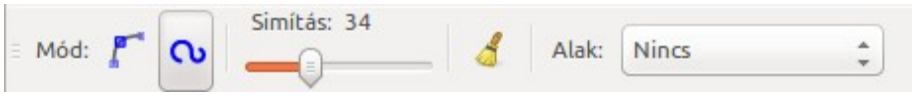
Később, az *Apple* komputereivel mégis az egér terjedt el a személyi számítógépeken. Máig meghatározó pozicionáló, beviteli eszköz a munkaállomások világában.

Egérrel azért nem lehet rajzolni, mert túlságosan finoman, érzékenyen reagál a kéz mozgásaira, remegésére. Gyakorlatilag beszkenneli a kezed remegését.

Az illusztrációs programok fejlesztői szembesülve ezzel a jelenséggel, kidolgoztak egy módszert, amivel igyekeznek korrigálni az egér kényszermozgásait.

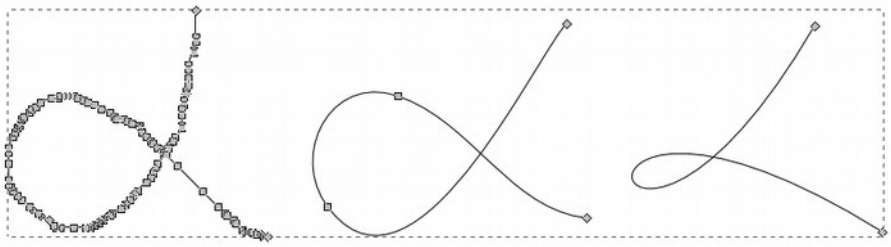


Az Inkscape-ben is találsz egy *Szabadkézi vonalak rajzolása* nevű eszközt, amit én ezután egyszerűen *Ceruzá*nak (p) hívok majd. A *Ceruza Eszközvezérlő-sáv*ján van egy csúszka, melyen beállíthatod a simítás mértékét 1-től 100-ig.



◆

Ha egyesen hagyod, a vonalak rajzolása után láthatod, hogy kicsi, remegő szakaszokból épül fel a vonalad. Meghökkentően sok csomópontot látsz majd, ha az autós leckében használt *Formázó* (F2 vagy n) eszközre váltasz.



A simítás 1-gyes értékével 120 csomópont keletkezik. Simítás 50-nel 4 csomópont. Simítás 100-zal 2 csomópont.

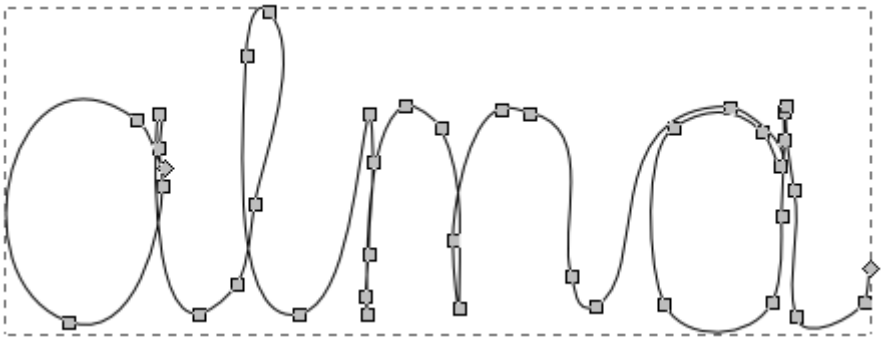


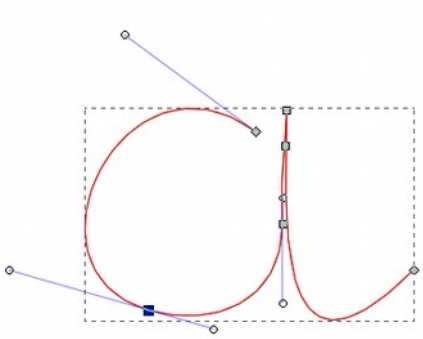
Látható, hogy a túl részletes és a végtelenül egyszerű között ki lehet kísérletezni azt a középutat, mellyel akár egérrel is lehetne rajzolni.

Lehet, de ne tegyük! Semmi értelme. Találunk ennél jobb eszközt is. De addig felhasználjuk a *Ceruza* (p) eszközt a csomópontok szerkesztésének gyakorlásához!

A *Ceruza* (p) eszköz simítását állítsd be 50%-osra. Írd le az „alma” szót az egérrel, folyóírással.

Láttad, hogy szépen simította esetlen, remegő kézmozdulatainkat a program. De az eredménnyel nem vagyunk elégedettek.





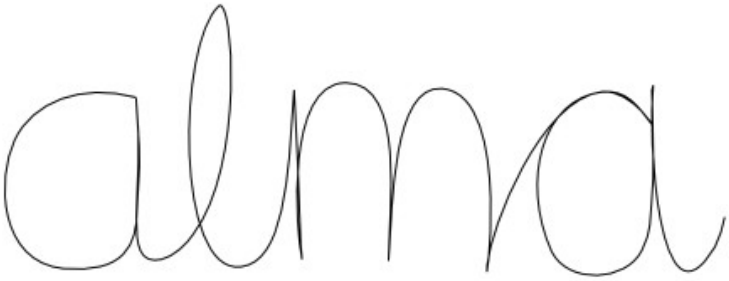
A *Formázó* (n) eszköz láthatóvá teszi a csomópontokat. Az autós példában az útvonalakat, szakaszokat formáltuk, most megnézzük, mire képesek ezek a csomópontok.

Ha a *Formázó*val kijelölöd az egyik pontot (ezeket kis négyzetek jelképezik), megjelennek azon és két szomszédján a vezérlőelemek. Ezek érintők, végükön egy-egy gyűrűvel, melyet iránypontnak neveznek.

Kezd el formálni a görbéket az autónál megtanult módszerrel, azaz a görbék formázásával, majd finomítsd, ha kell a csomópontok és iránypontok mozgatásával.

Általános szabály, hogy annál szebb egy görbe íve, minél kevesebb csomópontot hagyunk rajta. Csomópontot eltávolítani pedig – emlékszel – ugyanúgy lehet, mint az objektumokat: kijelölés után a DEL gombbal.

Vannak helyzetek, amikor viszont a túl kevés csomópont formálhatatlanná teszi a görbét. Ilyenkor kattints duplán a *Formázó*val az útvonal azon részére, ahol új csomópontot szeretnél látni.



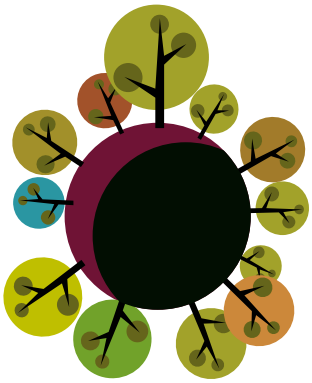
A feladat célja nem az, hogy idegbajt kapj… Nyugodtan hagyd abba, ha már tűrhető (vagy tűrhetetlen). Én eddig bírtam…



Kerek erdő

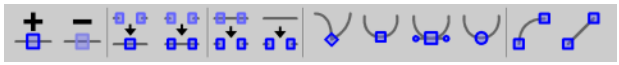
Ebben a feladatban egy olyan kerek erdőt készíthetsz, amelyben talán a Kis Herceg is jól érezné magát.

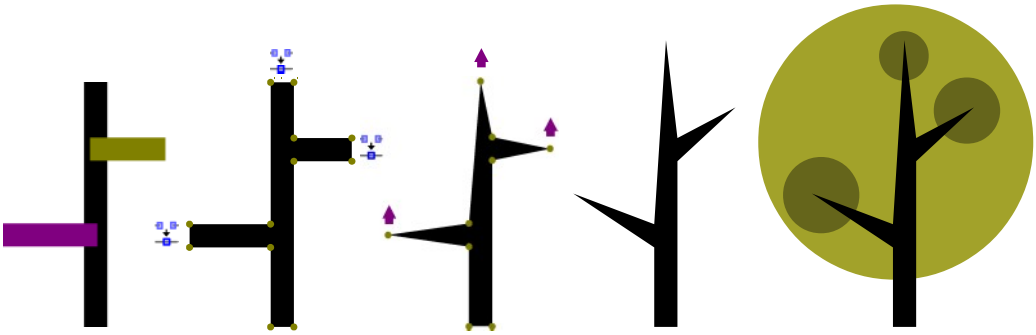
Fa ◆ Kezdjük az erdő alapegységével, a fával. A törzset téglalapokból alakítjuk ki. Egymásra forrasztás *(Unió)* után a második ábrán látható csomópontok jelennek meg.



Válts *Formázó* (n) eszközre. Mindeddig nem vizsgáltuk meg komolyabban, milyen lehetőségek vannak csomópontok szerkesztésére az *Eszközvezérlő-sávon*. Az első két gomb a csomópontok elhelyezésére és törlésére való.

Számunkra most a harmadik igazán izgalmas, ezzel ugyanis a *kijelölt csomópontokat összekapcsolhatjuk*. Hatására a korábban megjelölt pontjaink között keletkezik egy új, miközben eltűnnek elődei.





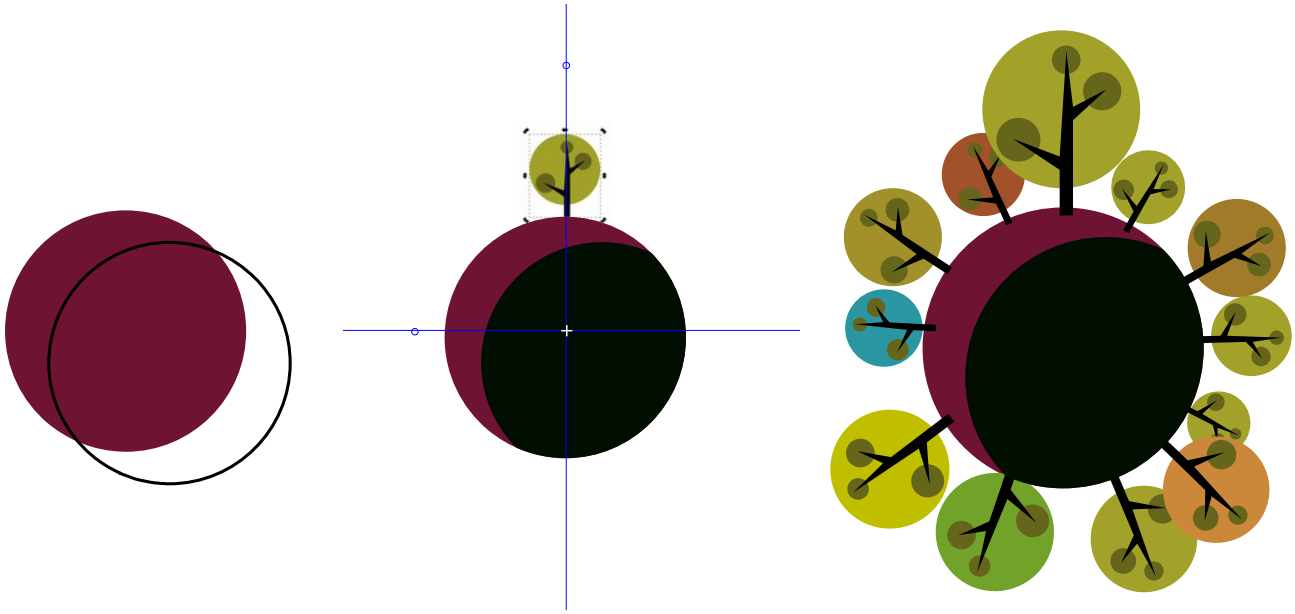
Párosával, gumikerettel jelöld meg az átalakításra váró csomópontokat, majd nyomd meg a fent említett gombot.

Formázó eszközzel SHIFT gombot benyomva egymás után jelöld ki az ágak végét és a csúcsot, majd vagy a billentyűzet nyilaival, vagy a *Formázó* eszköz segítségével (CTRL-lal kényszerítve) mozdítsd felfele azokat.

Lombkoronához rajzolj köröket, majd helyezd el megfelelő sorrendben az ágak alatt.

Erdő ◆ A „bolygó”-n vagy egy félhold szerű alakzat. Ezt mindenképpen halmazművelettel érdemes elkészíteni, de melyikkel?

- Lehet *Különbséggel* a fényesebb részt,
- lehet *Metszettel* a sötétebbet.
- Esetleg mindkettőt egyszerre *Felosztás*sal.



Az előbbi kettőnél mindenképpen többszöröznöd kell az eredeti kört. Ha elkészültél a bolygó darabjaival, csoportosítsd!

Hogy lesz a fából erdő? Széthordja a magját a szél vagy a szajkók, aztán nő még egy csomó. Ezen a kisbolygón minden fa törzse a középpont fele mutat. Úgy kellene tehát kettőzni a fákat, hogy elforgatáskor is a középpont irányába nézzenek.

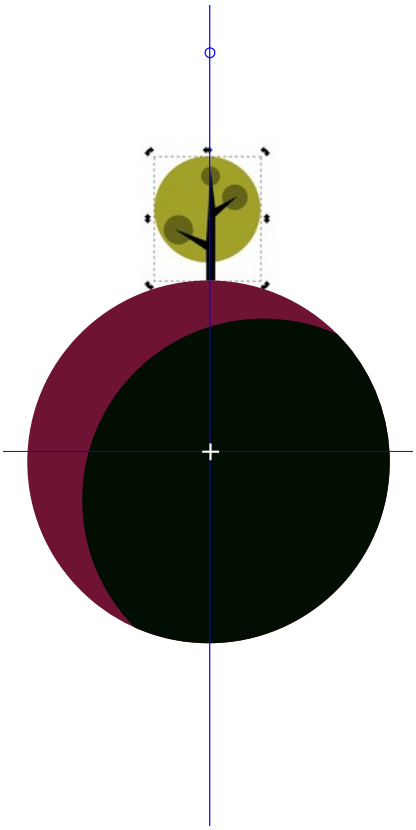
Keressük meg először a bolygó középpontját! Ha csoportosítva van, jelöld ki, majd kattints rá még egyszer. Most látod a középpontot, de azonnal eltűnik, ha megérinted a fát.

Ilyenkor lehet hasznos a *segédvonalak* alkalmazása. Ezek egyfajta „szamárvezetők”, melyek segítik a pontos illesztést az illusztrációs programokban. Eddig nem nagyon törőd-

tünk az Inkscape vonalzóival, pedig fenn és baloldalt is találsz egyet.



Próbáld ki, ha rákattintasz a felső, vízszintes vonalzóra, majd az egér gombját lenn tartva lefele mozgatod, egy vékony, piros vonal jelenik meg az egér mutatója alatt. Ha elengeded, elkékül.



A segédvonal ugyanolyan objektum, mint a többi, de nem nyomtatható. Az objektumok pontos illesztéséhez használható.

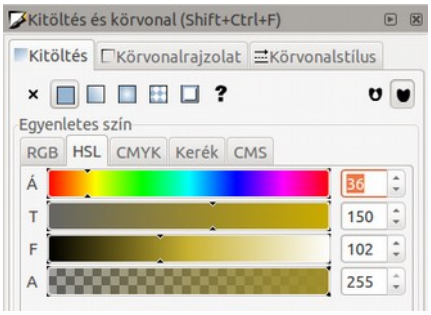
Ha megállsz felette az egérrel, szerényen elpirul, ilyenkor a DELETE gombbal törölhető.

Mutass rá a *Nyíl* eszközzel a kisbolygóra. Érintsd meg még egyszer, így meglátod a középpontját. Húzz be egy vízszintes és egy függőleges segédvonalat a középpont fölé.

Vidd a fát a kisbolygó északi sarkához. Méretezd át, hogy többet is elhelyezhess a kerületen. Kattints rá még egyszer. Most látod a forgató és nyíró fogantyúkat, és az objektum forgástengelyét. Helyezd át az utóbbit a bolygó középpontjába!

Ezután bármely *Kettőzés* (CTRL+D) után a másolatnak is itt lesz a forgáspontja. Forgasd el a másolatokat, de most ne használd a CTRL gombot, hiszen az erdő akkor természetes, ha véletlenszerűen helyezkednek el a fák.

Egyenként változtasd meg a fák nagyságát. Észreveheted, hogy most is a forgástengelyhez képest nagyítja a program az objektumot.



Végül színezd át a fákat. Ehhez nem szükséges szétszedni azokat, elég, ha CTRL gombbal kijelölöd a csoport egyik elemét. Az ízléses színezésben a színpalettánál profibb eszköz a *Kitöltés és körvonal* panel HSL (szín-telítettség-fényerő) füle. Az első sávon a spektrum színei. Itt választhatod

ki a tiszta színeket. A telítettség sáv szürkét kever bele, ezzel természetesebbé teheted, hiszen a világban ritkán látunk tiszta, rikító színeket. A fényerő sávján pedig a világosságát állíthatod.



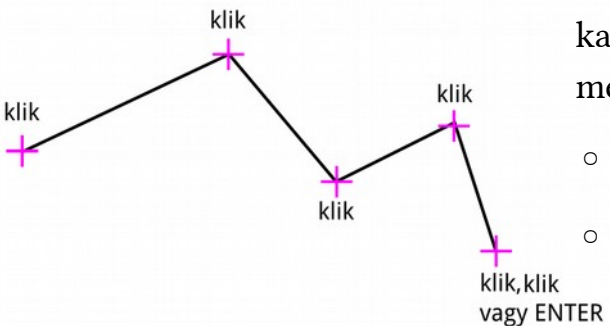
Körrte

Korábban kétdimenziós alakzatokat, síkidomokat forrasztgattunk, vagdostunk. Ezúttal a vonalakra koncentrálunk. Az útvonalak szerkesztésének módszere közelebb áll a szabadkézi rajzolás gyakorlatához. Végre rajzolni fogunk, de kikerüljük a pontatlanság, az esetlenség buktatóit.

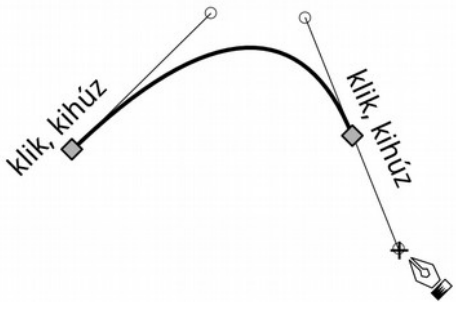


A zseniális *Apple*™ embléma mintájára készítsd el a *Körrte*™ elnevezésű, világítástechnikával és pálinkafőzéssel foglalkozó multinacionális cég logóját.

A *Bézier* (b) *eszközt* kétféleképpen is használhatod:



- Egyszerű, egyenes szakaszokból álló törött vonal rajzolása. A sarokpontokban a *Bézier eszközzel* egyet kattintasz, majd az egér gombját felengedve továbbmész a következő pontig. Az utolsó szegmenst
  - dupla kattintással
  - vagy ENTER megnyomásával zárjuk.



- Görbe szakaszok kialakítására: Kattintás után tartsd lenyomva az egér gombját. A megjelenő iránypont mozgatásával alakítod ki az útvonal görbületét.

Törött vonallal rajzolni ◆ Első ízben megfelelő görbületű szakaszokat kialakítani nem egyszerű dolog, nagy jártasság, sok-sok gyakorlat kell hozzá.

Nem az a célom, hogy elijesszelek, azért a törött vonalak módszerével fogunk rajzolni, megszabadulva a tökéletesség görcsös kényszertől.

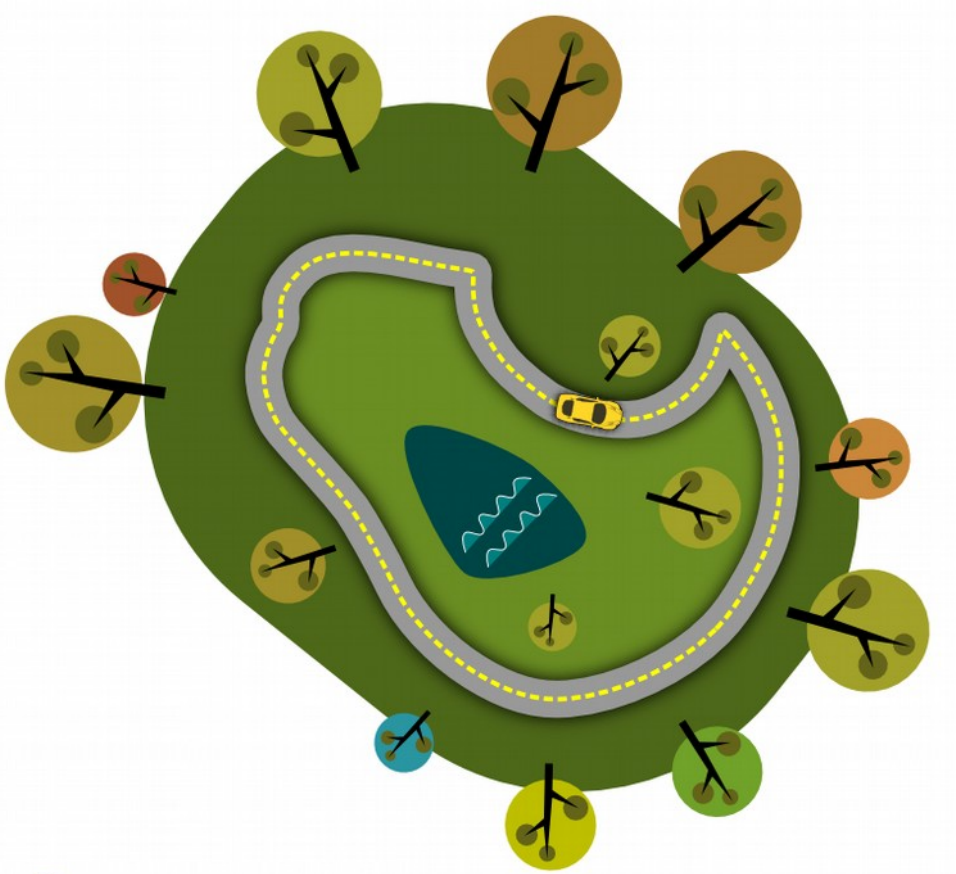
Nem kell végleges, ideális vonalakat kialakítani! Inkább elnagyoltan, gyorsan dolgozzunk, majd a *Formázó* eszközzel finomítsuk a munkánkat.

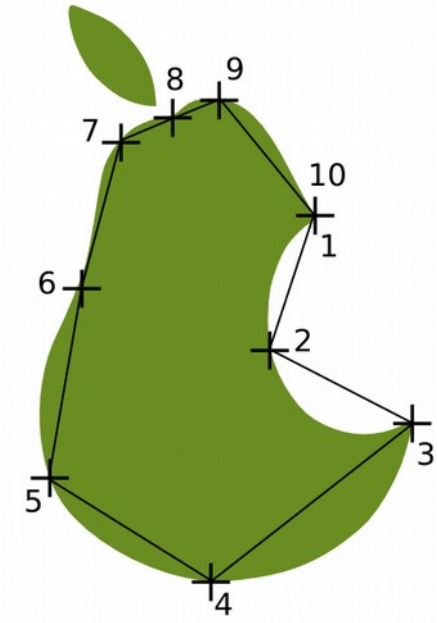
Nyisd meg a **[008korrte.svg]** állományt!



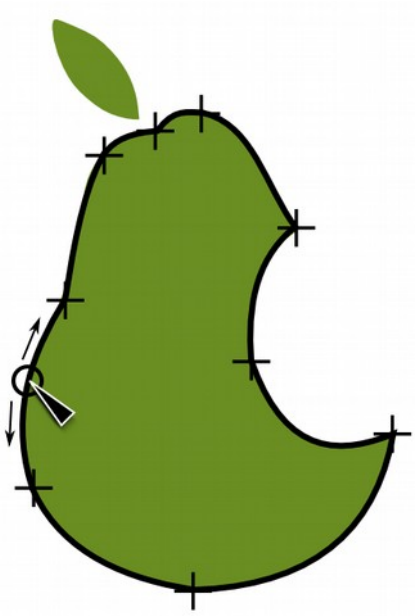
Kezdjük a Bézier eszközzel a rajzolást!

Kattintgasd körbe a *Bézier* (b) eszközzel a mintát. Ott, ahol a görbe iránya jellegzetesen változik, helyezz el egy-egy csomópontot. Képzeld el, mintha az alakzat kontúrja egy autóversenypálya útvonala lenne. Oda kell helyezned a csomópontokat, ahol *az autó kormányát új irányba kell fordítani.*



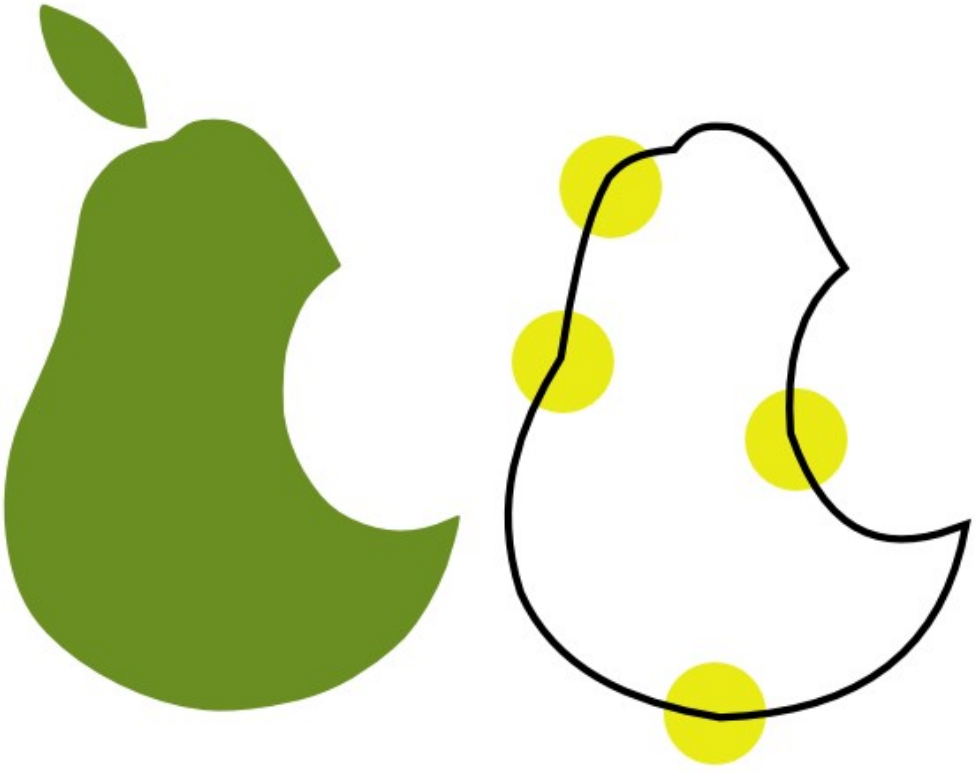


Az ábrán láthatod az általam javasolt pontok elhelyezését. Minél több csomópontból építkezel, annál egyenetlenebb lesz a körvonal. Természetesen bővítheted később is a csomópontok számát, sőt el is tüntethetsz felesleges pontokat. A kezdő pontba visszajutva a körvonal záródik, nem kell duplán kattintani vagy ENTERT nyomni.



Görbítés ♦ Ahogy az autós feladatban korábban láthattad, az Inkscape *Formázó* (n) eszközével nem csak a csomópontok helyét módosíthatod, hanem el is görbítheted az egyes útvonalakat. A szakaszt valahol a közepén kell megfognod, és a körte körvonala irányában vonszolnod. Ha az egyes csomópontok közelében (nagyjából a szakasz harmad részénél) fogod meg a görbét, két mozdulattal egészen finoman tudod illeszteni. Ha így sem lesz tökéletes, ne aggódj, van még a tarsolyunkban egy szuper fegyver – a csomópontszerkesztés.

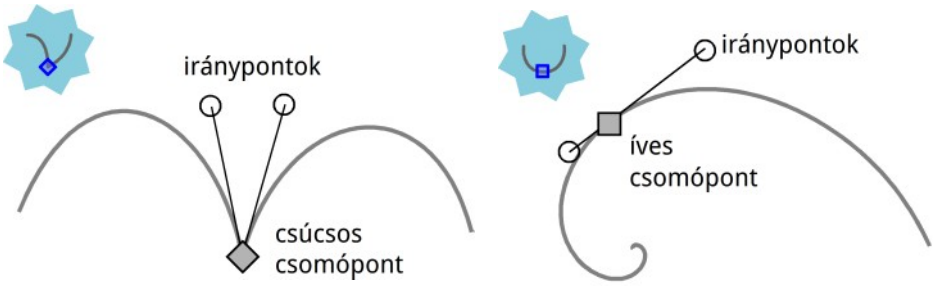
Hibáink közelről ♦ Legnagyobb igyekezetünk ellenére akadnak apróbb hibák, melyeket száz méter távolságra egy székház tetején nem fognak észrevenni, de ha nekünk kell alpin technikával havonta lesuvikszolni, újra és újra szembesülünk majd vele.



A monília-foltok olyan töréseket, csücsköket jelölnek, ahol kicsit hanyag munkát végeztünk.

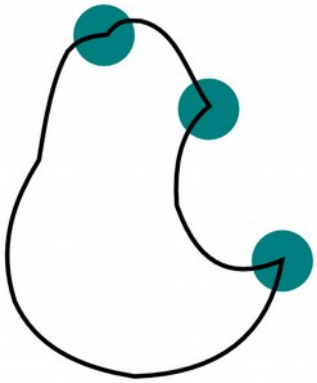
Hogy megértsük miről is van szó, ismerjük meg a csomópontok fajtáit!

Két fontos csomópont ♦ Ha mélyebb barátságot szeretnél kötni a csomópontokkal, most elég, ha csak kettővel ismertetlek össze. Ez a kettő megtalálható minden vektorgrafikát használó programban, az Adobe Illustrator-ban ugyanúgy mint a CorelDRAW-ban, de még a Photoshop-ban is.



A **csúcsos csomópont** olyan sarkokban, csúcsokban és csücskökben helyezkedik el, ahol az útvonal íve megtörik. Jellegzetessége, hogy a csomóponthoz tartozó két iránypont nem esik egy egyenesbe. Jele: *csúcsán álló négyzet.*

Az **íves csomópont** szép sima átmenetet képez két útvonal, két görbeszakasz között. A görbéhez a csomópontban húzott érintőn, egy egyenesben helyezkednek el az iránypontok. Jele: *oldalára fektetett négyzet.*



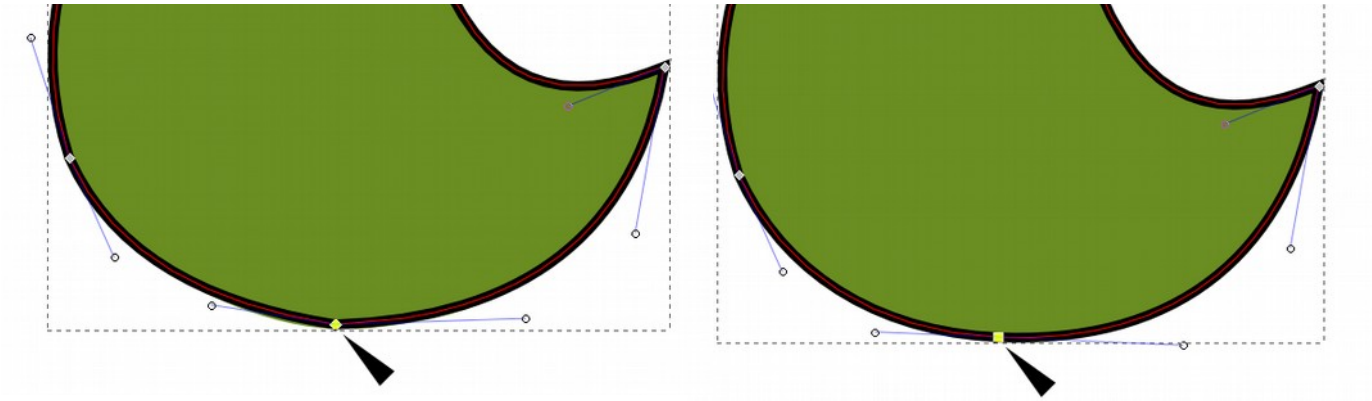
Sejthető, hogy a rajzunkon jelentkező nemkívánatos töréseket a csúcsos csomópontok okozzák. Persze ne gondold, hogy ezeknek a léte minden esetben kiküszöbölendő tényező. Nagyon is jó helyen vannak a rajzunkon, ahol éles, szúrós sarkok, vagy betüremkedések találhatóak.

Ott, ahol pedig nem, ahol szép ívek kialakítására lenne szükségünk, a csúcsos csomópontok átalakíthatóak.

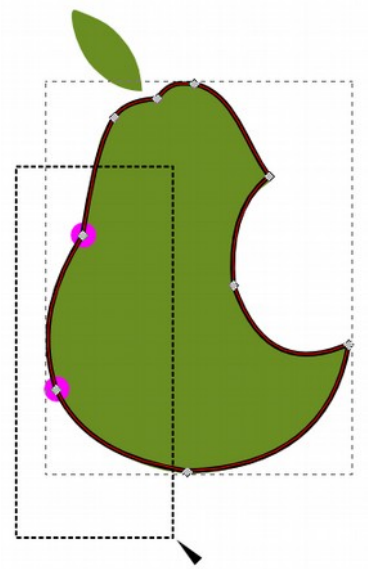


♦ ♦

Jelöld ki a simítani kívánt csomópontot a *Formázó* (n) eszközzel. Az *Eszközvezérlő-sáv*on keresd meg az íves csomópontot!



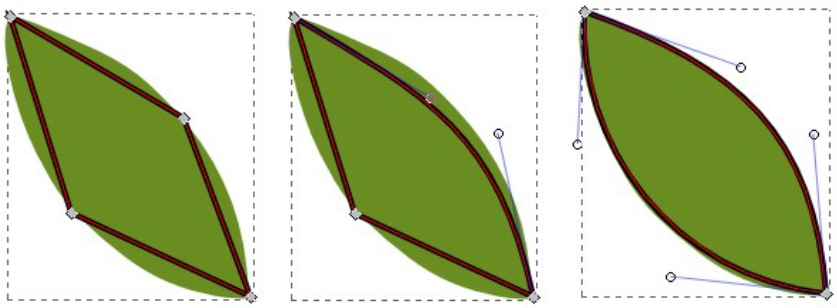
Csomópont és görbék a simítás előtt és után.



Valójában mindegyik csomópont csúcsos, mivel egyenes szakaszokat görbítettünk. Ennek az eljárásnak ez a jellegzetessége. A szép ívesnek látszó pontoknál is lehet emiatt szabálytalanság, legjobb, ha az összes, nem saroknál levő pontot legörbítjük.

Ne gondolj itt valami idegbajos, aprólékos munkára: a *Formázó* eszközzel ugyanúgy lehet gumikeretet rajzolni, sőt, SHIFT-tel is kijelölhetsz több csomópontot, mindegyikre alkalmazva az átalakítást.

Levélke ◆ A korábban tanultak alapján a levélkét is elkészíthetnénk két kör metszeteként, halmazművelettel. Gyakorlásként inkább rajzold át a *Bézier eszköz* segítségével.

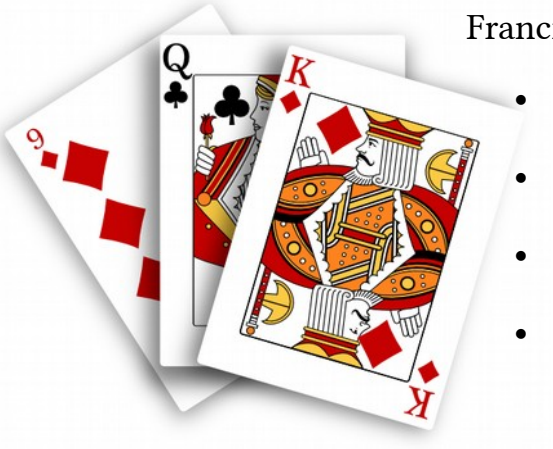


A levelet négy ponttal rajzold körbe. Jelöld ki a bal felső csomópontot és a DEL gombbal, akárcsak korábban az objektumokat, töröld ki. A két szakasz azonnal egy szép ívű görbévé simul, miután elvesztették az őket összekötő csomópontot. Iránypontokkal igazítsd a görbét! Unióval forraszd össze a gyümölcsöt a levéllel!



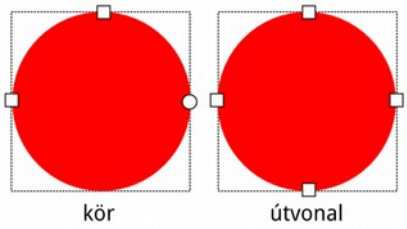
Kártyaminták

A kártyajáték valószínűleg kínai eredetű, a sakkhoz hasonlóan arab közvetítéssel érkezett Európába. A középkorban négy figura volt a kártyákon: kard, bot, kupa és érem. Franciaországban váltotta fel ezeket, s terjedt el a világon a



- kör *(cœur – szív)*,
- a pikk *(pique – lándzsahegy)*,
- káró *(carreau – csempe)*,
- és a treff *(trèfle – lóhere)*.

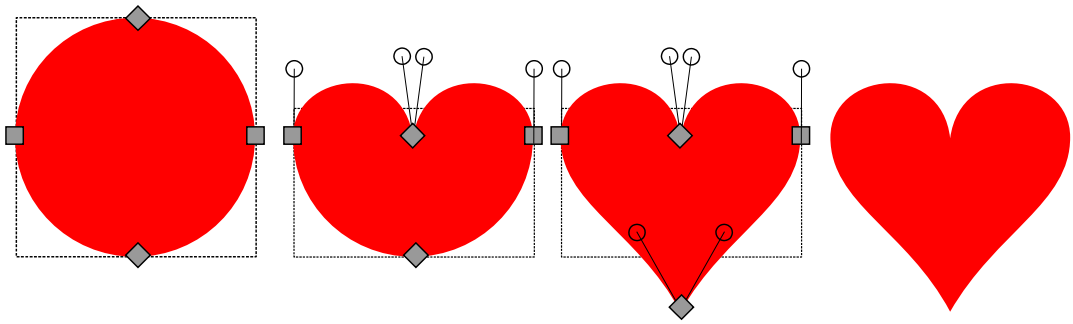
Tervezzük meg ezeket a szimbólumokat!



Kör ◆ Rajzolj az *Ellipszis* eszköz segítségével – CTRL-lal kényszerítve – egy kört. *Menü* > *Útvonal* > *Objektum átalakítása útvonallá* parancs után válts a *Formázó* eszközre.

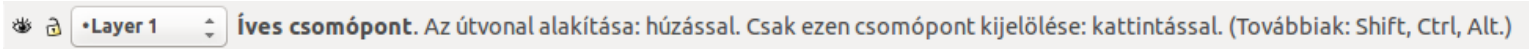
Jelöld ki gumikerettel a felső és alsó csomópontot! Alakítsd át ezeket *csúcsossá*! ESC gombbal vedd le a fókuszt a kijelölt csomópontokról, majd a felső csomópontot mozgasd a két oldalsó csomópont vonaláig.

Az iránypontok segítségével formázd meg a szív felső két ívét. Az alsó csomópontot mozgasd függőlegesen lefele, majd alakítsd ki az iránypontokkal az alsó csúcsot.



A kör átalakulása szívvé: csomópontok alakítása, elmozgatása, iránypontok beállítása.

Ha a *Formázó* eszközzel megállsz az egyes csomópontok felett, alul az *Állapotsor*ban leírást kapsz ezek típusáról. Így láthatjuk, hogy az általunk kialakított csúcsos csomópontokon kívül két íves csomópont van a szív oldalán.



Az állapotsorral könnyen ellenőrizheted, milyen csomópontok vannak az útvonalon. Ezentúl tippeket is közöl, milyen egyéb műveleteket végezhetsz a csomópontokkal.

Pikk ♦ Kettőzd az előbb megrajzolt szívet, színezd feketére és tükrözd függőlegesen. A tükrözés nem csak az *Eszközvezérlő-sáv*on, hanem gyorsbillentyűvel is végrehajtható.

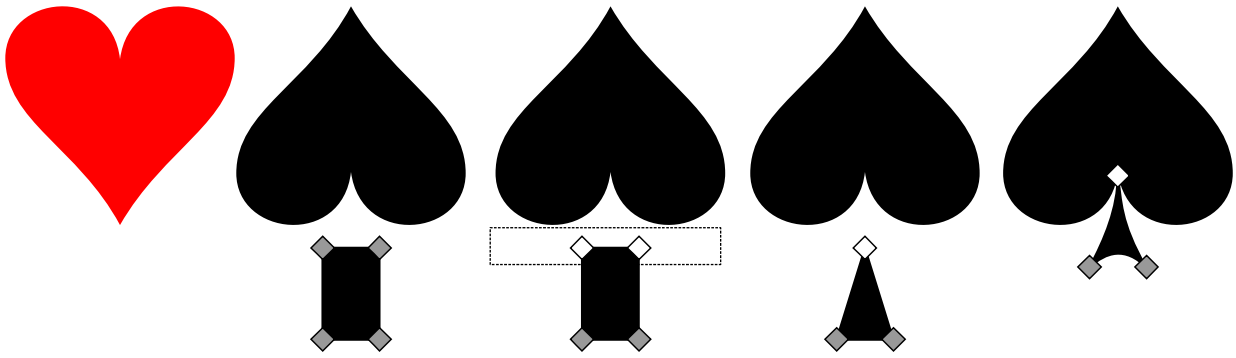
A függőleges, vertikális tükrözés billentyűje a (v), míg a vízszintes, horizontális jele (h).

Rajzolj egy téglalapot és alakítsd útvonallá! A *Formázó* eszközzel, gumikeret segítségével jelöld ki a két felső csúcsát.



♦

Az *Eszközvezérlő-sáv* harmadik gombjával vond össze a kijelölt csomópontokat, így kapsz egy háromszöget. A szakaszok görbítésével formázd ívekké az oldalait. Helyezd el, de egyelőre ne forraszd a levélhez, mert később, az egységes arculat miatt szükségünk lesz erre a kis kacsra.

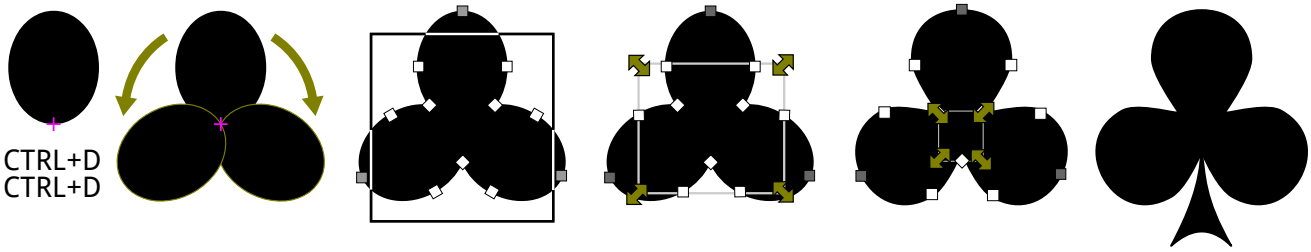


Treff ♦ Rajzolj egy ellipszist, melynek függőleges tengelye kicsit nagyobb mint a vízszintes. Kattints rá még egyszer, s

az alakzat közepén levő *forgástengelyt* CTRL-lal kényszerítve helyezd el az ellipszis alján.

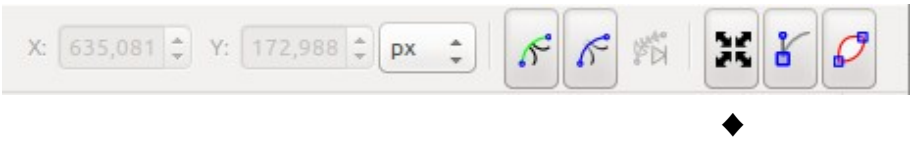
Hozz létre két másolatot a levélről (CTRL+D), majd forgasd el ezeket CTRL-lal kényszerítve jobbra és balra, 120°-kal. Forraszd össze *Unió* művelettel (CTRL +).

Válts át *Formázó* (n) eszközre és figyeld meg, milyen típusú csomópontok alakultak ki az útvonalon. Az oldalára fektetett négyzet íves, míg az élére állított csúcsos csomópont. Ha megállsz egy-egy pont felett, az *Állapotsoron* szöveges információt is kapsz róla.



Új eljárás a negyedik és ötödik lépésben látható pontcsoport-méretezés. Képesek vagyunk ezáltal az útvonal bizonyos részleteinek nagyítással vagy forgatással való formálására.

Formázó eszköz segítségével, gumikerettel jelöld ki az összes csomópontot, kivéve azt a hármat, amelyik levelek hegyén van!

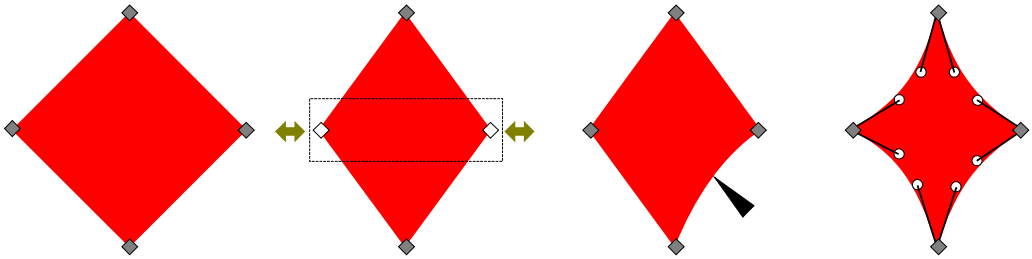


Kapcsold be az *Eszközvezérlő-sáv*on a jelölt gombot, amelylyel az objektumoknál megszokott méretezőfogantyúk válnak láthatóvá a kijelölt csomópontcsoport körül. A SHIFT és a CTRL gombokat lenn tartva méretezd a pontcsoportot. Ezek átrendeződése formálja majd a levelet is.

Ugyanezt ismételd meg a középső három ponttal, míg számodra tetszetős levélformát nem kapsz.

Végül másold le a pikk szárát és illeszd a lóhere-forma aljára. Forraszd össze őket *Unió*val (CTRL+). Ne felejtsd el ugyanezt megtenni a pikknél is! Méretezd egymáshoz az eddig megrajzolt alakzatokat!

Káró ♦ Rajzolj egy piros négyzetet (Téglalap + CTRL). Forgasd el, CTRL-lal kényszerítve, hogy a csúcsára álljon.



Alakítsd görbévé (SHIFT+CTRL+C). *Formázó* eszközzel jelöld ki a vízszintes tengely két végén levő csomópontot.

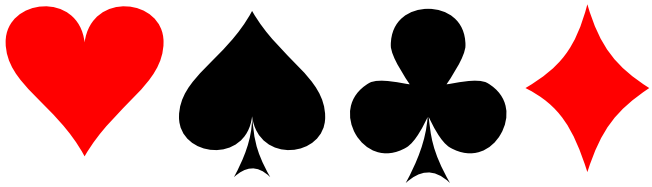


♦

Ha korábban már bekapcsoltad a pontcsoportok méretezését, a vízszintes vezérlőelemekkel, a SHIFT segítségével közelítsd szimmetrikusan egymás felé a két pontot.

A szakaszokat görbítsd befele. Utána az iránypontokkal finomítsd a négy útvonal görbületét!

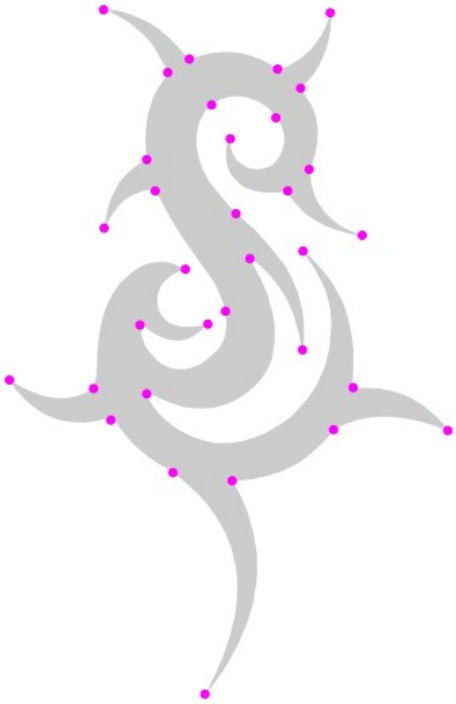
Méretezd egymáshoz a négy szimbólumot!





Tétova

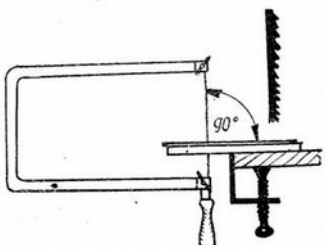
A tetoválás ma megint reneszánszát éli. A legöregebb tetovált embert *Ötzi*-nek hívják, és az Alpokban találták meg, jégbe fagyva. Úgy 5000 éves lehet. Nem tudjuk, *Ötzi* menynyire lenne elégedett régi tetkójával, hiszen az utóbbi pár évezredben elég sűrűn változtak a szokások. A ruhák elég hamar kimennek a divatból, s akkor már nem viseljük őket. De a festékanyag, mely a bőrünk alá kerül, nem egykönnyen távolítható el. Gyermekkoromban mindig kuncogtam a negyven-ötven éves szakikon, kiknek karján megvillant a „Szeretlek Gizi” felirat vagy a konyhakéssel átszúrt szív, melyet fiatal korukban tetováltattak magukra. Vajon nem így fognak járni a mai divat szerinti tetkót viselők is?



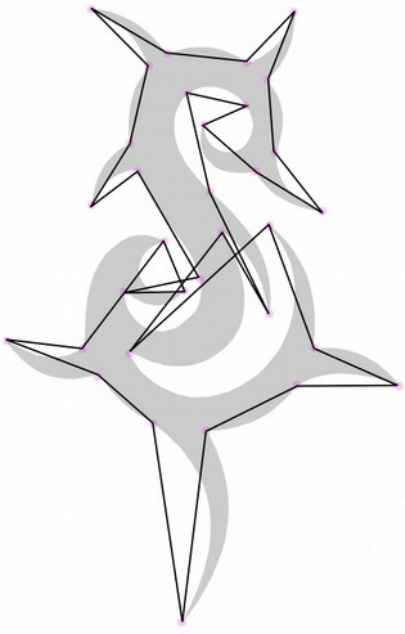
A [009tetko.svg] állományt megnyitva rajzold át vektorosan a mintát!

Először is nézd meg az ábrán, hova érdemes csomópontokat elhelyezni.

I. szabály:
Csomópontokat oda tegyünk, ahol változik a görbe.



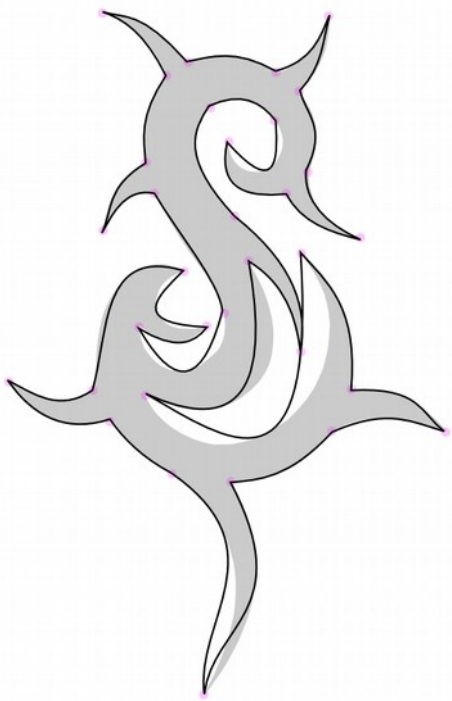
Képzeld el, hogy vékony falemezből egy fonalfűrésszel vágod ki a mintát. Hol kell irányt váltani, elfordulni fűrészelés közben? A felső ábrán bepettyeztem, ahol én ajánlom.



Első közelítés – törött vonallal ♦ *Bézier* (b) eszközzel rajzold végig egyenes szakaszokkal ponttól-pontig az elnagyolt útvonalt.

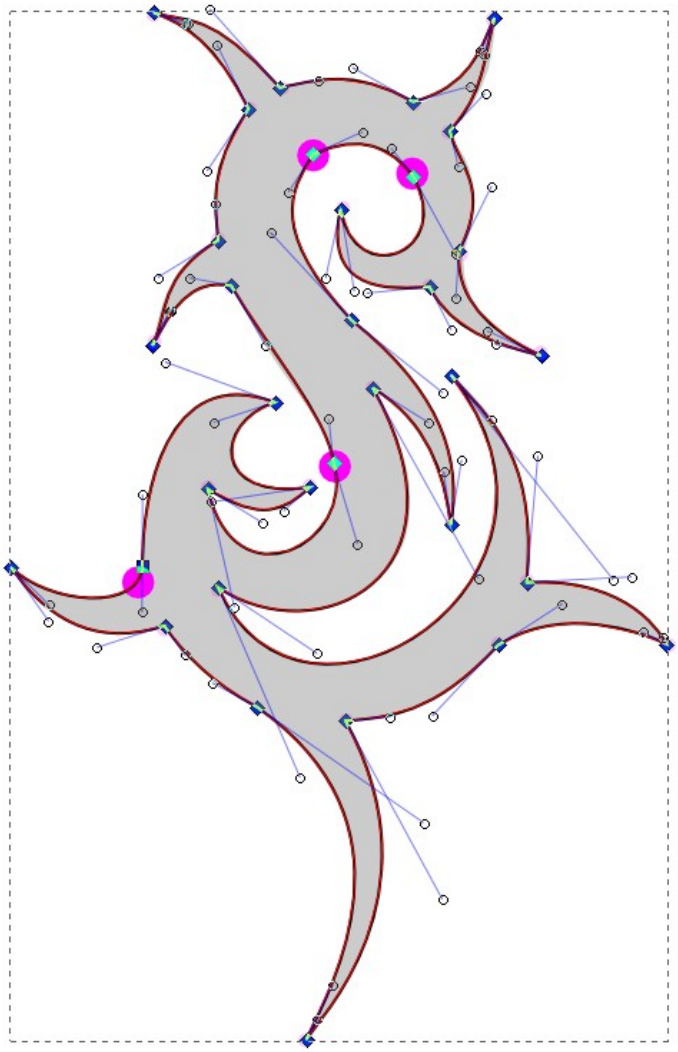
Hát elég összecsapott munkának látszik. Egy őrült pók hálóterve a WIFI előtti korokból. Persze lehetne több pontot is elhelyezni, de ha figyelembe veszed az alábbi tanácsot, megérted, miért csak ennyivel közelítettük az útvonalat.

II. szabály:
Minél kevesebb a csomópont, annál szebb a görbe.



Második közelítés – szakaszok görbítése ◆ Igazítsuk az egyenes szakaszokat a minta kontúrjához a *Formázó* (n) eszközzel! Van, ahol a csomópont menti finom mozgatással egészen pontos eredményt érünk el. De nem mindenhol sikerült ezzel a módszerrel tökéletesen illeszteni a görbéket.

Pontosítás – iránypontokkal ◆ A finomítást, mint korábban, az iránypontok beállításával végezzük. Minden útvonal két csomópontot kapcsol össze. Az illesztést kezd az egyik csomópontnál. Húzd addig az iránypontot, míg a körvonal csomóponthoz közelebbi harmadára jól illeszkedik az útvonal. Folytasd a másik oldalon ugyanígy. Ha nem jön össze, az nem csak gyakorlatlanságból adódhat, hanem abból is, hogy elszámoltuk magunkat. Ilyenkor a két csomópont közé dupla kattintással rakj még egy osztópontot, s mindjárt könnyebb lesz az illesztés.



Formázó eszközzel gumikerettel kijelöltem az összes csomópontot, így láthatóvá váltak az iránypontok. Lilával mutatom azokat a kritikus helyeket, ahol nem voltam elégedett az eredménnyel.

A felső három pont görbe íveken van. Mivel az összes pont *csúcsos csomópont*, ezeket le kell majd váltanunk *íves* változatukra. Ezt eddig az *Eszközvezérlő-sáv*on állítottuk be.



◆

A harmadik és negyedik pontot rossz helyre tettem. Egy kicsit feljebb kellett volna vinni ezeket, ahol valóban fordul a görbe. Tegyük is meg, majd igazítsd az iránypontokkal az útvonalakat. Színezd a végén feketére a mintát, majd tüntesd el a körvonalat.



Tetoválásminták

Gyakorlásként nyisd meg a [010tetko2.svg] állományt és rajzolj át néhány mintát.



Forrás: www.tattoo-tetovalas.eoldal.hu

Tartsd be az eddig tanultakat:

- Bézier eszközzel járd végig a körvonal fordulópontjait, elhelyezve azokon egy-egy csomópontot. Figyelj a későbbiekben arra, hogy ezek mind csúcsos csomópontok lesznek.
- Formázó eszközzel görbítsd az útvonalakat!
- Csomópontok segítségével állítsd be a görbék végleges alakját!
- Ott, ahol nem töréspontot, hanem ívet helyeztél el csomópontot, csúcsosból alakítsd ívessé!

A második ábrán külön kell megrajzolnod a külső körvonalat, s a belső részébe zárt fehér mintát. Ha készen vagy, végezz *Különbség* halmazműveletet közöttük!

A második, ötödik és utolsó mintán ismétlődő elemek vannak. Ezeket nyugodtan kettőzd! Az ötödik ábra forgásszimmetrikus. Itt érdemes az alapobjektumok középpontját a forgató fogantyúk megjelenése után áthelyezni!



Magyar díszítmények

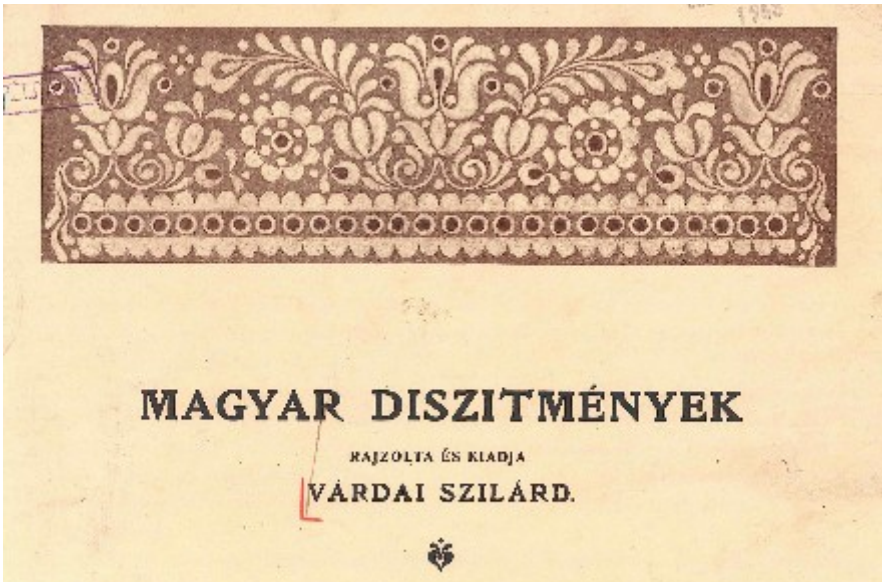
Vektorgrafikus programokat gyakran használnak különféle minták készítésére, amelyeket pólókon, ajándéktárgyakon alkalmaznak. Elég jó üzlet annak, aki ért hozzá, hiszen számos dekorációs feladat vektoros állományt igényel: kezdve a plotterrel kivágott autós dekorációtól a táblamintákig, folytatva a ruhákon, sapkákon, pólókon megjelenő feliratokkal és ábrákkal, zárva olyan érdekes felhasználásokig mint a famunka, intarziakészítés.

Népi díszítőművészetünk fantasztikus formavilága – ahogy mostanában a jazz-ben, rock-ban és pop-ban továbbélő népzene – megjelenik ruházaton, nyomdai termékeken.

Az utóbbi években felkapott, agyonhasznált matyó hímzésen túl is van élet, s az interneten rengeteg szép mintát találsz, melyeket lemásolva, vektorizálva te is hozzájárulhatsz ezek újra-felfedezéséhez, grafikai kultúránkban való továbbéléséhez.

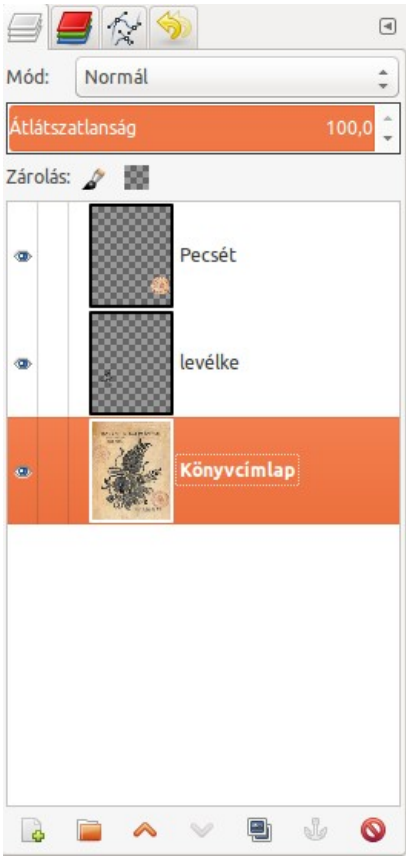


„E mű czélja egyrészt az érdeklődést ébren tartani népművészetünk iránt, másrészt régi magyaros mintákat adni az iskolák kezébe. A mozgalom, mely népünk művészeti kincseinek összegyűjtését czélozza, nem nagyon régi keletű, de nagy haszna van, mert sok értékes anyagot mentünk meg vele a jövőnek."



Várnai Szilárd 1910-ben kiadott füzetkéje, mely a Magyar Elektronikus Könyvtár állományában hozzáférhető.

Most néhány technikai fogást szeretnék mutatni, ami megkönnyíti az ilyesféle munkát.



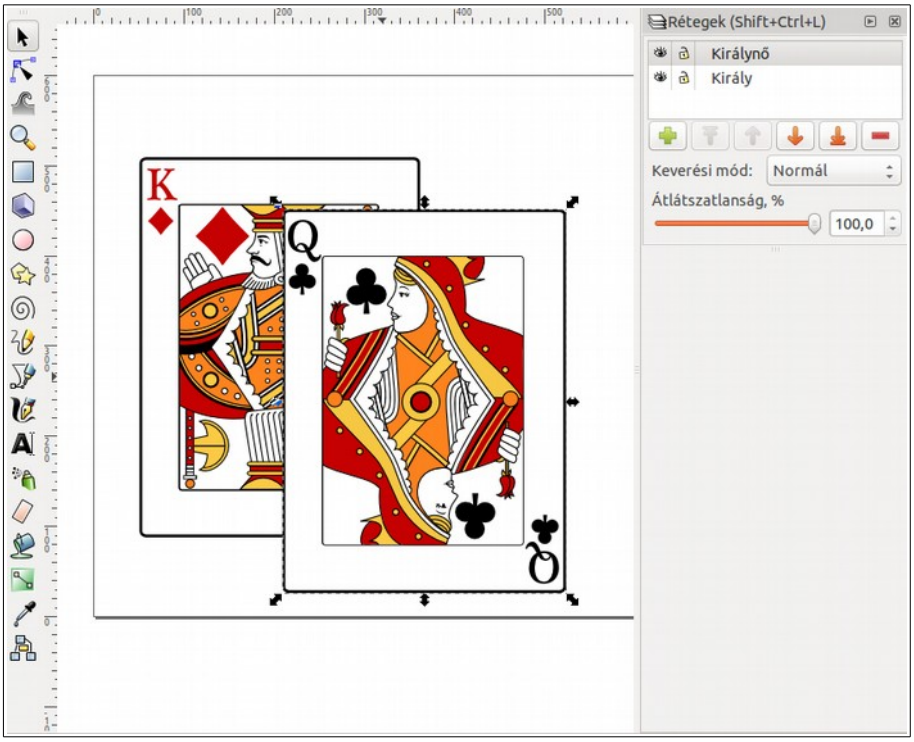
Készítsd elő vektorizálásra Várdai Szilárd: *Magyar diszitmények* c. könyvének egyik mintáját.

Közben megtanuljuk a *rétegtechnika* és a *„képlopás”* eljárásait.

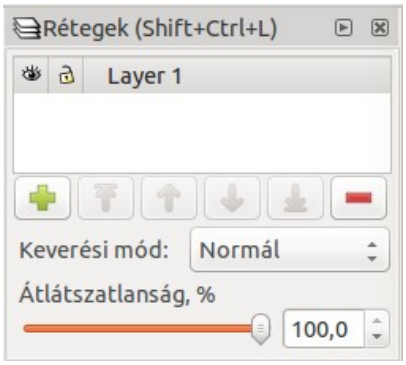
Rétegek ◆ Rétegekkel a professzionális képszerkesztő programokban találkozhatsz, ahol ezt a technikát az egyes képelemek elkülönítésére használják. Itt láthatod a GIMP program rétegkezelő paneljét. A képen az előző oldal-könyvcímlapjáról leemeltem egy levélkét, majd egy pecsétet, melyeket különálló „fóliákon” helyeztem el.

Aki használt már írásvetítőt – éppen az eszköz kihalásának idején vagyunk –, az tudja, hogy átlátszó fóliákra írták és rajzolták tanáraink a megjelenítésre szánt feladatokat, szemléltetést. Néha több fóliát is egymásra raktak, például a feladatok ellenőrzésénél.

Ez a rétegtechnika beépült az Inkscape-be is. A vektoros rajzolásnál nagy előnye, hogy lezárhatóak, átrendezhetőek, áttetszővé tehetőek az egyes rétegek, valamint ki- és bekapcsolható a láthatóságuk.



A két kártyalapot két különálló rétegen helyeztem el.
A rétegek el- és átnevezhetőek. Az előttük levő szemecskékkel kikapcsolhatod a láthatóságukat.
A kis lakatokkal lezárhatóak, ilyenkor szerkeszthetetlenek.
Az alattuk levő gombsoron:
– Új réteget hozhatsz létre.
– Megváltoztathatod a rétegek sorrendjét.
– Kitörölheted a réteget. Ilyenkor minden rajta levő objektum végérvényesen eltűnik.
– A Keverési móddal később foglalkozunk.
– Az Átlátszatlanság értékével a rétegen levő összes tárgy áttetszővé tehető.



A rétegkezelő dokkot a *Rétegek megjelenítése* (SHIFT+CTRL+L, „L” mint *Layer,* azaz Réteg) gomb megnyomásával kapcsolhatod be a *Parancssáv* utolsó negyedében.



◆

Ilyenkor csak egy rétegünk van *(Layer 1)*. Kattints duplán a réteg nevén, és változtasd meg azt. Adjuk neki mondjuk a „Minta” nevet. Ezen a rétegen helyezzük majd el a könyvből „lopott” illusztrációt. Ne ijedj meg, semmiféle törvénybe nem ütközünk a képlopással: vannak programok, melyek direkt erre specializálódtak.

Keress rá Várdai Szilárd: *Magyar diszitmények* c. könyvecskéjére a *Magyar Elektronikus Könyvtár*-ban. Itt találod:



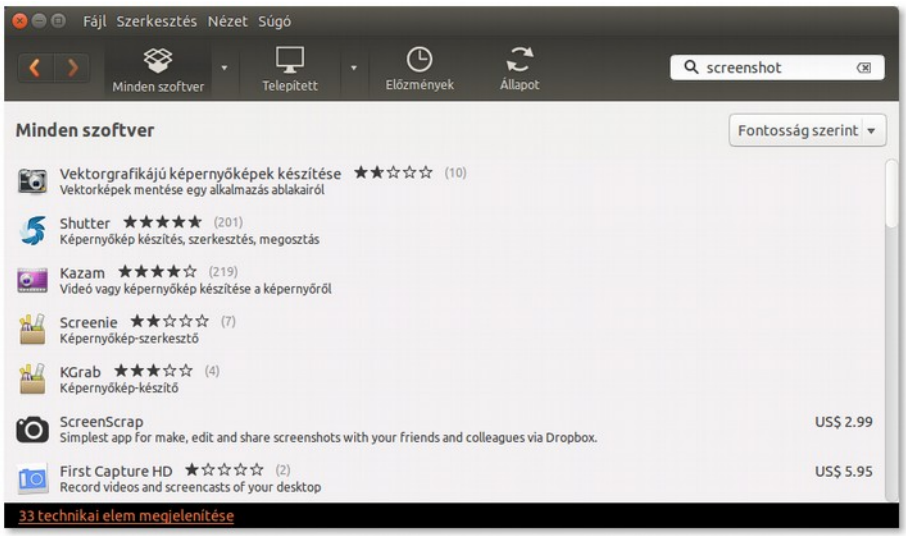
http://mek.oszk.hu/12 500/12 520/12 520.pdf

Képlopó ◆ A .PDF állomány a legtöbb böngészőben megjelenik. Lehet, hogy a böngésződ nem ajánlja fel ezt, akkor le kell mented. *Adobe Reader, Okular, Sumatra Reader* vagy hasonló PDF-nézegető programban, vagy eleve a böngészőben keresd ki a 11. oldalon ezt a mintát.

Keress vagy tölts le a rendszeredre egy képlopó programot!

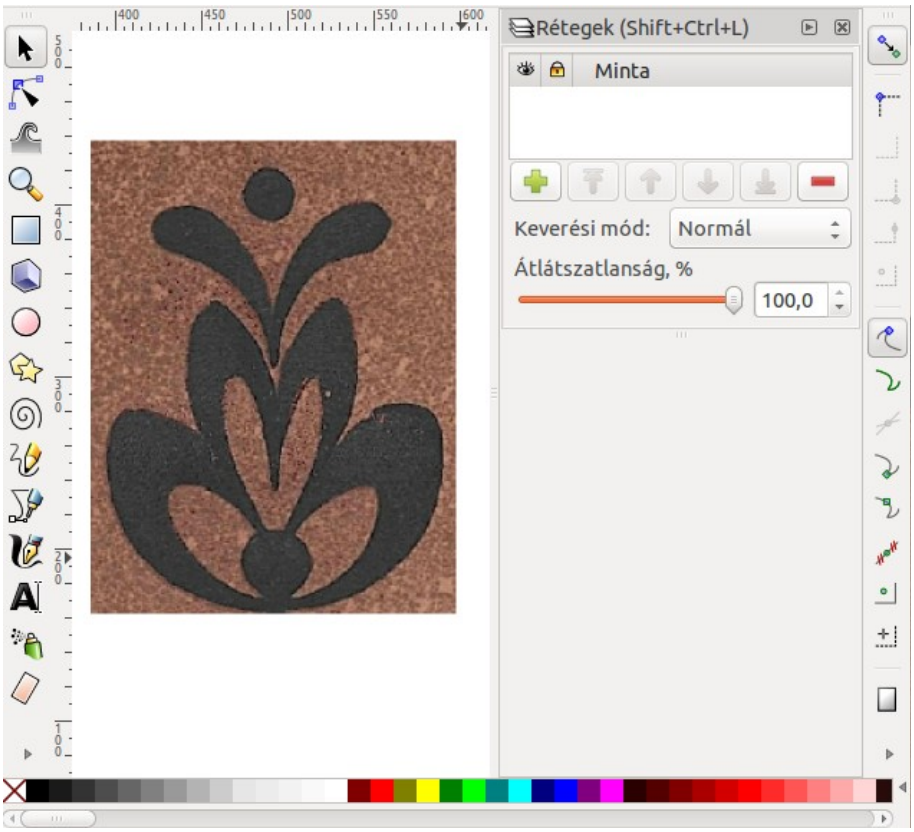
Windows-ra ilyeneket találsz mint a

– SnapCrab,
– Snapshot editor,
– PickPick.

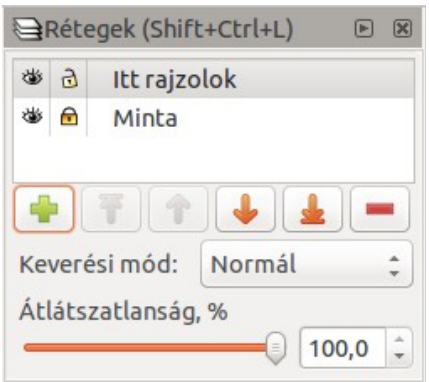


Az Ubuntu Szoftverközpontjából sokféle képlopó szoftvert letölthetsz a „Screenshot” kulcsszó beírásával.

Állítsd be programodat képernyőrész felvételére, majd lehetőség szerint a vágólapra másold be a képet. Menj át az Inkscape-be és *Beillesztés*sel (CTRL+V) helyezd el a munkaterületen. (Ha ezt a funkciót nem éred el a képlopóban, mentsd a képet, aztán a fájlkezelődből egyszerű „fogd és vidd" módszerrel, azaz egérrel való átvonszolással tedd be az Inkscape-be. Végső esetben az Inkscape *Menü* > *Fájl* > *Importálás* parancsával keresd meg a gépeden.)



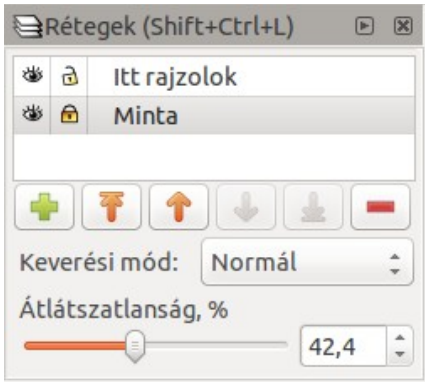
Miután elhelyezted, ellenőrizd a réteg nevét (Minta), és zárd le a név előtti kis lakattal. A rétegek alatti plusz gombbal hozz létre egy új réteget és nevezd el azt.



Jó grafikus nem hagy maga körül rendetlenséget. (Csak ha nagyon belemelegedik a munkába.) Ha több réteget is használsz a tervezésre, nagy hasznát fogod venni, ha mindegyik azonosítható.

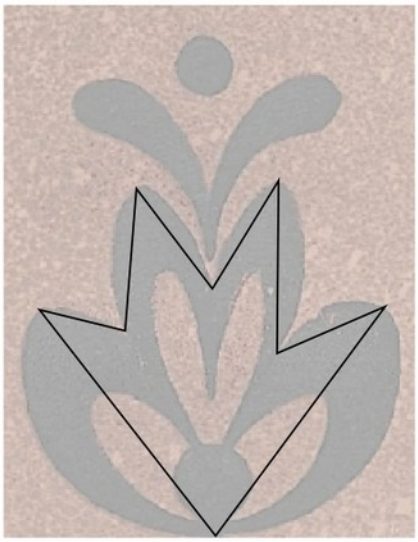


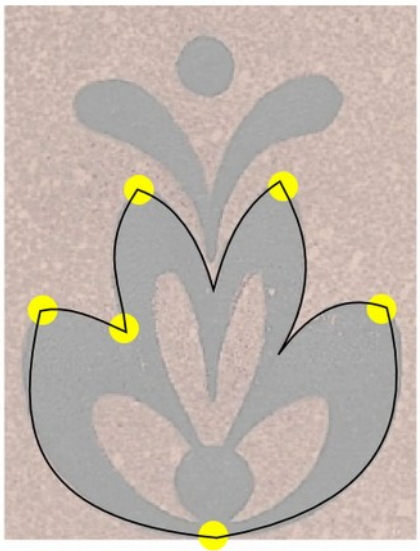
Az átlátható munkát az Inkscape a Réteg menüvel és az Állapotsorral is segíti.



Szimmetrikus csomópont ♦ Hogy jól lássuk a saját rajzunkat, célszerű áttetszővé tenni a *Minta* réteget. Utána mindenképpen váltsd vissza az *Itt rajzolok*-ra.

Először rajzold át virág külső körvonalát, bibe, pötty és belső cirádák nélkül. Hiába számítunk egyszerű kopírozásra, az eredeti rajz rendelkezik néhány asszimmetriából eredő hibával, melyek a megvalósítás során egyre zavaróbbak lesznek. Görbítsd a szakaszokat, s vizsgáljuk meg ezeket.

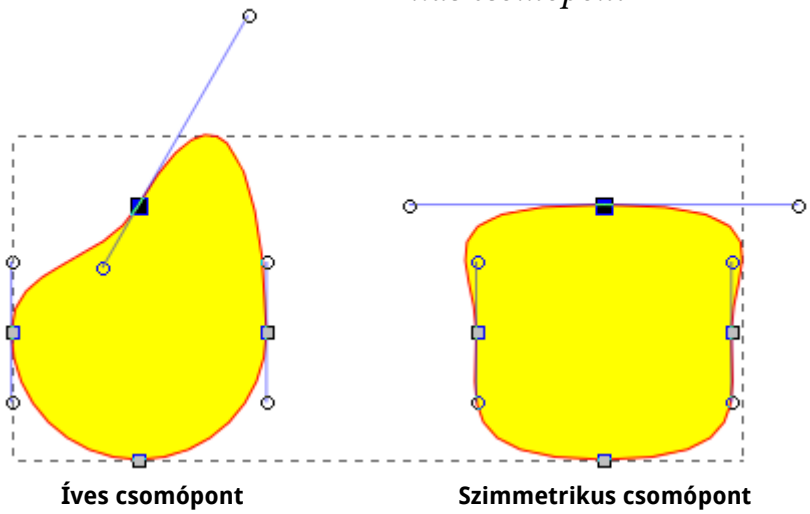




Az egyenes szakaszok görbítéséből örökölt *csúcsos* csomópontokról már nem is beszélünk, ezeket át kell alakítani.

A bal oldali bemélyedés feljebb van mint a másik oldalon, ezt majd lefele mozdítjuk.

Az alsó csomópont éppen a szimmetriatengelyen van, ezt át fogjuk alakítani *szimmetrikus csomóponttá*.

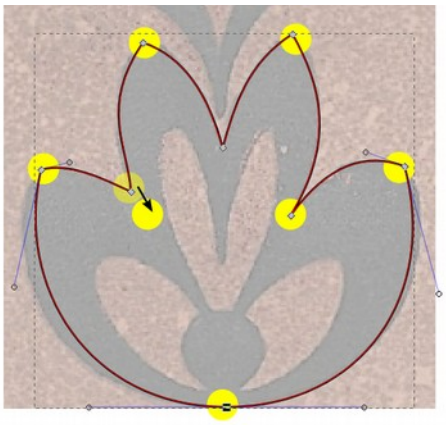


Az *íves csomópont* speciális esete a *szimmetrikus csomópont*. Mindkettőnél közös egyenesre esnek az iránypontok, de a az utóbbinál mindkét iránypont távolsága egyenlő, a csomóponthoz képest. Olyan esetekben használjuk, ahol a hozzá tartozó két útvonal ugyanolyan ívelésű lesz.

Alakítsd át alsó csomópontot szimmetrikussá, majd az iránypontjaival érd el a megfelelő görbületet.



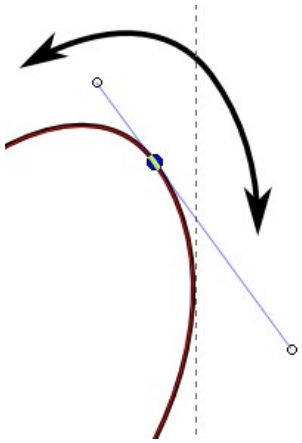
◆



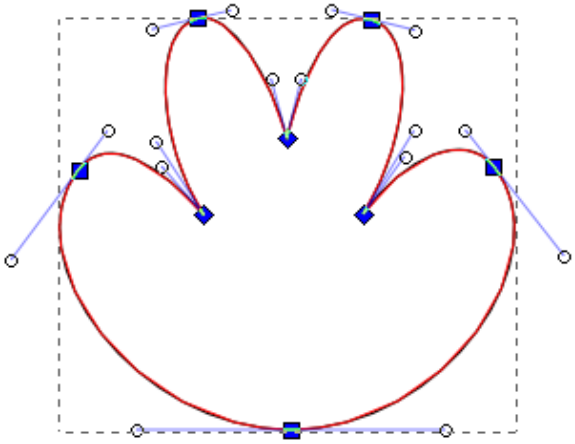
Ne csodálkozz, a minta nem szimmetrikus, a csomópont teszi a maga dolgát. Ezután mozdítsd el a bal oldali mélyedésnél levő pontot, és igazgasd az iránypontokat.

Automatikus csomópont ◆ A virág négy csücskén kipróbáljuk az *automatikus csomópont*ok kezelését. Ezeknek a szerepe, hogy a csomópont elmozgatásával is megtartsák annak szép ívét.

Az *automatikus csomópont* úgy mozog, csúszik az útvonal mentén, mint nyakláncon a gyöngyszem. Ha bármilyen egyéb csomópontot mozgatsz, az oly módon viselkedik, mintha rá lenne kötve az útvonalra, elmozdítja, néha felgyűri azt.

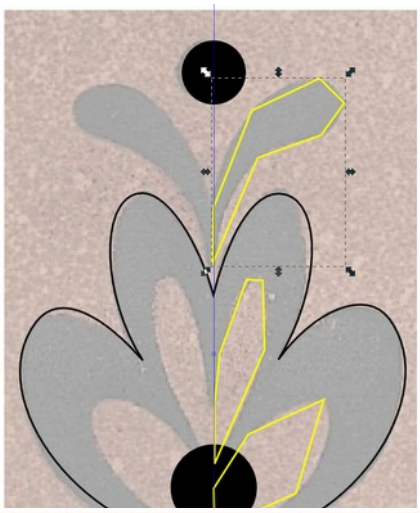


Az *automatikus csomópont* az *íves csomópont* egyik fajtája. Jele a *kör*. Ha megmozdítod bármely iránypontját, azonnal visszaalakul íves csomóponttá.

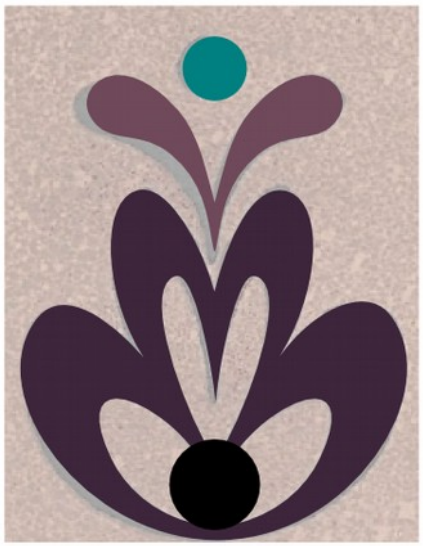


Ilyen lett az elkészült útvonal. Az automatikus csomópontok a finomítás során átalakultak íves csomóponttá.

Két okból használjuk: A szirmok vége nem csúcsos, hanem kerekített – erre persze az íves illetve a szimmetrikus csomópont is megfelelő lenne. Nagyon könnyen mozgatható a görbék mentén.







Ha mindennel készen vagy, a Minta réteget kitörölheted, hogy ne növelje feleslegesen a fájl méretét.

A továbbiakban három nyuszifület kell a Bézier eszközzel rajzolni. A finomítás során próbáld ki, hogy ha a görbületen levő csomópontokat nem *ívessé*, hanem *automatikussá* alakítok, egészen gyorsan szerkeszthető az útvonal, miközben a görbe mentén gyűrődések nélkül tologatod azokat. A végén nézd meg, honnan lehet esetleg kitörölni csomópontokat, hogy szebb legyen a görbe. A két kört se felejtsd el!

Végül *kettőzd* (CTRL+D) a három nyuszifület, tükrözd (h), CTRL-lal kényszerítve vízszintesen mozgasd a helyére.

Színezd egységes, a háttértől elütő színre, s mindegyiket vizsgáld meg közelről, hogy megfelelően illeszkednek-e egymáshoz.

Jelöld ki az alsó négyet, képezz *Unió*t közöttük. Nézd meg a csomópontokat, ha kell, az illesztéseknél finomíts! Ugyanezt tedd meg a felső két alakzattal is.

A színek azt jelzik, hogy mely objektumok lettek egymáshoz forrasztva. Végül a bézs színű foltokat vond ki különbség művelettel a szirmokból. *Unió*val egyesítsd az összes objektumot, majd mentsd el magadnak, mert még szükség lesz rá!





Hímes tojások

Az élőlények közül az emberre jellemző, hogy díszíti, mintákkal látja el a környezetét. Mintáink megjelennek textileken, bútorokon, a tapétán, nyomdai termékeken vagy a húsvéti ünnepkör tojásfestésében.



Családunkban megmaradt a hagyomány, hogy a húsvéti tojásokat hímezzük. Nagyszombaton a család a gyertyaláng felett melegített viaszos edény fölé görnyed, s hamarjában összeállított írókáinkkal, a „kicá”-val mindenféle motívumot igyekszünk felfesteni a nagymama által a tyúkudvarból összegyűjtött és megfőzött tojásokra.



Sokáig csak egyféle mintát használtam, amit én is a nagyanyámtól tanultam, majd később igyekeztem mintázóművészetemet továbbfejleszteni. De mindig elégedetlen voltam ebbéli tudásommal, míg rá nem jöttem, hogy a motívumokat is *tanulni kell.*

Néhány évvel ezelőtt fogtam egy könyvet, és Húsvét előtt több oldalt telerajzoltam az ebben látott gyönyörűséges mintákkal. S miközben másoltam, s utánaolvastam a jelentésüknek, egyre több dolgot tanultam a mintázásról.



Jó szívvel ajánlom a következő kötet hímzésmintáit az előző gyakorlathoz hasonló feldolgozásra. Készíts hozzá külön-külön rétegeket, s figyelj arra, hogy mintáknak csak körvonala lesz, kitöltése nem.

Ennek tulajdonságait beállíthatod a *Kitöltés és körvonal* (SHIFT+CTRL+F) párbeszédpanelen.

Az említett kötet Antalné Tankó Mária: *Gyimesi írott tojások* c. műve.

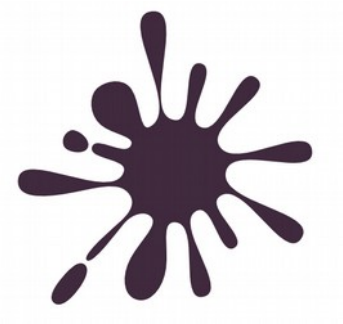
Elérhető a Magyar Elektronikus Könyvtárban:

http://mek.oszk.hu/02 900/02 907/02 907.pdf



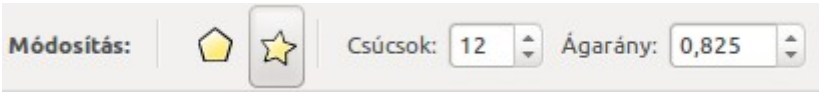
Paca

Mióta nem írunk töltőtollal vagy tussal, kevésbé találkozunk azzal a gyönyörűséges jelenséggel, amikor lecseppenő tinta nagy pacafoltot hagy a papíron, nadrágon, padlón.

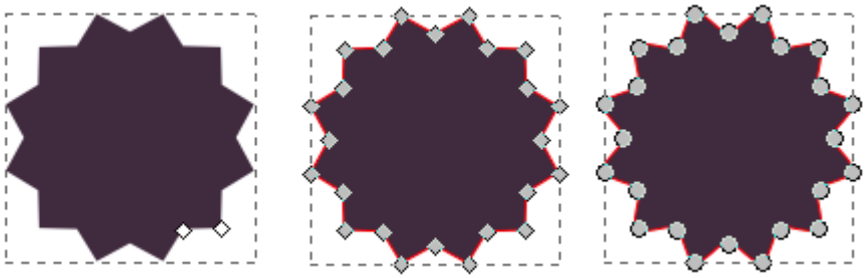


Ebben a feladatban pacát fogunk készíteni egy tizenkét ágú csillagból. A formázásnál kihasználjuk az *automatikus csomópontok* előnyös tulajdonságait.

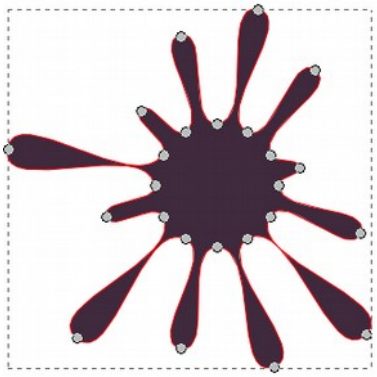
Rajzolj egy csillagot a *Sokszög* (*) eszközzel. Ennek beállításait az eszközvezérlő sávon itt láthatod:



A csillagot konvertáld görbévé a *Menü* > *Útvonal* > *Objektum átalakítása útvonallá* (SHIFT+CTRL+C) paranccsal. *Formázó* (n) eszközzel jelöld ki az összes pontot, s alakítsd át azokat *automatikus csomópontok*ká.

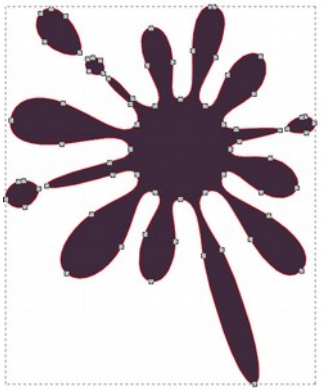


Csillag két vezérlőelemmel, csúcsos csomópontok, automatikus csomópontok.



A csillag csúcsait húzd ki egyenként, különböző távolságokra. Az útvonalak rugalmasan nyúlnak, hála az automatikus csomópontjainknak. Jelöld ki az összes csomópontot a *Formázó* eszközzel, majd az *Eszközvezérlő-sáv*on nyomd meg az első gombot, amellyel új csomópontok kerülnek a kijelölt szakaszokra.



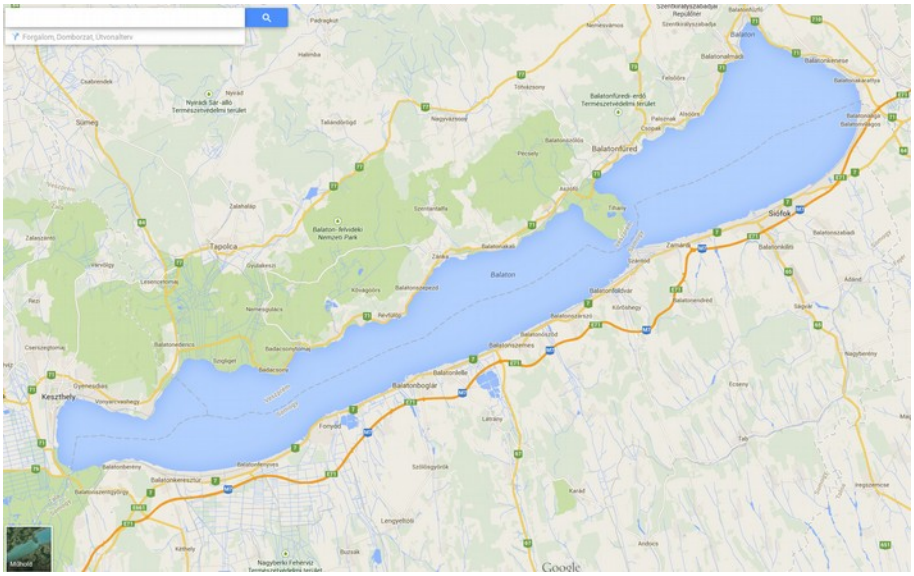


Ezután formázd a csomópontok segítségével, néhány ellipszissel kiegészítve a pacát.



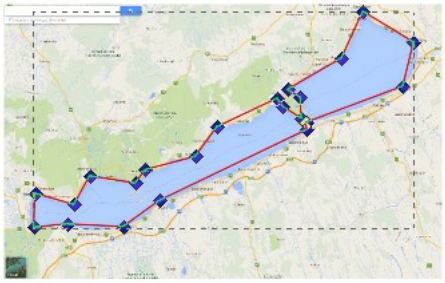
Balaton

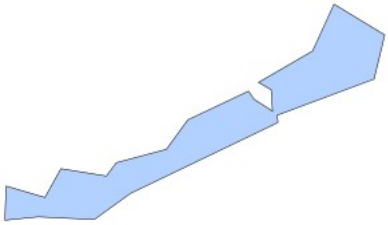
Rajzold körbe kedvenc tavunkat a Bézier eszközzel, először elnagyoltan, majd finomítva a formát!



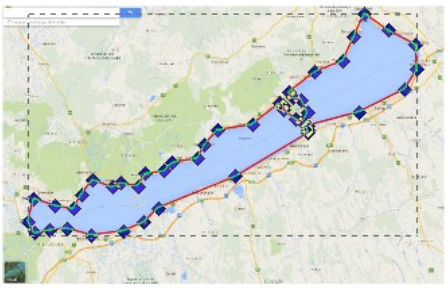
Használd a Google térkép szolgáltatását (terkep.google.hu).

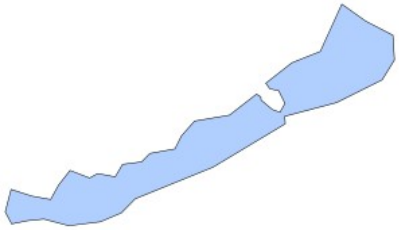
Mivel a tó partvonala elég tagolt, egyszerűsíteni fogjuk.





Jelöld ki a *Formázó*val az összes csomópontot, majd az *Eszközvezérlő-sáv* első gombjával kétszerezd meg a csomópontok számát! Járd körbe a partvonalat, és illeszd a közelben levő csomópontokat.

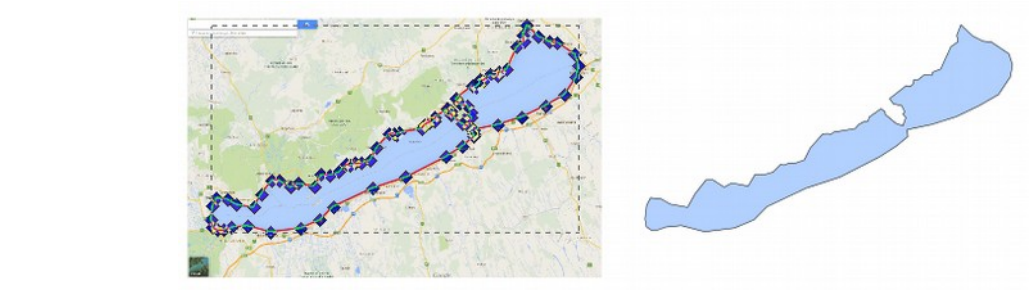




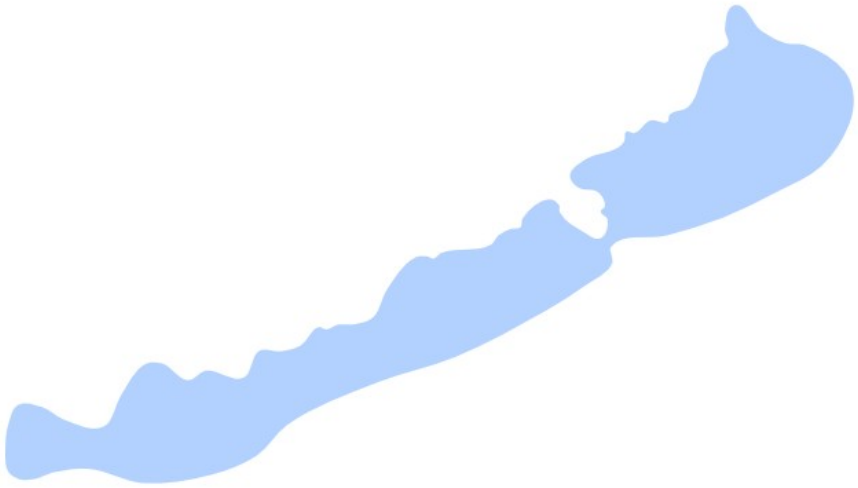
A szakaszok tagolásának ezzel a módszerével kisebb egyenetlenségek, például a Tihanyi-félszigeten már bőségesen elég pont lesz a gondos illesztéshez, míg máshol sokkal elnagyoltabb a közelítés.

A harmadik lépésben már csak oda tegyünk új csomópontokat, ahol igazán fontos. Két módszert is használhatsz:

- duplán kattintasz a szakasznak arra a részére, ahova új pont kerül;
- kijelölsz két pontot és használod az *Új csomópont* gombját az *Eszközvezérlő-sáv*ról.

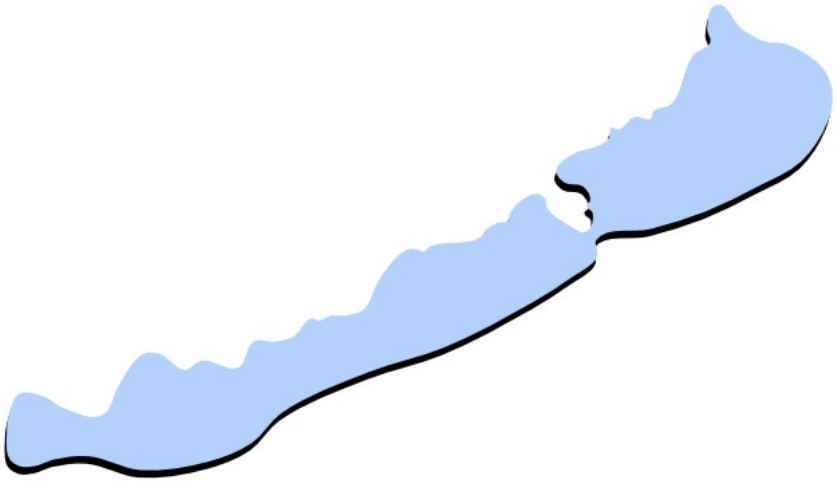


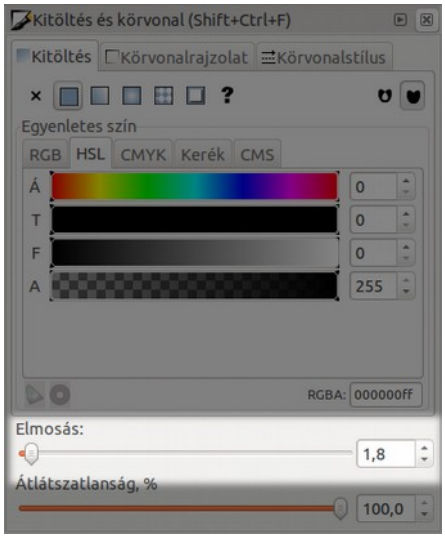
A finomítás végén jelöld ki az összes csomópontot és alakítsd ívessé vagy automatikussá azokat. A kettő eredménye pontosan egyezik, de az utóbbit könnyebben tudod később is szerkeszteni.



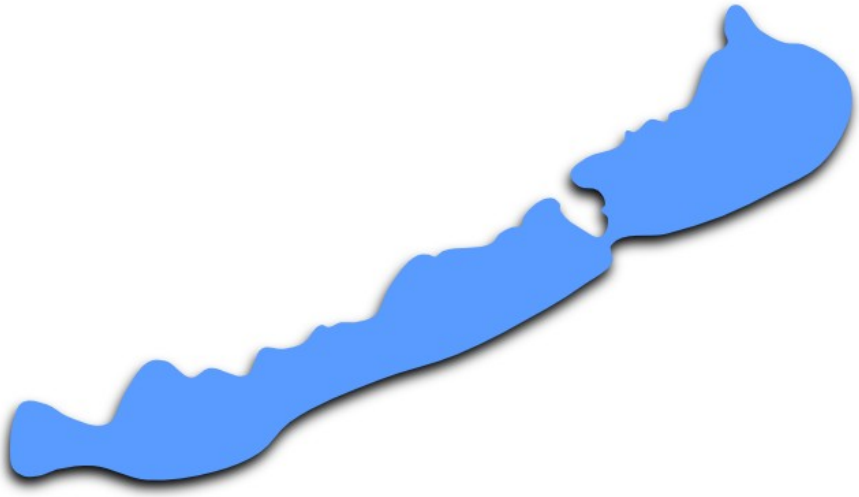
Az eredmény teljesen elfogadható. Egy icipici trükkel dobjuk még fel a grafikánkat. Ehhez duplázd a Balatont (CTRL+D), színezd feketére, küldd END billentyűvel az ere-

deti mögé, majd a billentyűzet nyilaival mozgatva helyezd el árnyékként.





A nagyon éles árnyékot finomítsuk kissé *Kitöltés és körvonal* dokk *Elmosás értéké*nek növelésével. Végül állítsd be a vízfelszín színét is.



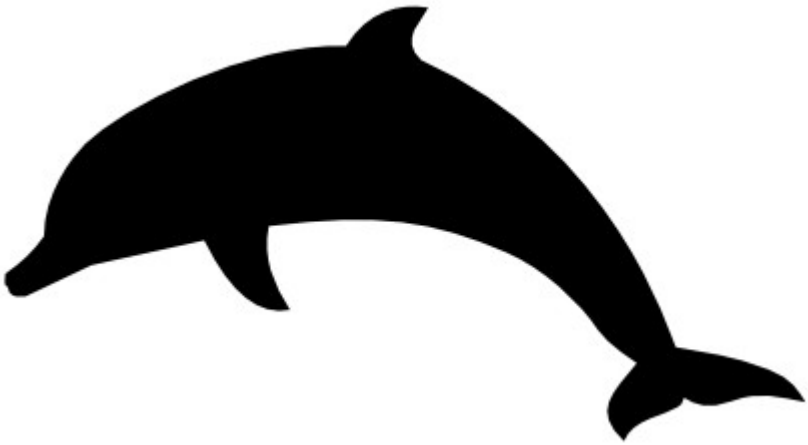


Delfin

Egyesek szerint a Naprendszer harmadik bolygóján két értelmes faj él: a delfinek és az emberek. Mások ezt vitatják, és csak az előbbit sorolják az értelmes fajok közé. Delfineket még nem tanítottam vektorgrafikára, így nem tudom eldönteni a kérdést.

Töltsd le a [011delfinugrik.jpg] nevű képet, és az Inkscape-ben elhelyezve rajzold meg a körvonalát Bézier eszközzel.







Hegedű

Rajzold körbe a hegedű körvonalát és jellegzetes részeit a Bézier eszközzel. Döntsd el, hogy csak sziluettet vagy egy komplett illusztrációt készítesz belőle.

Forrásfájl: **[012hegedu.jpg]**



[Fotó: Raffaele Camardella]



Pillangó

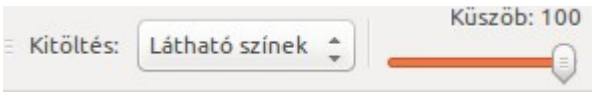
A pillangó vektorizálásához most kivételesen nem a Bézier eszközt használjuk. A *Kitöltés* (SHIFT+F7) műveletével nagyon gyorsan lehet körülhatárolt területeket objektummá, vektorfolttá alakítani.

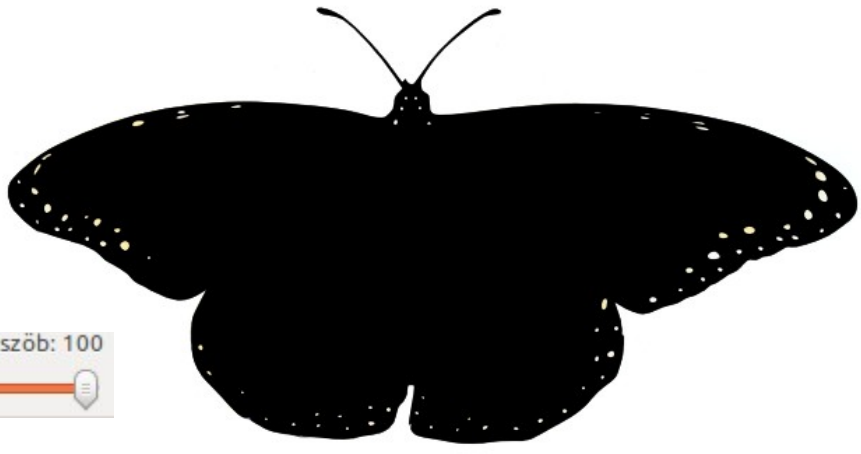


Az eszköz nagyon hasonlóan működik a *Paint*, és más programok eljárásaihoz, azzal a különbséggel, hogy itt vektoros objektumok jönnek létre.



Helyezd el a **[013pillango.jpg]** képet az Inkscape-ben. Válaszd ki a *Kitöltés* (SHIFT+F7) eszközt. Az Eszközvezérlősávon a *Küszöb* értékét állítsd 100-ra, ami azt jelenti, hogy nagy tűréssel dolgozik az algoritmus, s nagyjából a lepke teljes sziluettjét kijelöli. Válaszd ki a fekete színt a *Palettáról* és célozd meg a *Kitöltés* eszközzel az egyik szárnyról ferdén lefutó vastagabb, sötét sávot.





Küldd a háttérbe az END gombbal a fekete lepkét. A *Pipetta* (F7) eszközzel vedd fel az egyik narancsszín folt színét. A *Kitöltés* (SHIFT+F7) eszköz ezután ezzel a színnel hozza létre a foltjait. A *Kitöltés* küszöbértékét csökkentsd 40-re. Így kevesebb hasonló szín kerül a kitöltésre.



Érintsd meg sorban a narancsszín foltokat az eszközzel.







Töröld ki a referenciaképet a DEL gombbal a munkaterületről. A másolat teljes egészében vektoros. Készítsd el ezt az effektet az eddigi tapasztalatod alapján!





Liliom és kereszt

Az *Kitöltés* használata után biztosan felmerült benned a kérdés, minek vacakolni a *Bézier* eszközzel, ha az előbbivel egyszerűen le tudunk másolni mindent.

Mert a *Kitöltés*sel nem tudunk lemásolni *mindent*. Bár egy viszonylag gyors és ügyes algoritmus dolgozik alatta, de nem mindentudó.

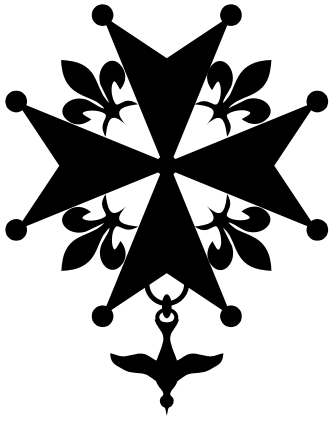
Találkozunk majd hasonló eszközzel a fejezet végén, melynek szintúgy meglesznek az előnyei és korlátai.

A könyv célja pedig nem az, hogy megtanítson kopírozni, hanem a rajzkészségedet szeretné fejleszteni számítógépes eszközökkel.

A következő két szimbólumhoz kérlek, ne másold át ezeket az elemeket az Inkscape-be, hanem helyezd el a program ablaka mellett az asztalon, referenciaként.

A két rajz legyen:

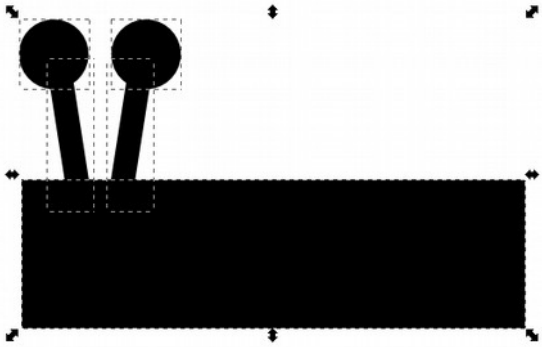
- **a francia királyság jelképe a *Fleur de lis*, avagy *Anjou-liliom* [014anjou.svg];**
- **és a hugenották, a francia protestánsok jelképe, a *Szentlélek-kereszt* [015Huguenotcross.svg] .**

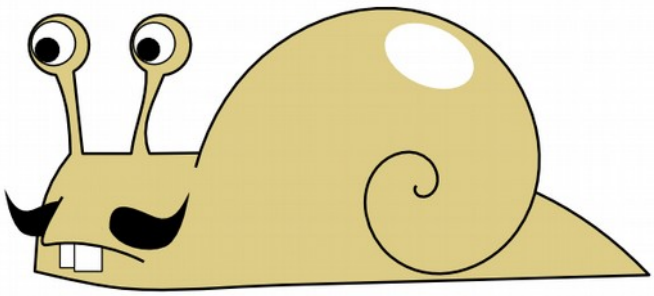




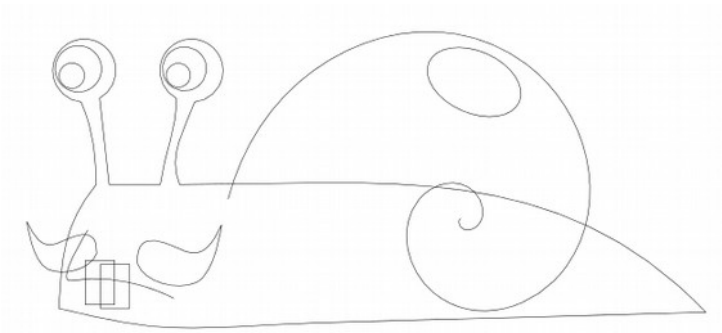
Csiga

Hogyan juthatsz el a három téglalap, két kör uniójától a jobb oldali hipszter csigáig? Lassan...





Az Inkscape-nek van egy leegyszerűsített nézete, melyet a *Menü* > *Nézet* > *Megjelenítési mód* > *Drótváz* paranccsal lehet bekapcsolni.



E nézet szerint a csiga fogai hosszabbak, mint ami látszik belőlük. A felső ajka takarja a fogakat és a bajusz egy részét. A felső ajaknak van körvonala, mégsem zárt.

Milyen beállításokkal kell használnod a *Spirál* (F9) eszközt, ha ilyen szép, logaritmikus csigaházat szeretnél?

Jó munkát!



Arizona

Készíts saját tervezésű vektoros arizonai tájat háttérképnek. Hegyekkel, kaktuszokkal, jukkákkal.

Ebben a feladatban szabad kezet kapsz a tervezésre, alkotásra. Ez nem azt jelenti, hogy minden támpont nélkül kell kitalálnod, mitől lesz jellegzetesen arizonai, nevadai vagy hortobágyi egy táj. A grafika készítése feltételez némi előtanulmányt, kutatást. Meg kell értened egy témának a jellegzetességeit: például egy tájképnél, hogy milyen földrajzi, növényzetbeli, építészeti sajátosságai vannak.

Mielőtt belekezdenél, a Dokumentumbeállítások párbeszédpanelen írd be a monitorod felbontásának adatait: szélességét és magasságát pixel mértékegységben.

Formák ♦



Az Arizonai-sivatag jellegzetes hegyei [Fotó: Moyan Brenn]



Kövek a Sonora-sivatagban [Fotó: Jasper Nance]

Növények ♦



A kandeláberkaktuszok 100–200 évet is megélnek [Fotó: James Insogna]

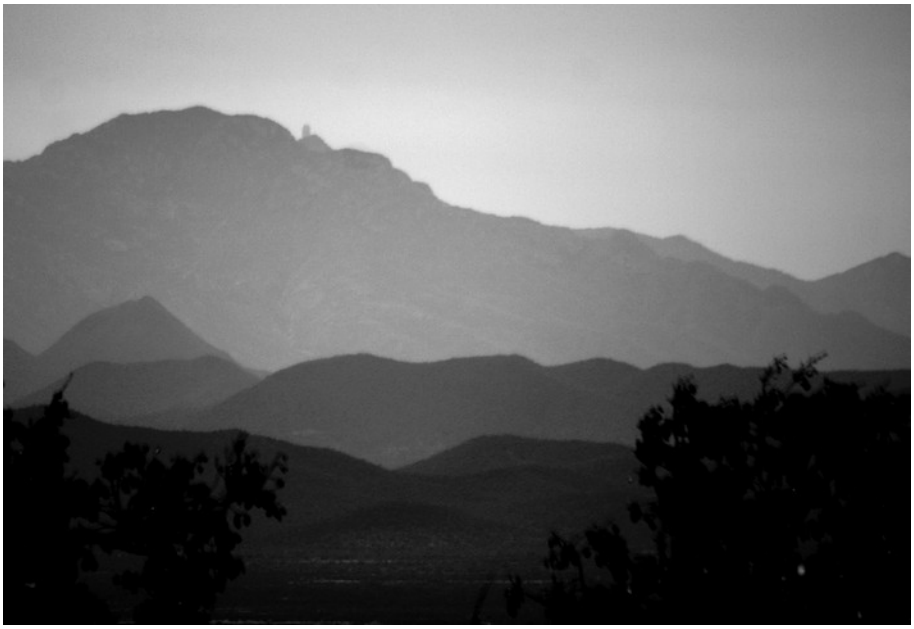


A sivatagi jukka, más néven Joshua Tree [Fotó: Elvin Hage]



Naplemente a sivatagban, növényzettel és kaktuszokkal [Fotó: J. Corneveaux]

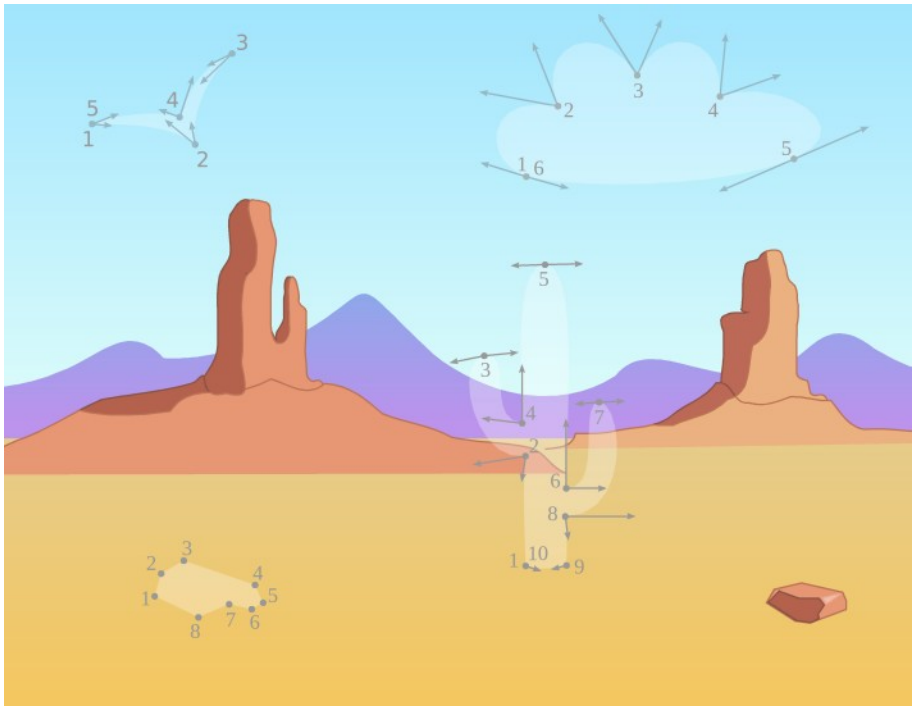
Levegőperspektíva ♦



A térbeliség érzetét szépen kifejezheted a rétegszerűen egymás mögé helyezett domborzati elemekkel. Minél távolabb van egy vonulat, annál világosabb, kékesebb [Fotó: Kevin Dooley]



Vitezslav Valka illusztrációja



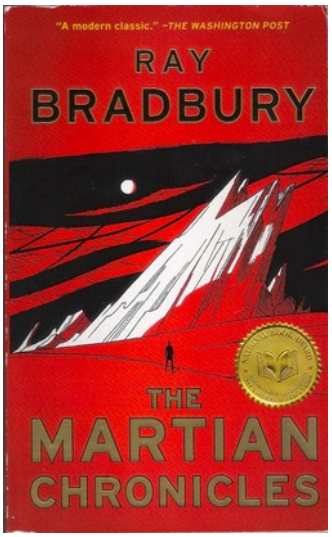
Gary Ritchie YouTube-on megtalálható kitűnő oktatóanyagának részlete.

A grafikák a stílus kialakításában segítenek. Érdemes akár rétegtechnikával is dolgoznod.



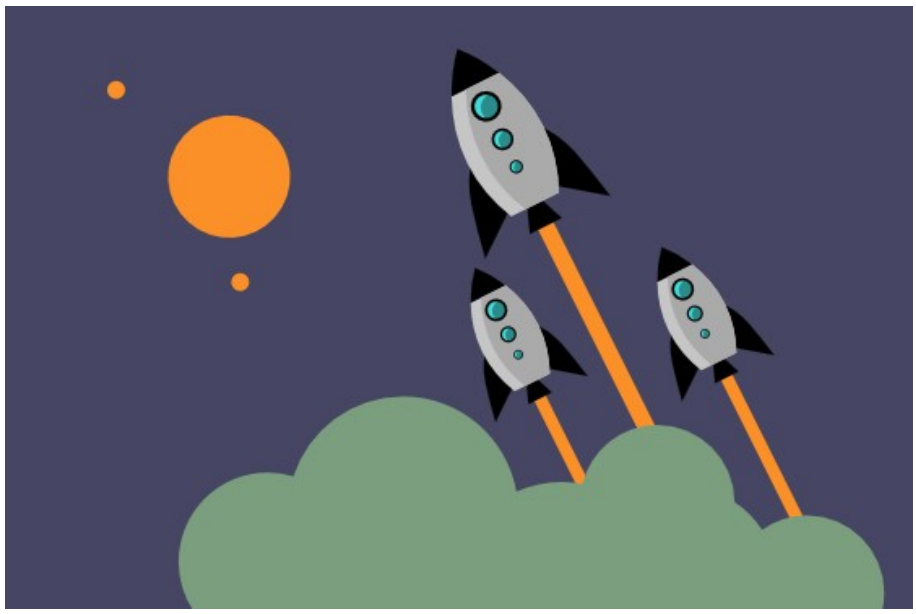
Rakétanyár

Ray Bradbury *Marsbéli krónikák* című könyvében az emberek elindulnak a Marsra, hogy azt gyarmatosítva, újrakezdjék életüket. A kötet szerint 1999-et írunk. Az első történetben az Ohio-i telet pár percre nyárrá változtatják a rakéták lángsugarai.



1950-ben, amikor e novellafüzér íródott, már mindenki tudta, hogy a vörös bolygón marslakókat nem fognak találni. A történetben mégis találkoznak velük, mint az emberi élet költői, s néha groteszk tükörképével. A földről behurcolt fertőzések természetesen végeznek az őslakosokkal, ahogy annak idején az indiánok jó részével is, az amerikai földrészen.

Az alábbi kép a '40-es, '50-es évek sci-fi magazinjainak stílusában készült. Könnyen hozhatunk létre ilyen retró hatású képeket az Inkscape-pel, miután a forma és színvilág megfigyelésével beleásod magad egy stílusba, melynek ma is sok követője akad az illusztrációk világában.

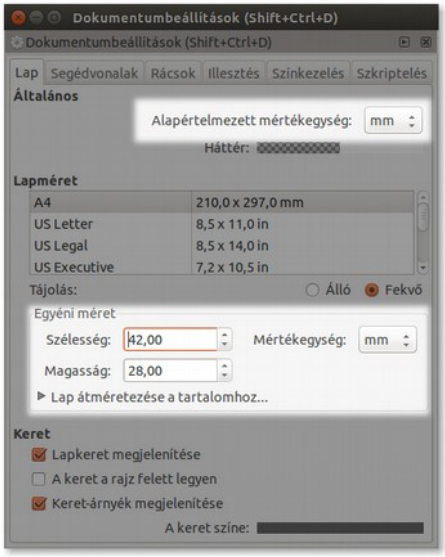


Oké, oké, ilyen képet egy óvodás is tudna rajzolni, de meglátod majd, az egyszerű formák mögött mennyi gondolkodás, kombinálás lehetősége van.



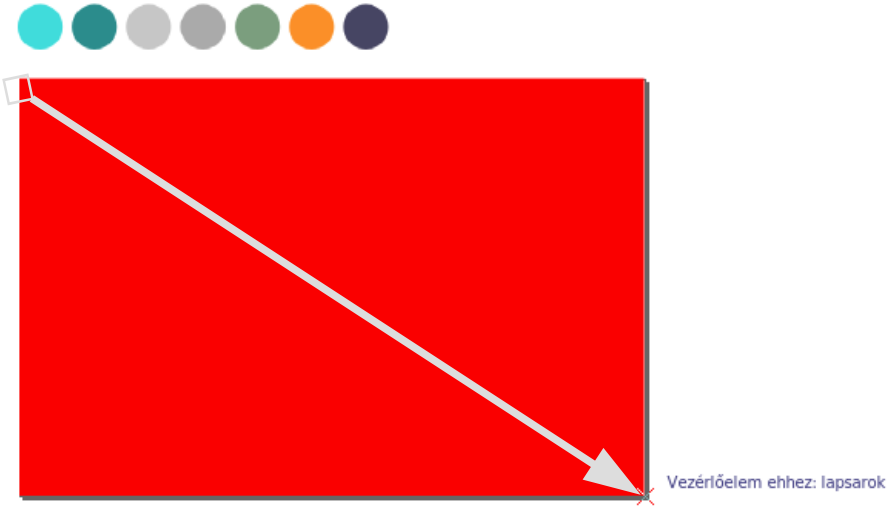
A Dokumentumbeállítások párbeszédpanel a Parancssáv végi ikonnal is előhívható.

A kép mérete 42 × 28 mm, vízszintes tájolással. Ehhez hívjuk meg a *Dokumentumbeállítások* párbeszédpanelt. Az *Alapértelmezett*t mértékegységet és a *Tájolás* mértékegységét állítsd milliméterre, majd a *Szélességet* és *Magasságot* a fenti értékekre.



Háttér ♦ Töltsd be a képhez létrehozott színmintát **[016paletta.png]**, és helyezd el a munkaterületen kívül. Válts *Téglalap* eszközre. Most nagyon fontos, hogy pontosan rajzold a téglalapot, ne lógjon túl a lapon, de felesleges fehér sávok se keletkezzenek. Ehhez bekapcsoljuk az Illesztésvezérlést, ami a jobb oldalon levő függőleges sáv legfelső gombjával aktiválható.

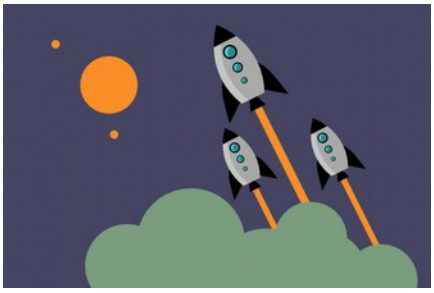
Az *Illesztésvezérlő-sávon* nyomd meg ezt az első gombot, mely az *Illesztés bekapcsolása* (%). Keresd meg a sáv alján a *Lapkerethez illesztés* gombot és kapcsold be. A lapkeret sarkától rajzold meg óvatosan a téglalapot, miközben a sarok mellett megjelenik az illesztést értelmező szöveg.



Téglalap rajzolása közben jelez a program a lap közelében (bal alsó sarok).

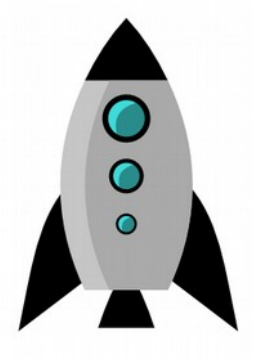
A téglalap színezésére használd kijelölés után a *Pipettát* (F7). A színminta utolsó színe a háttér. Most már kikapcsolhatod az illesztést, mivel a későbbiekben az akadályozhat a rajzolásban!

Rakéták ♦ A képen három hasonló rakéta, melyek közül a középső nagyobb a két társánál. Elég egyet megszerkeszteni, a többit majd erről másoljuk.

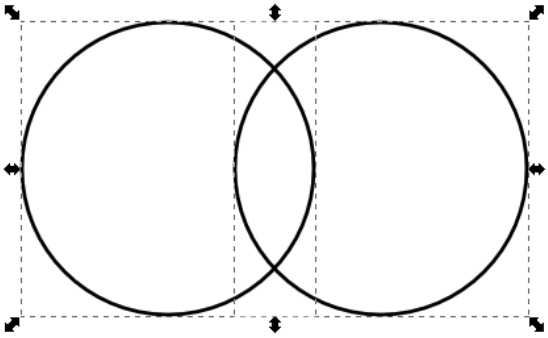


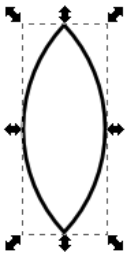
Ferde helyzetű képeket mindig függőlegesen vagy vízszintesen szerkesszünk! **Ha szimmetrikusak, akkor különösen ajánlott a függőleges pozíció, mert figyelmeztet arányérzéked, ha valamit elrontanál, s közben fejedet sem kell természetellenesen elforgatnod.**

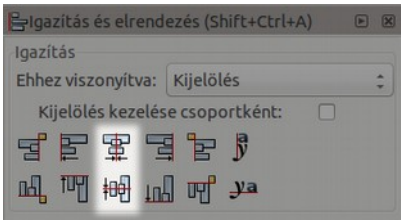
A rakéták szivar alakúak. Ezt az alakzatot legkönnyebb két egybevágó kör metszeteként előállítani. A szerkesztést a lapon kívül kezd el.



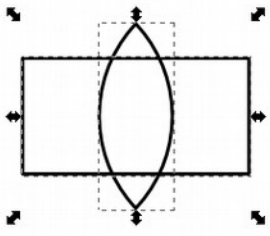
Rajzolj egy kört, majd a kitöltését állítsd be átlátszóra, a színpalettán üres színre való kattintással. Ezután változtasd feketére a körvonalszínt, hogy lássuk az objektumot (SHIFT+bal egérgomb a fekete színen). Kettőzd (CTRL+D), majd a CTRL-lal kényszerítve mozdítsd el vízszintesen, amíg megfelelő szivaralakot nem kapsz. Képezz metszetet az *Útvonal* menü segítségével (vagy CTRL+*).







Rajzolj egy téglalapot, mellyel levághatjuk a rakéta orrkúpját és fúvókanyílását. Gumikerettel jelöld ki mindkét tárgyat, majd a pontosság miatt használd az *Igazítás és elrendezés párbeszédpanelt* (CTRL+SHIFT+A), ahol vízszintesen és függőlegesen is igazítsd egymáshoz az objektumokat.

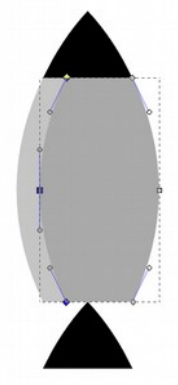


Az *Útvonal menü*ből használd a *Felosztás* parancsot, amely három részre vágja a szivart. Színezd feketére az orrkúpot. Ennek az alsó párját is, majd ez utóbbit



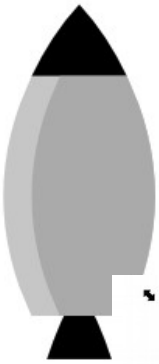
tükrözd függőlegesen – ebből lesz a fúvóka. A szivar derekát színezd az első, világosabb szürkére a színmintából. Most jelöld ki az egész rakétát gumikerettel és tüntesd el a körvonalát – jobb egérgombbal üres szín, majd a helyi menüből válaszd a *Körvonal beállítását*.

Jelöld ki a rakéta testét, majd kettőzd meg azt (CTRL+D). *Pipettá*val (F7) színezd át a színminta sötétebb szürke színére.

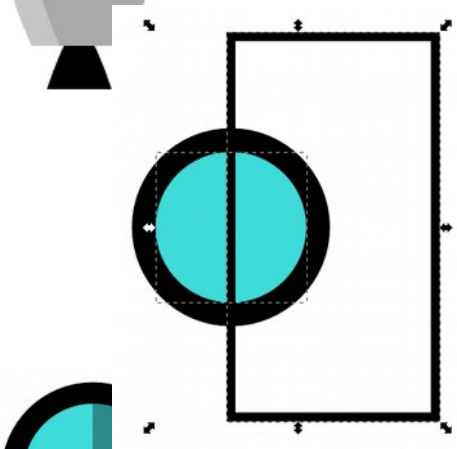


Most válts át *Formázó* (F2) eszközre. Gumikerettel jelöld ki a rakétatest három bal oldali csomópontját. A billentyűzet nyíl gombjaival vízszintesen mozdítsd el ezeket az ábrának megfelelően.

A fúvókát kicsinyítsd a középpontja irányában a SHIFT billentyű segítségével, majd rakd a rakétatest mögé. Végül csoportosítsd a rakétát.



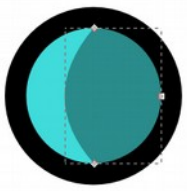
Ablakok ◆ A rakétatesttől nem messze rajzolj CTRL segítségével egy kört, amelyet színezz feketére. *Kettőzd* (CTRL+D), majd a CTRL+SHIFT gombok segítségével koncentrikusan kicsinyítsd. Színezd a színminta első, világos türkiz színére.

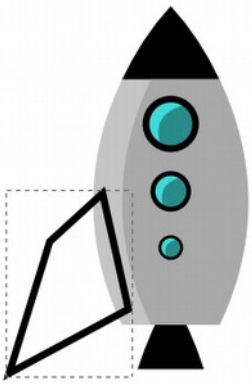


Ketté fogjuk vágni ezt az ablakot egy halmazművelettel: Rajzolj az ábra szerint egy átlátszó, fehér körvonalú téglalapot úgy, hogy annak egyik oldala felezze a kört. Semmiképpen se gumikerettel, hanem SHIFT segítségével jelöld ki a világos kört és a téglalapot együtt.

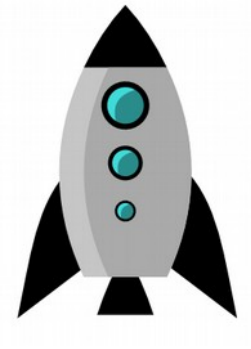


Az *Útvonal* menüből válasszuk a *Felosztás* (CTRL+/) parancsot, majd a jobb oldali félkört színezd át sötétebb türkizre a *Pipettá*val (F7). *Formázó* (F2) eszközzel görbítsd. Gumikeretes kijelölés után csoportosítsd az ablakot, majd helyezd a rakétára, forgasd el. Hozz létre két másolatot, azokat kicsinyítsd.

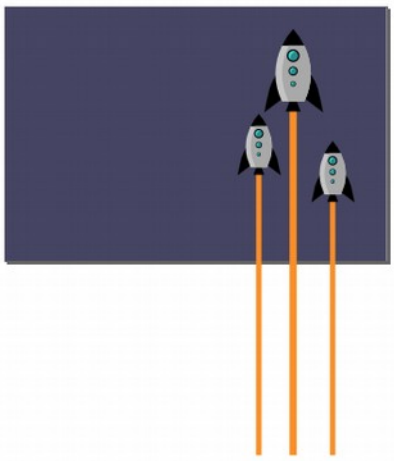




Vezérsíkok ♦ *Bézier eszközzel* a sarkoknál egyszer kattintva rajzolj egy hasonló nyújtott trapézt. *Formázó* eszközzel tüntesd el felülről a második csomópontját, így lesz egy kis íve a szárnynak. Színezd feketére, majd tüntesd el a körvonalát. A *Nyíl* eszközzel szabadon változtasd a méretét, ahogy neked tetszik, majd helyezd a rakéta mögé. *Kettőzd* (CTRL+D), majd Tükrözd vízszintesen (h), mozgasd a nyilakkal jobbra, s helyezd a rakéta mögé. *Csoportosítás*sal fűzd össze a rakéta elemeit.

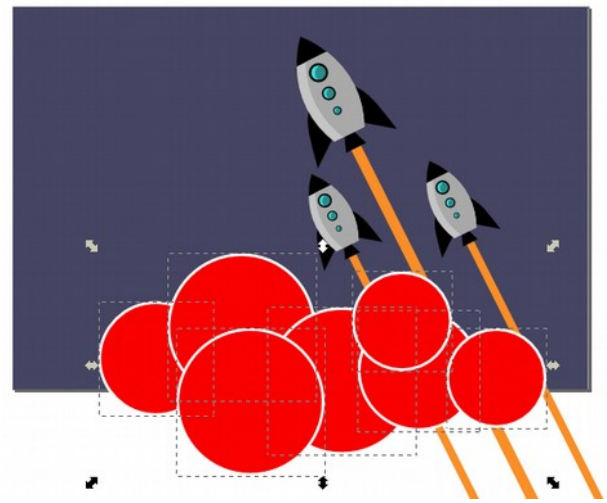


Kötelék ♦ Most már csak a tolósugár van vissza. Ez egyszerű téglalap, mely nagyon magas. A fúvóka mögé kerül, a színmintáról *Pipettá*val rámásolhatod a narancs színt. Két másolatot is hozz létre, majd azokat tedd az eredeti rakéta mellé.



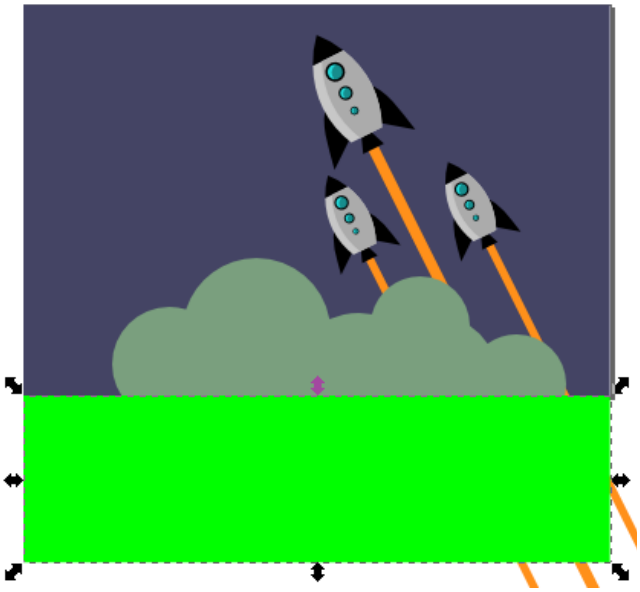
A középső rakétát a sugarával együtt a jobb felső sarkánál CTRL-lal, arányosan nagyítsd. A bal oldalit helyezd feljebb. A lemaradt sugár felső méretezőjét megfogva magasítsd, míg a fúvóka alá nem ér. Jelöld ki együtt a három rakétát a sugarakkal együtt, csoportosítsd azokat, majd forgasd el a köteléket.

Felhő ♦ Körökből és ellipszisekből *Unió* művelettel forraszd össze a felhőalakzatot. Ilyen objektumot készítettél talán korábban is, a *Halmazműveletek* fejezet gyakorló feladatai során. De hogy vágjuk el pontosan a lap alján?



Ne felejtsd el, hogy van már egy objektumunk, és ez maga a háttérben levő téglalap, amely már pontosan illeszkedik a lap oldalaihoz. Mi lenne, ha felhasználnánk ezt, vagy egy másolatát?

Kettőzd (CTRL+D) a hátteret. Ekkor a másodpéldány éppen a rajz legfelsőbb szintjére kerülve eltakarja a lapot. Szeretem ezeket a segédobjektumokat átszínezni, hogy tudatosuljon bennem, nem grafikus elemről, inkább csak valamilyen szerszámról van szó.



Ábránkon a rikító zöld téglalap őse a háttér volt. Annak másodpéldányát „lenyitottuk", mint egy falinaptár felső oldalát.

A felső, középső fogantyújánál fogva, akár egy rolót, húzd le a színezett másodpéldányt úgy, hogy elfedje a felhőt.

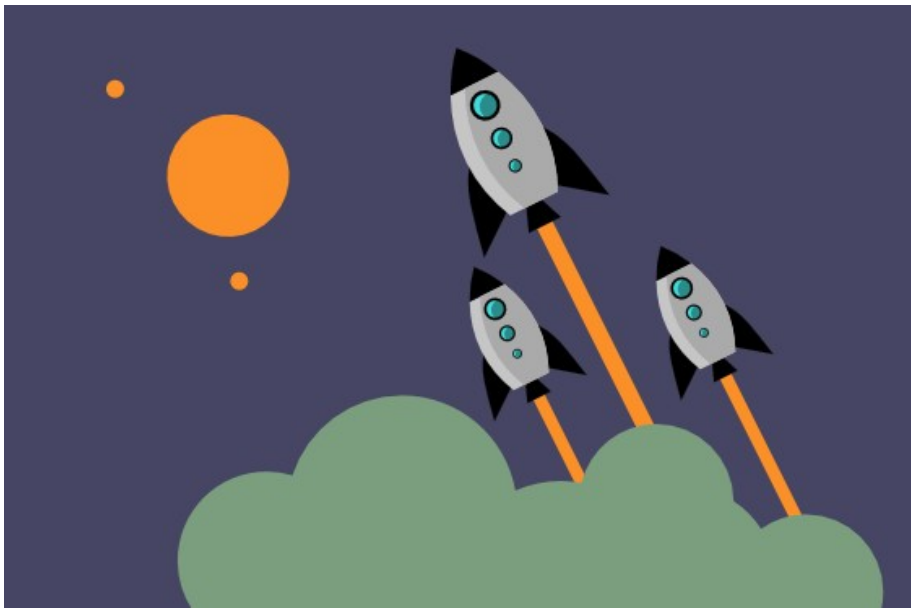
SHIFT-tel jelöld ki a felhőt és az alsó téglalapot és végezz rajtuk egy *Különbség* (CTRL –) műveletet.

Utolsó simítások ♦ A rakéták lángsugarai még szemtelen módon túlérnek a lapon. Bontsd szét a köteléket, és SHIFT-tel jelöld ki mindhárom sugarat. Talán már érzed, hogy itt is hasonló vágásra lesz szükség, mint a felhőknél. De a *Különbség* műveletet csak két objektummal hajthatod végre.

Az *Unió* paranccsal (CTRL és +) a három sugárból most egy objektumot készítünk, majd megismételjük a felhő vágásá-

nak metódusát. Azaz kettőzzük a hátteret, majd a felső fogantyújánál fogva átbillentjük a lap alján. Vigyázz, utána ügyesen méretezd át oldalra is, hogy mindenhol fedje a sugarakat. A *Különbség* művelet alkalmazásával vágjuk le a sugarak lapon túlnyúló részét.

Utolsó lépésben a sugarakkal megegyező színnel készítsd el a Mars és két holdacskájának , a *Phobosz*nak, és *Deimosz*nak egyszerűsített rajzát. Csoportosítás után mentsd el művedet, Rakétanyár.svg néven.





Térkép készítése

Kell-e még térképet terveznünk a mai modern internetes térképszolgáltatások korában? Saját használatra bizonnyal nem, de egy prospektusban, reklámkiadványban nagyon illetlen dolog lenne képernyőről lopott Google térképet szerepeltetni.

Horvátzsidány neve magyar személynév eredetű. A horvát hagyomány szerint azonban Horvátzsidány neve a horvát zidan szóból származik, melynek magyar jelentése kőből épült. Amikor ugyanis a horvátok idetelepültek itt egy kőből épített házat találtak.

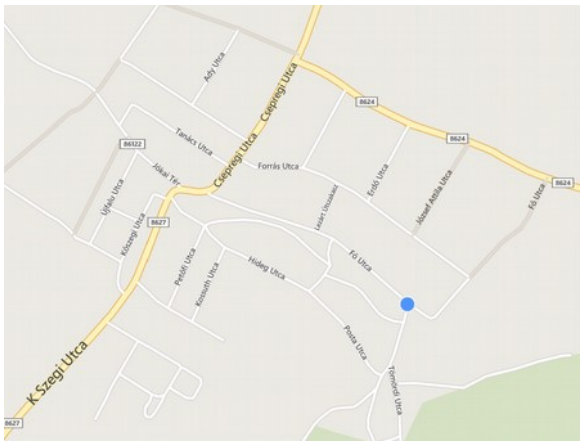
Találomra kiválasztottam egy települést Kőszeg közelében. Választásom Horvátzsidányra esett. Keress te is egy települést, amelynek elkészíted a térképét!



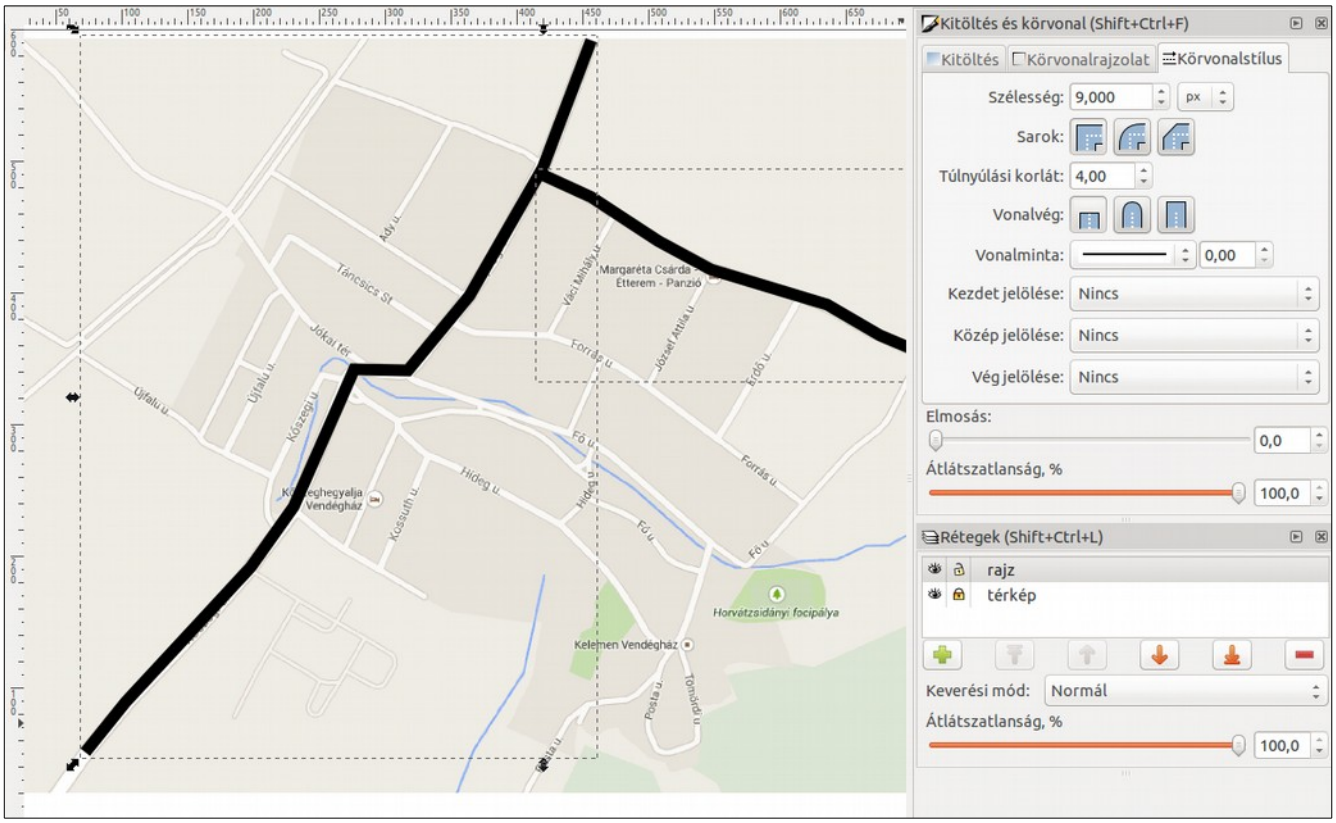
Horvátzsidányi utcakép a templom bejárata felől a Google Street Mapről

Referenciákat gyűjtöttem a *Google* és a *Bing* térképeiből a településről, illetve utánaolvastam a *Wikipédián*.

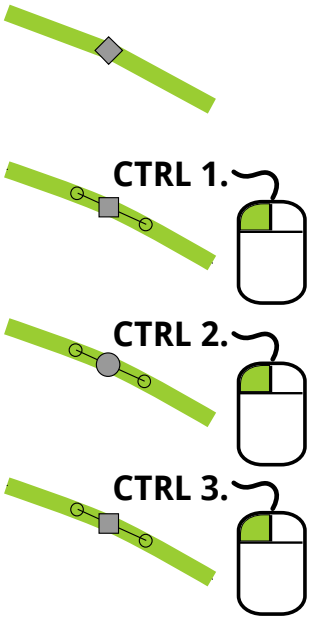




Használd a korábban megtanult Rétegeket! A „rajz” rétegen Bézier eszközzel először a nagyobb utakat rajzold meg.



A körvonal szélességét könnyen, folyamatosan módosíthatod, ha elhelyezed a kurzort a *Szélesség* beviteli mezőben. A billentyűzet fel-le nyilaival tizedenként változtatható az adott paraméter.

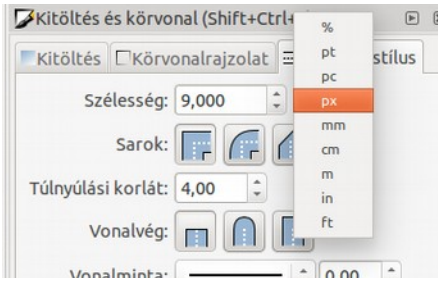


Mivel viszonylag pontosan követtük törött vonalakkal az egyenes útszakaszokat, nem a szakaszokat görbítjük, hanem a csomópontokat alakítjuk ezután.

Az Inkscape tervezői természetesen ebben is segítenek. Ha a CTRL billentyűt lenyomva rákattintasz egy csomópontra, az átalakul. Első kattintásra *íves*, másodikra *automatikus*, harmadikra *szimmetrikus* csomóponttá.

Gyorsbillentyűkkel is alakíthatók a kijelölt csomópontok.

csúcsos	íves (sima)	szimmetrikus	automatikus
SHIFT+C	SHIFT+S	SHIFT+Y	SHIFT+A



A fő utcák 10 px, a mellékutcák 5 px szélesek lettek. A beállításnál figyelj a mértékegységre is.



Nézd meg kedvező nagyításban az illesztéseket, kanyarokat, a *Formázó* eszközzel még változtathatsz rajtuk.

Ha készen vagy, jelöld ki az összes utcát és utat, a *Menü > Útvonal > Körvonal átalakítása útvonallá* (CTRL+ALT+C) paranccsal készíts belőlük kitöltéssel rendelkező objektumokat. Ezeknek képezd az *Unió*ját. Így egy objektumként tudod kezelni az úthálózatot.

Színezd fehérre az utakat. Rajzold meg Bézier eszközzel a falu határait, s az így keletkezett objektumot küldd az utak mögé. Készíts egy egységes hátteret is.



Ezután az úthálózat kettőzésével, a másodpéldány sötétre színezésével, elmosásával, majd az út mögé küldésével kialakíthatsz egy vetett árnyékot. Ezt tedd meg a falu területét jelképező folttal is!

Már csak a feliratozás marad, és kész is van a saját készítésű térképed.

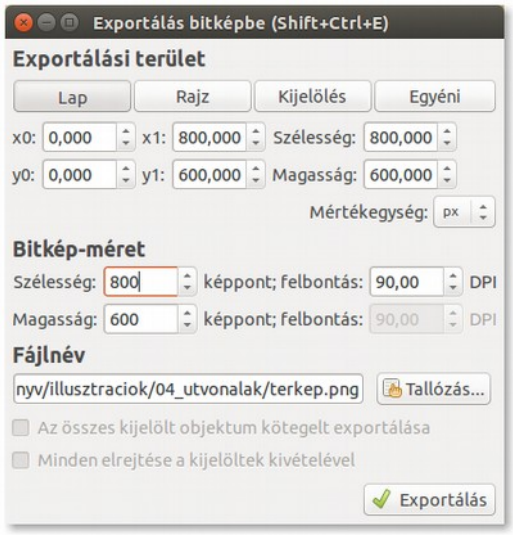
Tegyük fel, hogy internetes felhasználásra, egy honlap grafikus elemeként kell továbbadnod a webszerkesztőnek.

Nézzük meg, hogyan exportálhatjuk bitképként: A *Fájl menü*ben válaszd ki az *Exportálás bitképbe* párbeszédablakot.



A paraméterek egyezzenek meg a lent láthatókkal. A *Fájlnév* mezőben tallózz arra a mappára, ahova menteni szeretnéd a térképet.

A tallózás és névadás után semmiképp se zárd be az ablakot. Csak az *Exportálás* gomb megnyomása után menti a program .PNG (*Portable Network Graphics* – hordozható hálózati grafika) kiterjesztéssel a képet.





Bitkép vektorizálása

Egy cégnek, vállalatnak, intézménynek arculati elemeit, jó esetben, egy mindenre kiterjedő leírásban, arculati kézikönyvben őrzik.

Rosszabb esetben, azaz a megrendelések 80–90%-ában, valaha valaki elkészítette a logót, amit talán néhány formátumban át is adott a megrendelőnek. Ő a feléről azt sem tudta, mire való. Amivel pedig korábban is találkozott (pl. a .JPG kiterjesztés), azt használta tovább.

Amikor kapsz egy munkát – mert tehetséges, aranyos, olcsó vagy rokon vagy – gyakori, hogy a megrendelő angyali ártatlansággal átnyújtja a névjegykártyáját, amin egy körömnyi nagyságú kis képecske büszkélkedik: *„Itt a logónk, nyugodtan használd!”* Ilyenkor úgy gondolja, hogy szkenneld be, nagyítsd ki, és légy vidám. Vagy töltsd le a honlapjáról 200 × 300 px méretben.

Hiába mondod, hogy vektoros formátum, nem fogtok egy nyelven beszélni. Ekkor marad az

- átrajzolás *Bézier* eszközzel (erre próbáltalak sok feladaton át felkészíteni;
- *Kitöltés* eszköz (amely egy automatizmussal megpróbálja a hasonló színeket megkeresni);
- vagy a *bitkép vektorizálása.*



Az első hosszú, manuális munka. A grafikus tehetségén áll, hogy mi lesz az eredménye.

A *Kitöltés* viszonylag egységes színű foltokat tud lemásolni, minden foltot külön kell kitölteni.

A bitkép vektorizálása az egész képet vizsgálja át egy nyomkövető eljárással, s hoz létre belőle vektorfoltokat. Mivel ezt egy Potrace nevű algoritmussal teszi, kereske-

delmi programokat meghazudtoló eredményeket érhetsz el vele el.

Hol alkalmazható, mire használható a vektorizálás? Gyakran hasznosítom logók, emblémák, jellegzetes betűformák kinyerésére egy bitképből.

Máskor meg, ha szükségem van egy-egy képelemre – arcvonásokra, szemekre – szintén bevetem. De csoportképet még nem vektorizáltam, és nem is fogok, hiszen az eredményül kapott illusztráció számomra csak annyiban előnyös, hogy finomítható, szerkeszthető, nagyítható.

Szépapád, vitéz Stencil Edömér három pöttyből álló hősi ábrázata a nyékládházi tüzérek csoportképén a nagyítás során sem lesz részletgazdagabb, szóval a vektorizálás nem csodaszer.



Lotz Károly festőművész Kornélia nevű nevelt lánya a vektorizálás előtt és után. A jobb oldali kép közel 40000 (!) csomópontot tartalmaz. [Fotó: Fortepan Képarchívum]

A nyomkövetés, részletességétől függően, rendesen leterhelheti a géped processzorát, ha tehát egy kész terv utolsó lépéseként még vektorizálni akarsz, mentsd el a tervedet, nehogy valami baleset folytán csalódj a technikában.

Két bitképet fogunk vektorizálni: egy logót és egy fényképet.

Mindegyiknél belefutunk egy-egy életszerű problémába, hogy lásd a gyakorlati hasznát is ennek a tevékenységnek.



Wordpress logó ◆ A WORDPRESS az internet egyik legnépszerűbb, nyílt forrású tartalomkezelő rendszere, blogmotorja.

Sikerült lehalászni a netről egy logót, amin látszik, hogy valaha vektorgrafikus szoftverrel készítették.

Ennyi gyakorlás után elég csak rápillantani, s azt is meg tudod mondani, milyen objektumokból épül fel, s milyen halmazműveleteket végeztek készítésekor.

A kép hibája nyilvánvaló: a külső körgyűrű felső és alsó részét óvatlanul lenyesték, miközben lelkesen feltöltötték az internetre.



A program megkérdezi, hogy milyen módon szeretnéd elhelyezni a képet. Az első lehetőséggel beágyazod (embed) **a dokumentumodba. Ez megnöveli a fájlméretet, de ha elküldöd valahova, vagy más gépen dolgozol tovább az állományon, nem fog hiányozni a kép. Ellenben, ha csatolod** (link)**, megjegyzi a relatív útvonalát, és ugyanezen az útvonalon próbálja majd elérni – akkor is, ha közben csak egy árva állományt küldtél tovább egy számára ismeretlen környezetbe, egy másik gépre.**

Egy új dokumentumban helyezd el a **[017wordpress.jpg]** állományt. (A *Fájl menü*ből az *Importálás* paranccsal, vagy egyszerűen csak húzd be a munkaterületre.)

Válaszd most a csatolás (link) opciót, hiszen a nyomkövetés után egyszerűen megszabadulunk a bitképtől.

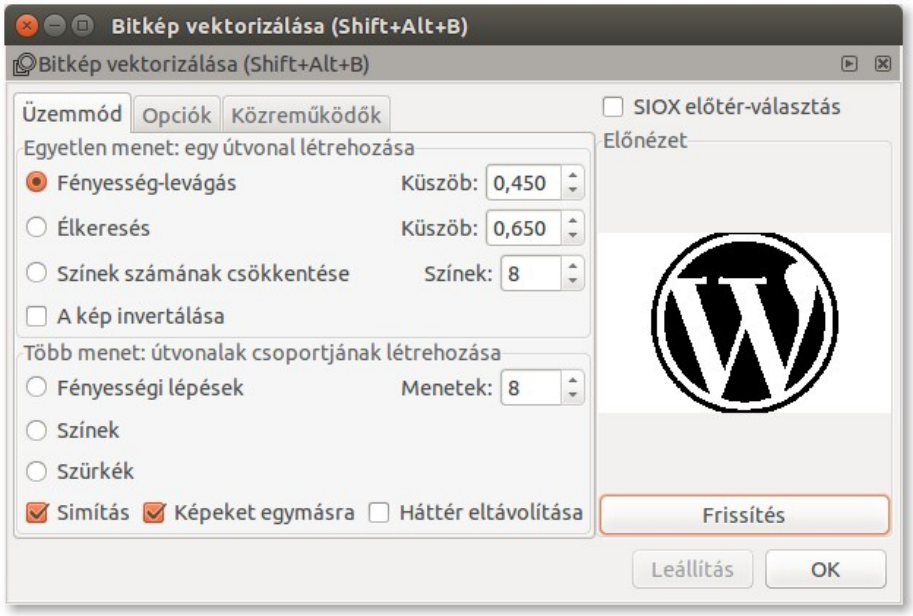
A kijelölt objektumra alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Bitkép vektorizálása* (SHIFT+ALT+B) parancsot.

Egy párbeszédablak jelenik meg, melynek három füle és huszonkettő kezelőszerve van.

A legelső, *Üzemmód* lapon kétféle beállítás között választhatsz:

- Egy útvonalat, objektumot szeretnél leképezni a bitképből, vagy
- több különböző színű vagy árnyalatú folt csoportját hozod létre.

Az előbbi tehát az „egy folt – egy szín”, az utóbbi a „több folt – több szín” elven működik.





A mi logónk nyilvánvalóan az első halmazba tartozik. Ebből a csoportból a *Fényesség-levágást* használjuk, azaz adott fényerőtartományból nyerjük a képet. Az előnézet frissítésével rögtön látod, mi lesz az eredmény. Nyomd meg az OK gombot, majd zárd be a párbeszédablakot.

A vektoros ábra leemelhető a bitképes eredetiről, átszínezhető, és a *Formázó* eszközzel láthatod a csomópontjait is. Szép munkát végzett a program.

A javítást elvégezheted most az alapján, amit a csomópontszerkesztésről tanultál. Vagy rajzolhatsz egy új kört. Én ezt tenném – biztos, ami pontos.



Ne is kísérletezz a *Csoport szétbontása* (CTRL+U) parancscsal, hiszen egy objektumot hoztunk létre. Ilyenkor a *Menü > Útvonal > Szétbontás* (SHIFT+CTRL+K) az egyetlen lehetőség. Ennek az eredménye egy csomó zöld folt, melyeknek állíts be egy fehér körvonalat. Így érthető, hogy mi lett belőle…

A következő ábrát átszínezem, követhetőbb lesz az eljárás – egyébként sem bonyolult – menete.



A „W” betű valójában egy negatív tér: nem létező, üres alakzat. A négy bordóra színezett folt hozza létre. Alattuk a narancsszín kör egy vágóforma, amivel kiemelték a fekete kör belső részét.

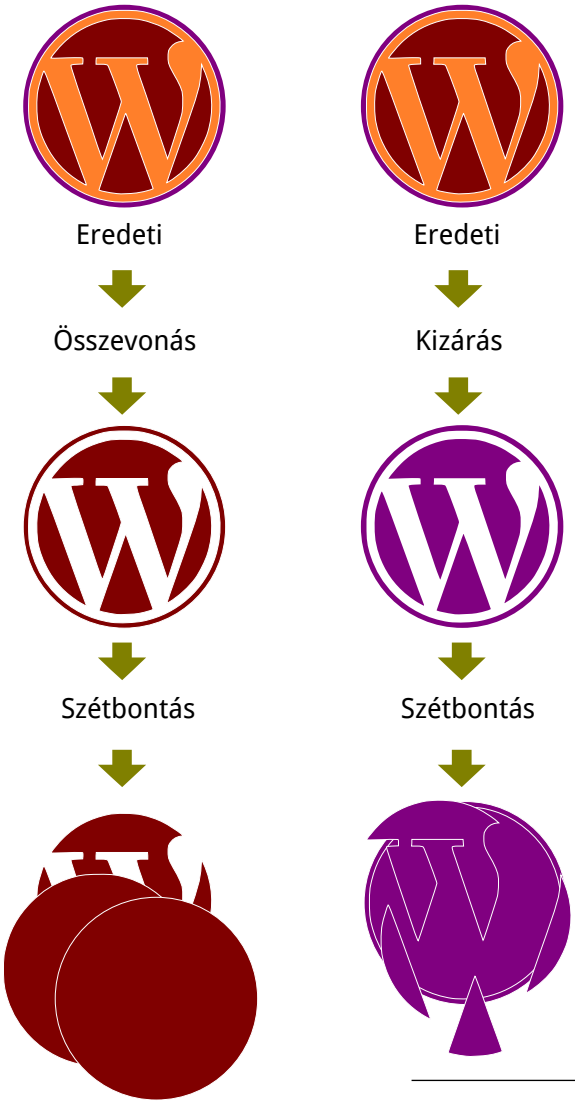
A hiba tehát a fekete körben van. Cseréljük le egy tökéletes alakzatra! Az újonnan rajzolt kör lefedné az alatta levő elemeket, ezért én átszíneztem a körvonalát és eltüntettem a kitöltését. Így már egészen pontosan lehet illeszteni!



Az elkészült kört színezd be, tüntesd el a körvonalát, majd helyezd a háttérbe! Töröld ki az előtte levő sérült elemet.

Sokféleképpen kiokoskodhatnánk ezután a logó helyes műveleti sorrendjét. Hadd ajánljak két egyszerű módszert:

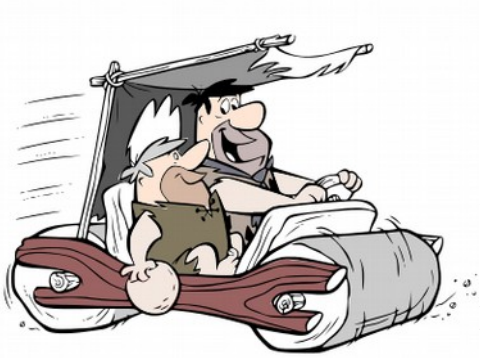
- Az *Összevonás* (CTRL+K) a *Szétbontás* ellentétes művelete.
- A *Kizárás* az a halmazművelet, mely az átlapolódó elemeket eltünteti.



A kettőnek az eredménye itt ugyanaz, az elve egy picit más, ahogy a szétszedés után láthatod.

Ami most elkészült, már nyugodtan rátehető egy pólóra, zászlóra, vagy grafikus elemként felhasználható egy nyomtatványban, honlapon.

A következő fejezetben egy bonyolultabb ábrát fogunk vektorizálni, melynek az elkészítése *Bézier* eszközzel egy estés munka lenne, *Kitöltés* eszközzel csak egy óra.



Kőkorszaki rali ♦ Az ilyen típusú színes képek, mint amit a lap szélén látsz, viszonylag könnyen vektorizálhatók, hiszen a rajzfilmes stílus egészen közel áll a vektoros szemlélethez. Ami a körvonal és kitöltés a vektorgrafikában, kihúzó és kifestő a rajzfilmgyártásban.

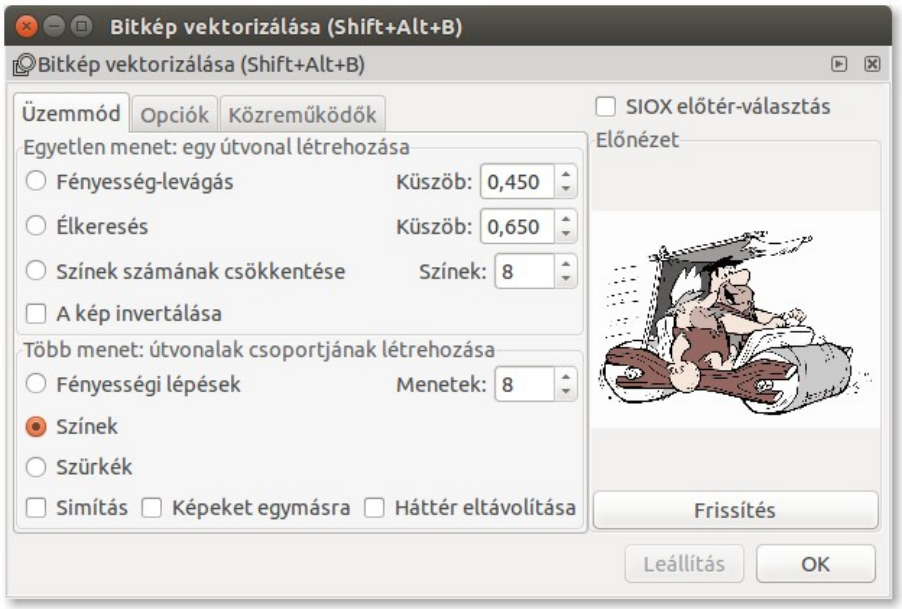
Keress az interneten a *Google képkereső* szolgáltatásában. *Vonalrajz*, ami az előző részfeladat módszeréhez igazodik, a *ClipArt-kép* pedig a mostani feladathoz.



A ClipArt-ok jól vektorizálhatók, de egy fotó, ahol sok színárnyalat, elég foltos marad a nyomkövetés után.



Nem lehetne összekeverni az eredeti és a vektorizált képet. Persze növelhető a színek száma, de az eredményért nagy processzoridővel, objektumok és csomópontok tömegével fizetünk.





Jelöld ki a képet vektorizáláshoz, keresd meg a parancsot az *Útvonal menü*ben, majd válaszd a második, a több menetes nyomkövetést. Jelöld be a színeket, a színek száma legyen nyolc *(Menetek)*. Alul van három jelölőnégyzet, melyeknek kombinációjával tudod finomítani a munkádat.

☐ *Simítás:* Elhomályosítja a bemeneti képet, mielőtt elvégezné a nyomkövetést. Akkor kapcsold be, ha a kép újságból származik, ahol még a szkennelés után is láthatóak a raszterpontok.

☐ *Képeket egymásra:* A vektorkép egymás feletti színrétegekből fog állni. Jelen esetben a menetek száma nyolc. Az algoritmus kiválaszt egy színt, végigpásztázza a képet, s létrehoz egy másolatot. Aztán a következő színnek megfelelő foltrendszert rárakja az előzőre. Ha nem kapcsolod be, a foltok egymás körvonalához simulnak.

☐ Háttér eltávolítása: A legvilágosabb színt veszi az algoritmus háttérszínnek, és a megvalósítás során kitörli azt.

Nekem ennél a képnél a legjobb eredményt csupán csak a „Képeket egymásra” funkció bekapcsolása adta. A margón ennek az eredményét látod – szétszedve. Kísérletezz te is különböző képekkel!

Útvonalak felturbózva

Itt a vége?...

Tulajdonképpen itt be is lehetne fejezni ezt a könyvet. Az útvonalak – Bézier görbék – kezelése és a halmazműveletek az egész vektorgrafika és illusztrációkészítés lényege, szíve-lelke, alfája és ómegája.

Aki ezt a kétféle gondolkodásmódot elsajátította, a szó szoros értelmében meg tud rajzolni mindent. Némi idő, gyakorlás, megfigyelés kérdése.

De nagyon fontos: Tekintsünk úgy a vektorgrafikára, mint ami nem bumfordi ceruzává teszi az egeret, hanem megtanít foltokból (halmazműveletek) vagy vonalakból (Bézier görbék) elnagyoltan formázni, majd a részleteket kidolgozva finomítani.

Emiatt bántam oly mostohán a *Ceruza* eszközzel, hogy csak egy feladat erejéig, ott is mint kínzóeszközt szerepeltettem. Szándékosan eltitkoltam, hogy az Inkscape-ben van *Radír*. Pedig van, csak teljesen felesleges használni.

Itt az idő, hogy továbbhaladjunk, s megnézve néhány kényelmi eszközt, mely az útvonalak ismeretére épít.

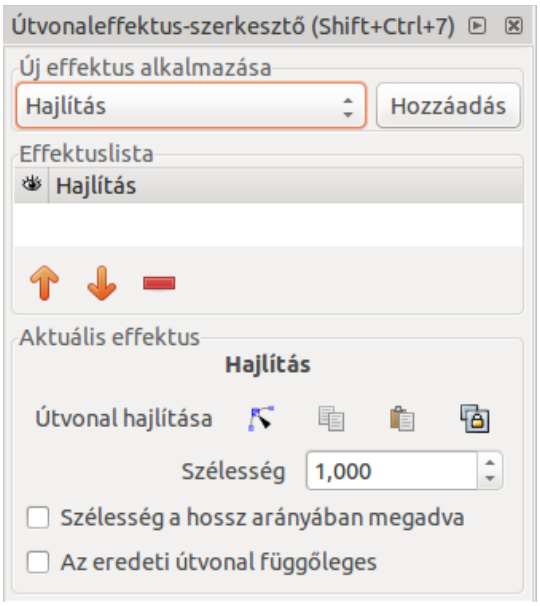


[Illusztráció: Miguel A. Marcos]

Útvonaleffektusok

Minden fejlesztőcsapat igyekszik egyre több eszközzel meglepni felhasználóit, melyek kényelmesebbé és gyorsabbá teszik a bonyolult illusztrációk tervezését.

Ilyen hasznos eszközök az Inkscape *útvonaleffektusai (Live Path Effects)*. Csak görbévé, azaz egy útvonallá átalakított tárgyakkal használhatóak, de ezeknek a csoportjaival is működnek. Akár több hatást is alkalmazhatsz ugyanazon objektumon.



Az Útvonaleffektus-szerkesztő (SHIFT+CTRL+7) oldalpaneljét az Útvonalak menüből aktiválhatod.

Jelenleg tizenhárom hatás közül választhatsz, melyeket egymással is kombinálhatsz. Ezek közül mi csak a Hajlítás, a Minta az útvonal mentén, a Burkológörbe és az Átmenet (Al-útvonalak interpolálása) effektusokkal foglalkozunk.

Természetesen kísérletezhetsz a többivel is, hiszen olyan látványos hatásokat lehet elérni, mint a vonalkázás, fogaskerekek készítése, csomók és hasonló effektusok. Ezek kibekapcsolhatóak, eltüntethetők – szóval igazi vektoros szemléletű eljárások.



Szalag hajlítással

Oklevelekhez, címkékhez, címerekhez, matricákhoz, védjegyekhez gyakran alkalmazunk olyan alakzatokat, melyek talán a középkori pecsétek viaszfoltjának és zsinórjainak vagy szalagjainak formáit örökölték.



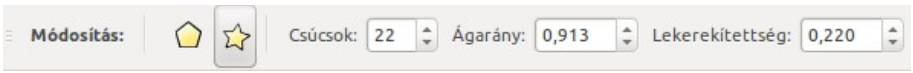
Feladatunkban egy ilyen pecsétformát hozunk létre, úgy, hogy a szalagot hajlítással állítjuk elő.

Szokásos elemzésünk szerint a következő részekből áll a grafikai tervünk:

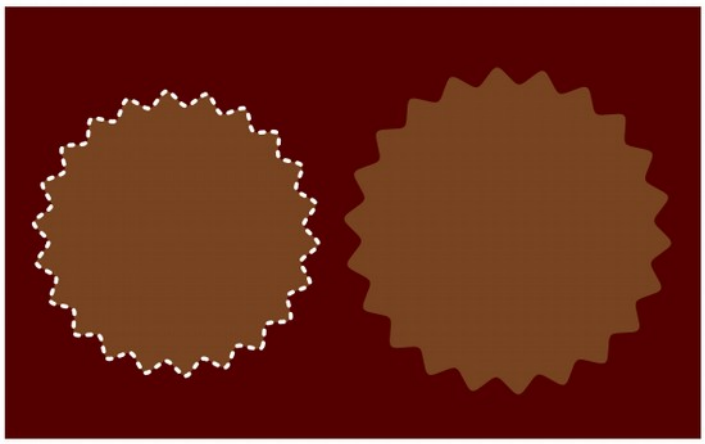
- Két csillaghoz hasonló alakzat, melyek közül a belsőnek szaggatott vagy pontozott körvonala van.
- Feliratok, azonos betűtípussal, de különböző méretben.
- Szalag.



Pecsét ♦ Rajzolj egy barnára színezett csillagot! Állítsd be a csúcsok számát huszonkettőre. A bal oldali ábrán látod, hogy két vezérlőelem van, melyekkel az ágak arányát (a bemélyedések és a kiemelkedések távolságát) beállíthatod.

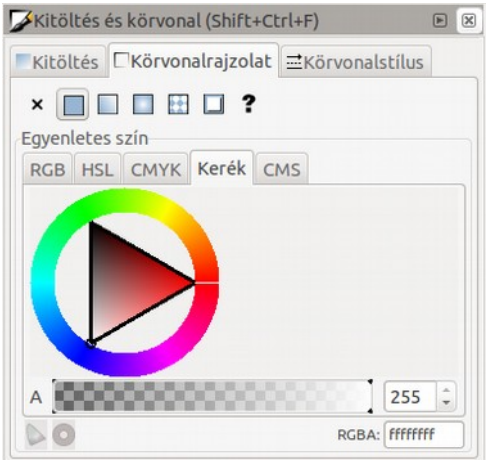


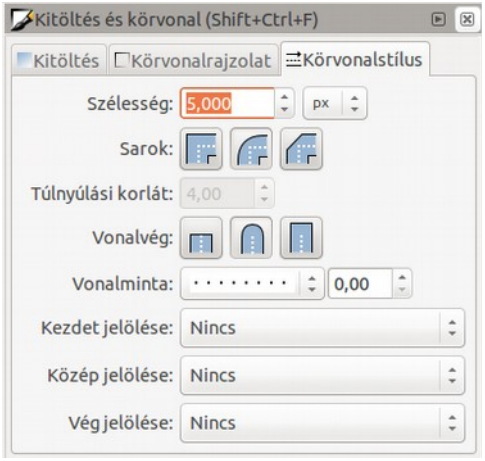
Az ágarány és a csillag ágainak lekerekítettsége beállítható az Eszközvezérlősávon is.

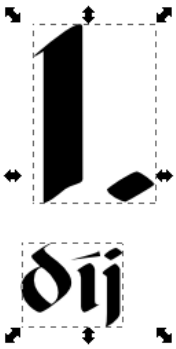


Kettőzd az elkészült alakzatot, majd a másodpéldányt a középpontja felé arányosan (SHIFT+CTRL) kicsinyítsd. A bel-

ső csillagnak állíts be egy fehér, szaggatott vagy pontozott körvonalat. A *Kitöltés és körvonal* (SHIFT+CTRL+F) *Körvonalrajzolat* lapján a *Színkerék* segítségével állítsd be a vonal színét, majd a *Körvonalstílus* lapon keress megfelelő *Szélességet, Vonalmintát és Vonalvéget.*

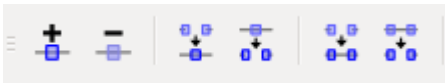






Felirat ◆ A *Szöveg* (F8) eszközzel külön írd le a két szövegrészt, majd a *Nyíl* eszközzel helyezd el és méretezd megfelelő nagyságra.

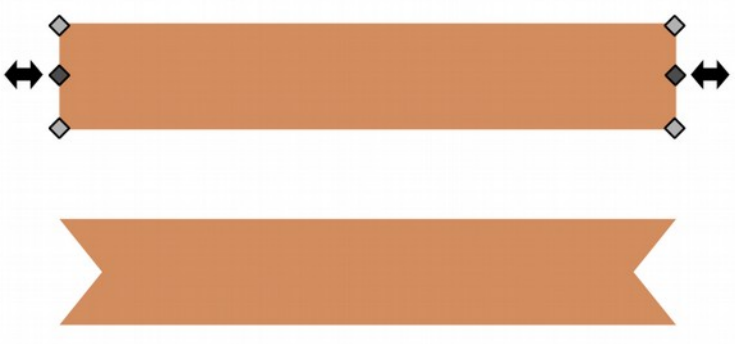
Szalag ◆ Rajzolj egy téglalapot, majd alakítsd görbévé. *(Menü > Útvonal > Objektum átalakítása útvonallá)* Válts *Formázó* (n) eszközre és gumikerettel jelöld ki két bal oldali csomópontját. Vegyél fel közéjük egy új csomópontot az *Eszközvezérlő-sáv* első gombjával. Ugyanezt ismételd meg a jobb oldali két csomóponttal is.



◆

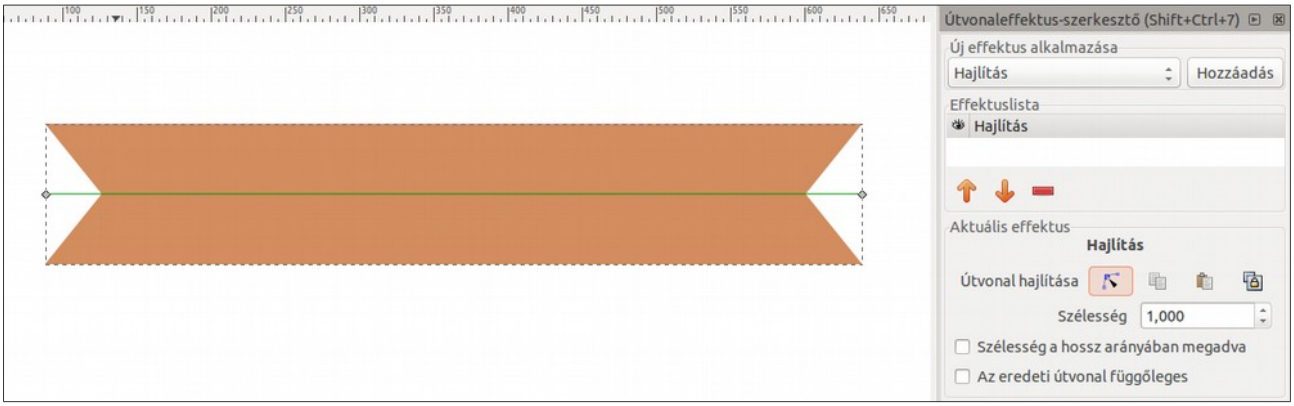


◆



Kapcsold be ugyanitt a *csomópontok transzformációs vezérlőelemeit* mutató gombot. Jelöld ki gumikerettel az utóbb létrehozott két csomópontot. SHIFT-et lenyomva egyszerre, egymás felé tudod mozgatni őket. Így kialakul a szalagminta alapformája.

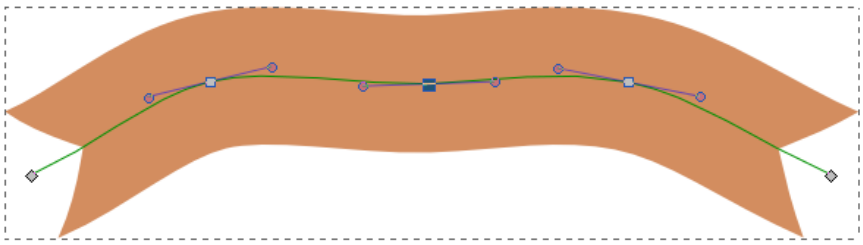
Szalag görbítése ♦ Kijelölve a szalagformát a *Menü* > *Útvonal* > *Útvonaleffektus-szerkesztő* paranccsal hívd elő az oldalpanelt, melyen a legördülő menüből válaszd ki a *Hajlítás effektust*, és add hozzá az *Effektuslistá*hoz.



Ha az *Effektuslistá*ba új elem kerül, a panel kibővül az aktuális effektus beállításaival. Itt nyomd meg a *Formázó* eszköz ikonjához hasonlító gombot, és a szalagon megjelenik egy zöld vonal, ez lesz az a görbe, amely mentén meggörbítheted az alakzatot.

Itt kamatoztathatod minden korábbi, görbékkel kapcsolatos ismeretedet: hajlíthatod a szakaszt közvetlenül, elhelyezhetsz rajta új csomópontokat dupla kattintással, az iránypontokkal igazíthatod, a csomópontok típusát is megváltoztathatod. Nekem ez az elrendezés volt a nyerő, amiért első díjat kaptam.





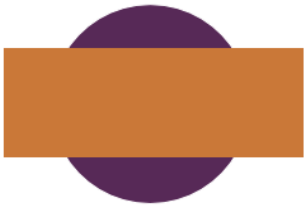


Koszorú hajlítással

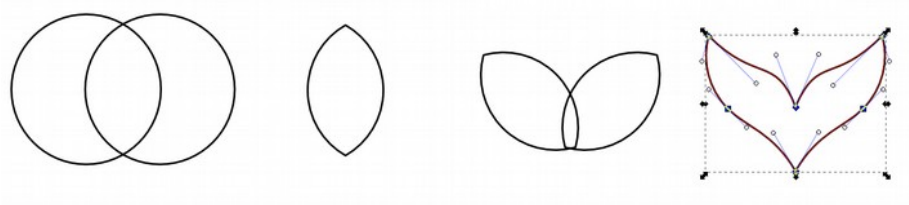
A következő feladatban a *Sütike Pékség* termékeinek címkéjét fogjuk létrehozni.

Hosszú magyarázatok helyett néhány kép:



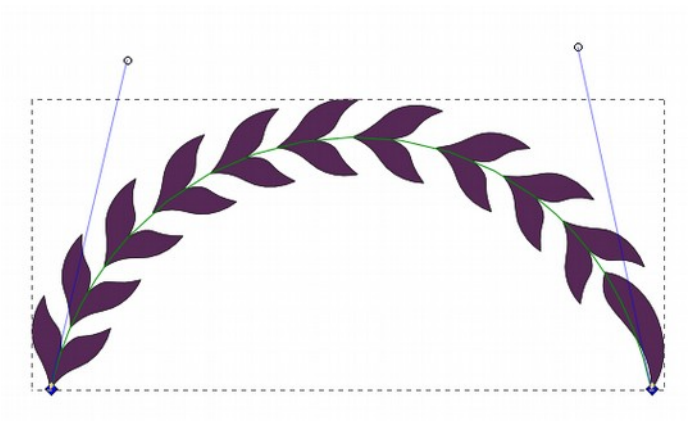








Az *Útvonal* > *Unió* (CTRL +) vagy az *Útvonal* > *Összevonás* (CTRL+K) paranccsal egy objektumot készítünk a darabkákból. Vízszintesen dolgozz, mert a *Hajlítás* útvonaleffektus görbéje is ilyen helyzetben jön létre.





Szöveg hajlítása

A Hajlítás szövegekre is alkalmazható. Az útvonaleffektus alkalmazása előtt természetesen görbévé kell alakítani a betűket. Figyeljünk arra, hogy ne maradjon hiba a szövegben, hiszen az útvonallá alakítás után már csak a formája szerkeszthető, a tartalma nem.



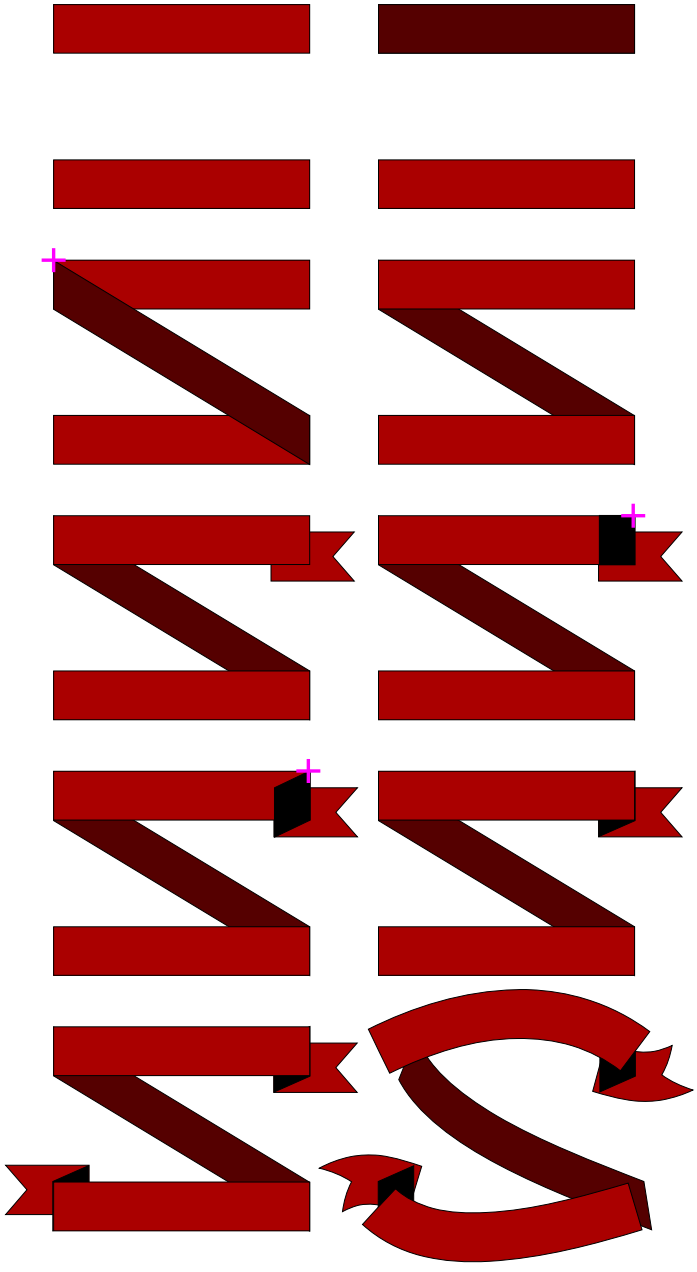
Tanulmányozd a rajzon, miként készült a szalagra illesztett szöveg. Készítsd el te is!

A téglalapokat azonnal alakítsd útvonallá! (SHIFT+CTRL+C)

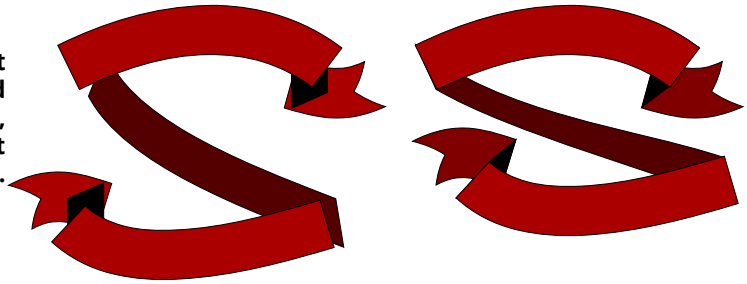
A felső téglalap másolatára másodszor kattintva helyezd át a forgástengelyét a téglalap bal felső sarkába! Függőleges nyírással mozdítsd el a jobb szélét!

A fecskefarok alakú zászlócskát új csomópont felhelyezésével alakítsd ki! A fekete téglalapot hasonlóan nyírd.

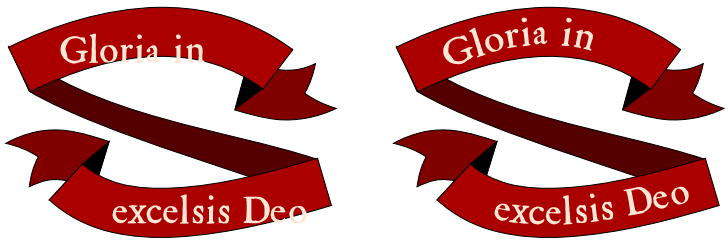
A „Z” alak vörös szalagdarabjaira alkalmazd a Hajlítás effektust. Mindegyik hajlított objektumot alakíts görbévé a művelet után!



A görbévé alakított szalagdarabokat rendezd kissé aszimmetrikusra, majd a csomópontokat illeszd egymáshoz.



Írd le a két szöveget, alakítsd görbévé, és a Hajlítás effektust alkalmazd rajtuk.







Burkológörbe: Sára, a supernő

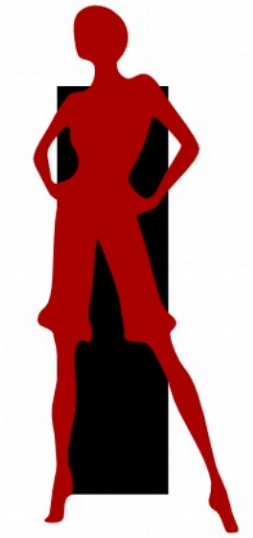
A korábbi feladatokban az objektumokat egy görbe segítségével deformáltuk. Most mintha gumiasztalra helyeznéd a tárgyakat. Ennek mozgatásával a síkbeli tárgy is deformálódik. Zászlók, ruhák, szövegek dinamikus alakítására használható ez az effektus.



Készítsd el Sára, a supernő grafikáját, mely lehetne egy súrolópor reklámfigurája is.

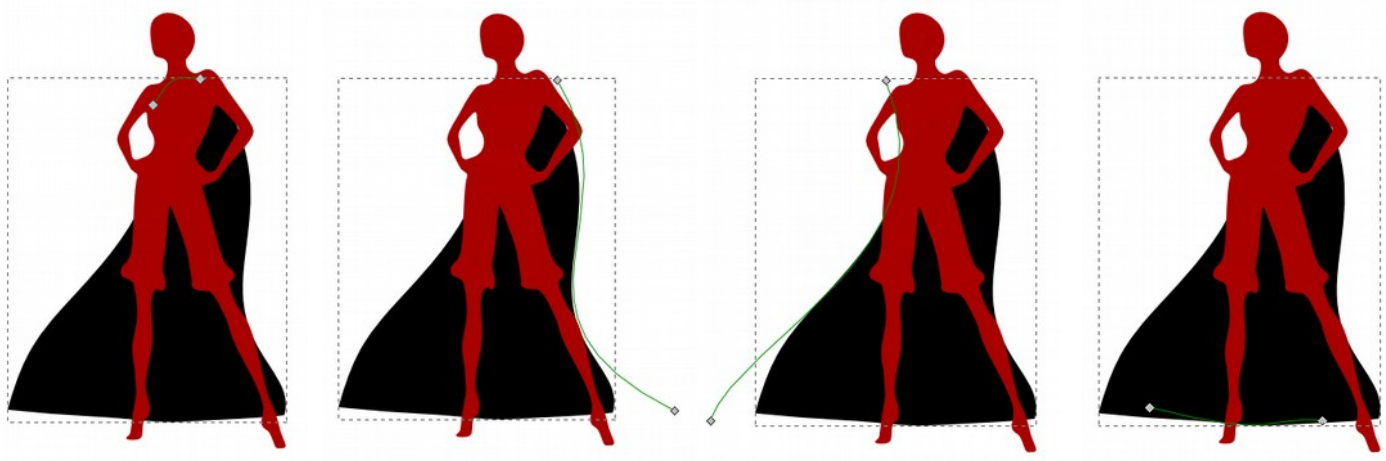
A szokásos elemzés:

- A hölgy sziluettje. Jellegzetes manöken-pózban és arányokkal.
- Köpeny, mely téglalap alakú ruhából készül.
- Az „S” betű, ami a viselője alakjára kissé átformálódik.



Töltsd le **[019sara.svg]**-t. Helyezz mögé egy fekete téglalapot. Alakítsd görbévé (SHIFT+CTRL+C). A *Menü > Útvonal > Útvonaleffektus-szerkesztő* paranccsal hívd elő az oldalpanelt, ahol állítsd be a *Burkológörbe-deformáció* hatást.

Az objektum négy hajlítási útvonalát külön-külön deformálhatod: szakasz görbítésével, csomópontok felvételével, átalakításával. Ugyanezt tedd meg egy nagy „S” betű görbévé alakításával, majd burkológörbe-deformálásával.





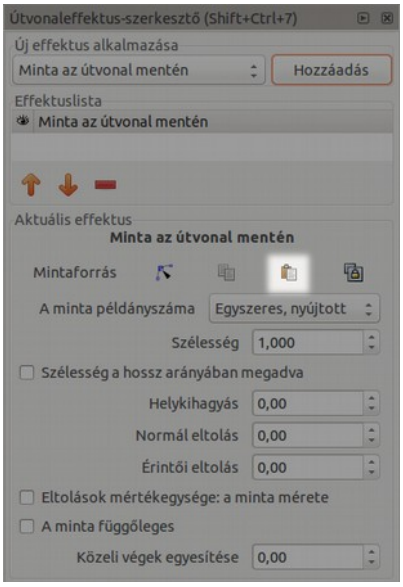
Minta az útvonal mentén

Nagyon hasznos tud lenni ez az effektus, ha egy egyszerű mintát (egy objektumot) kell sorba raknunk egy útvonal mentén.



A korábban létrehozott mintánkat helyezzük el egy körvonal mentén!

Nyisd meg a **[020nepimotivum.svg]** állományt. A munkaterületen kívüli mintát másold a *vágólapra* (CTRL+C), ez szolgál majd mintaforrásul.



Rajzolj egy kört, és alakítsd át útvonallá (SHIFT+CTRL+C). Hívd elő a *Menü* > *Útvonal* > *Útvonaleffektus-szerkesztő* paranccsal az effektusok oldalpanelt. Válaszd ki a *Minta az útvonal mentén* hatást.

A panelen keresd meg a *Mintaforrás* gombjait, s nyomd meg az *Útvonal beillesztése* gombot. Kapaszkodj!

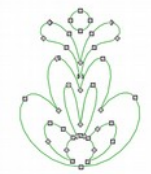


Az eredmény egy polárkoordinátás centrifugában vallatott medúzához hasonlít. Az ok a *Minta példányszáma* legördülőben keresendő: alapesetben beállított paramétere – *Egyszeres, nyújtott*. Azaz egy mintát szétken a körvonal mentén. Próbáljuk ki az *Ismétlődő* opciót.

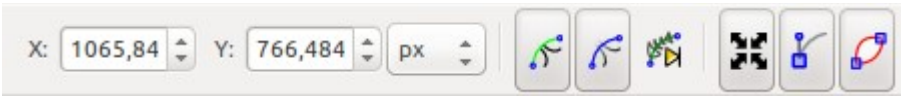


Ihaj-csuhaj, gazduram, ezt osztán má' rávarrhatná Sárikám, kincsem, az én bárányból lajbimra!

A minta méretezése kicsit körülményes, de azért próbálkozz vele:



A *Mintaforrás* első gombját megnyomva valahol a rajzvásznon feltűnik az eredeti minta szellemképe, az összes csomópontjával. Ha rákerült volna a görbére illesztett mintákra, jelöld ki gumikerettel az összes csomópontját, és vonszold ki a munkaterületen kívülre.



Kapcsold be az *Eszközvezérlő-sáv*on a méretezőfogantyúkat, és arányosan kicsinyítsd a minta eredetijét.

Az *Útvonaleffektus-szerkesztő* panel legalján beállítható, hogy a minta kövesse az útvonal irányát, ahelyett, hogy merőlegesen ülne a görbére: *A minta függőleges*.



Természetesen az eredeti kör, melyet görbévé alakítottunk továbbra is formálható. Ha például azt szeretnéd, hogy másik irányba fusson a mintázat, válaszd a *Menü* > *Útvonal* > *Megfordítás* parancsot.

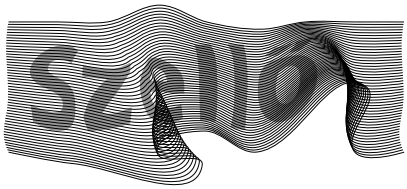
Sokféle lehetőség beállítható az *Útvonaleffektus-szerkesztő* panel, az eredeti minta szerkesztése (méretezése, forgatása, átszerkesztése), és az eredeti kör irányításának megváltoztatása segítségével. Nyugodtan játssz ezekkel a lehetőségekkel…





Áttűnés

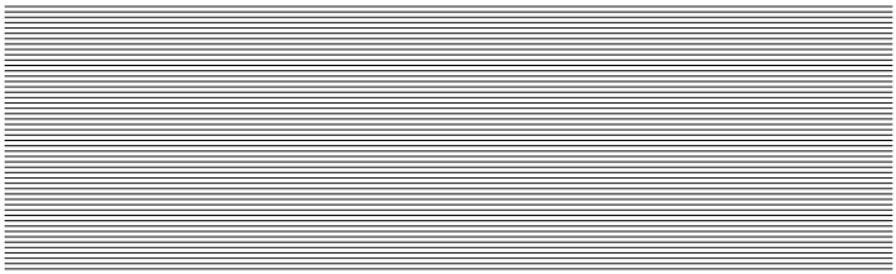
Az Inkscape *Al-útvonalak interpolálása* néven jegyzi ezt az útvonaleffektust, mely két, egymással összevont útvonal között számolja ki egy áttűnés átmeneti formáit.



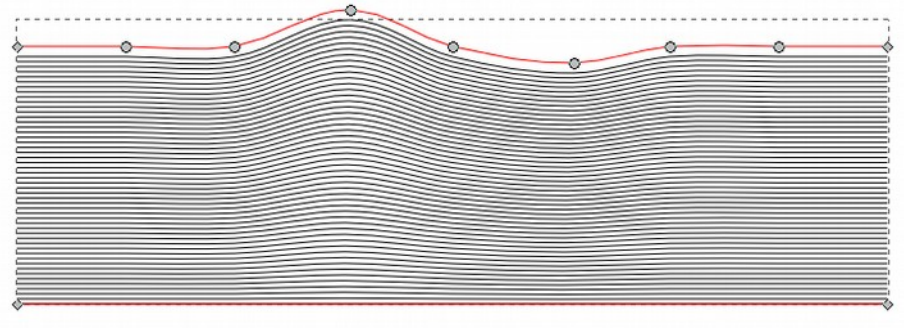
Készíts rézmetszet stílusú vonalkázást, mely háttérnek is jól használható.

Rajzolj *Bézier* (b) eszközzel két egymással párhuzamos szakaszt. Jelöld ki együtt ezeket, s alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Összevonás* parancsot. Egy objektum két al-útvonalát hoztad így létre.

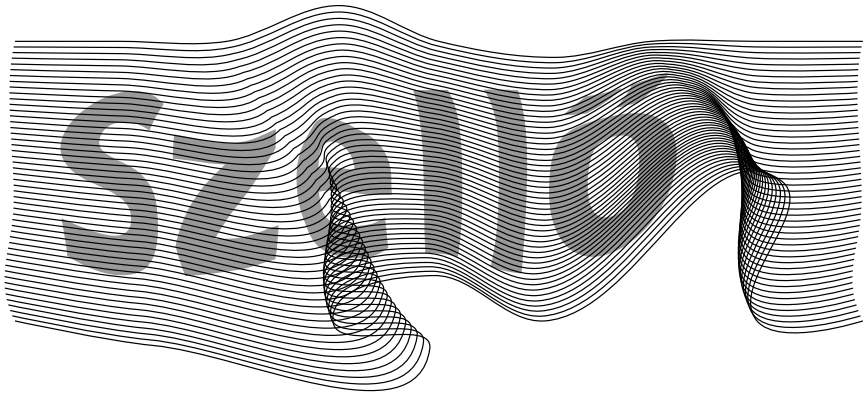
Nyisd meg a *Menü* > *Útvonal* > *Útvonaleffektus-szerkesztő* paranccsal az effektusok oldalpanelt, s válaszd az *Al-útvonalak interpolálása* hatást. A *Lépések* számát állítsd 50-re.



Most a *Formázó* (n) eszközzel jelöld ki a felső, eredeti egyenest, helyezz rá néhány csomópontot és azok segítségével kissé formáld át.



Meglepő interferenciák alakulnak ki, miközben az átmenetek követik a változásokat. Tedd meg ugyanezt az alsó görbével is!



A két al-útvonal között kialakuló átmenetek áttetsző, fátyolszerű hatását kihasználva készíts egy feliratot, színezd szürkére és *Burkológörbe-deformáció* effektussal formáld a fátyol vonalvezetésének megfelelően!

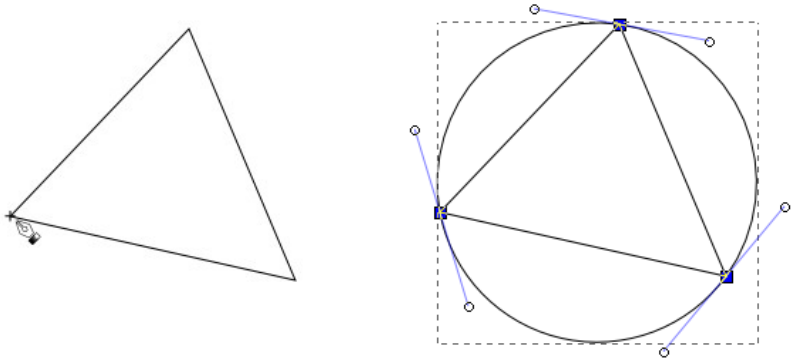


Spiro görbék

Eredetileg betűtervezéshez fejlesztették ki ezt a rajzfunkciót, melyet a FONTFORGE és az INKSCAPE programokba is beépítettek. A *Ceruza* és *Bézier* eszközök egyik beállításaként találod meg, az *Eszközvezérlő-sáv*on.



Használatát a *Bézier* tollal mutatom, amellyel áttekinthetőbb a kezelése, mint a szabadabb *Ceruza* eszközzel. Állítsd *Spiro*-ra az eszközt, az ábra szerint, és rajzolj vele egy háromszöget, ahogy itt látod.



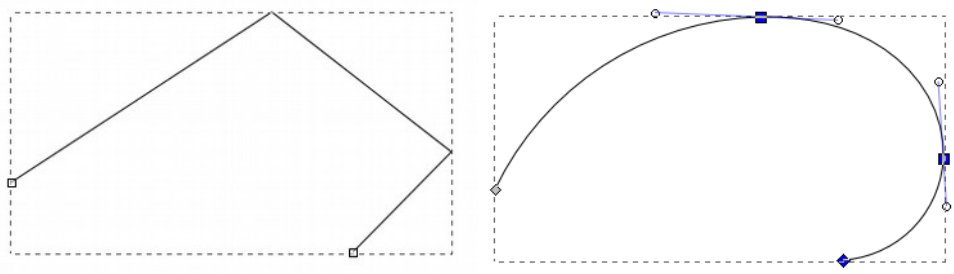
Kettőzd a háromszöget, majd válts át *Formázó* eszközre, és a felső háromszög csomópontjait alakítsd simítottá. Ekkor megjelenik a háromszög köré írható kör. A három pont ebben az elrendezésben egy kör alakú útvonalat hozott létre.

Sokféle CAD programban találunk ilyen, ún. hárompontos kör eszközt. Most mozgasd el a pontokat külön-külön, így jól látod, hogy a csomópontok minden esetben, amikor *Spiro-görbén* vannak, valójában körívek görbületeit szabályozzák.

A következő gyakorlatban láthatjuk, hogy nem csak geometriai feladatok ábrázolására, hanem nevéhez illően szép *spirálok formálásához* is kitűnően használhatjuk ezt a technológiát.

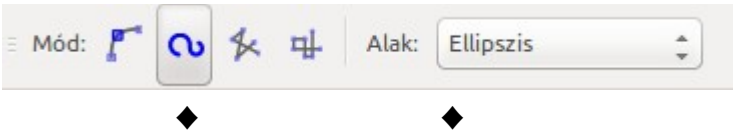


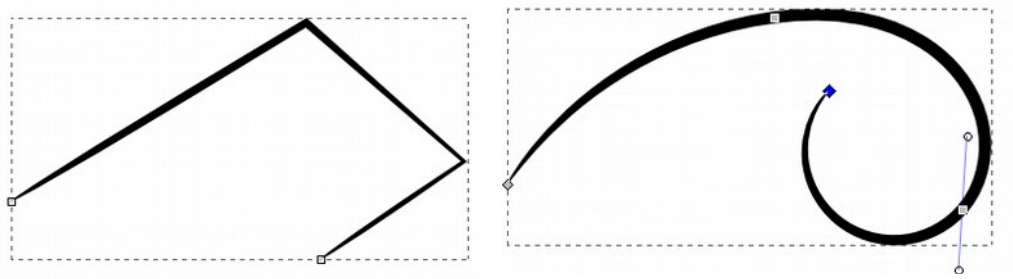
A *Bézier* eszközzel – *Spiro-útvonalal* – törött vonalat rajzolunk, immár négy csomóponttal. Lapozz, hogy lásd!



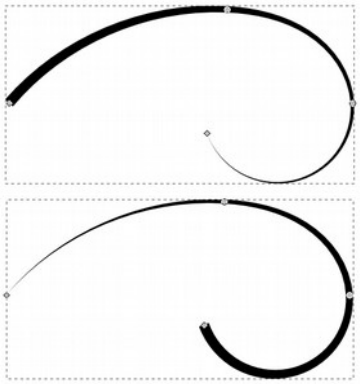
Formázóra váltva jelöljük ki az összes csomópontot, és alakítsuk *ívessé* azokat. Ha már látod a szép spirálívet, vigyázva mozgasd a csomópontokat!

A *Bézier* eszköz utolsó, Alak beállításának legördülő menüjéből válasszuk az *Ellipszis* paramétert.





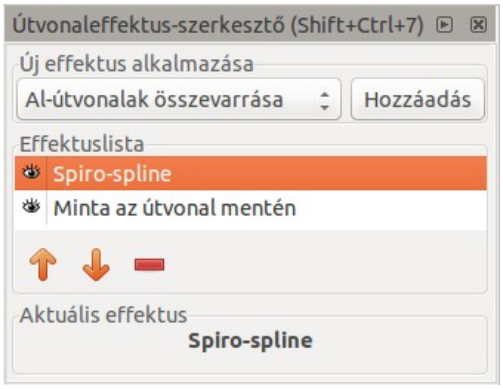
Rajzolj az előző mintájára újra törött vonalat. Egy ecsetvonást kapunk. Lesimítva a csomópontokat, a *Formázó* eszközzel interaktívan szerkeszthetjük a kacskaringós ecsetvonást.

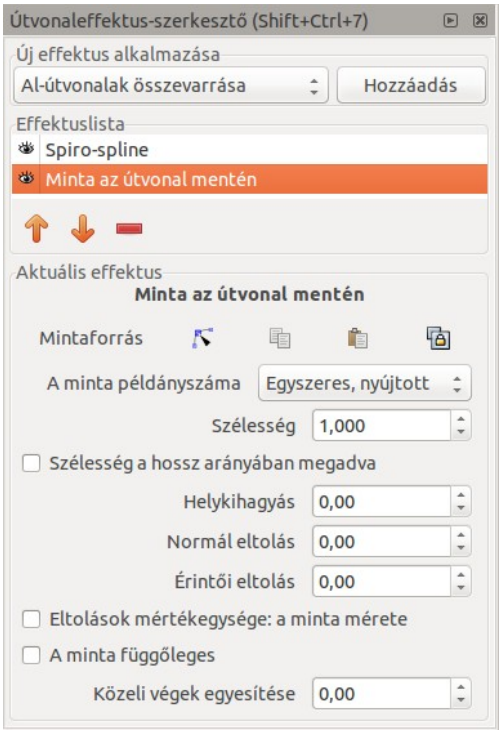


Próbáljuk ki a *Háromszög befelé/kifelé* beállításokkal is a Bézier eszközt. A beállítások csak új rajz esetén aktiválódnak, viszont utána a program megjegyzi ezeket!

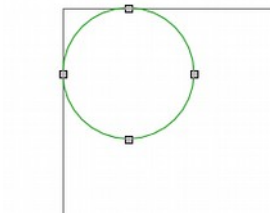
Szép japán ecsetvonásokat utánozhatunk ezekkel a *hatásokkal.* S valóban, mindkét beállítás – a Spiro-görbe és az Alak is – *útvonaleffektus.*

Ellenőrizd le a *Menü* > *Útvonal* > *Útvonaleffektus-szerkesztő* oldalpanel segítségével! Azt látod, hogy a görbére alkalmazott effektusok között kettő van az *Effektuslistá*ban: a *Spiro-spline* és a *Minta az útvonal mentén.*

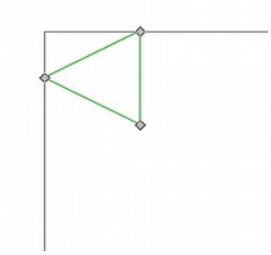




A Spiro-görbe nem paraméterezhető, ez csak arra való, hogy meglevő alakzatot, útvonalat átalakíthassuk a segítségével.

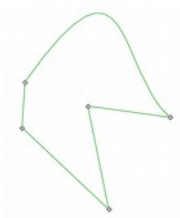


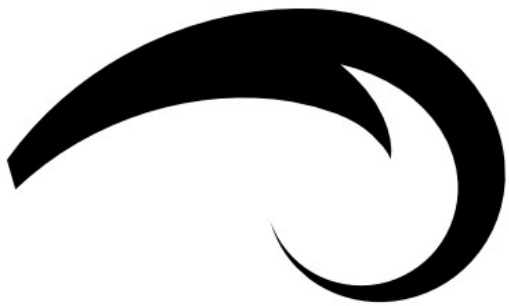
Az Effektuslistából válaszd a *Minta az útvonal mentén* hatást, majd a *Mintaforrás* első gombja segítségével nézd meg, milyen alakzatot nyújtott a görbére a program. A munkaterület bal felső csücskében, megfelelő nagyításban látható: az ecsetfej.



Egy kis kör, ha *Ellipszis* volt az ecsetvonás, háromszög, ha a *Háromszög befelé/kifelé*.

Szerkeszd a mintaforrás-alakzatot, és figyeld meg, milyen változások jönnek létre a görbén a hatására!



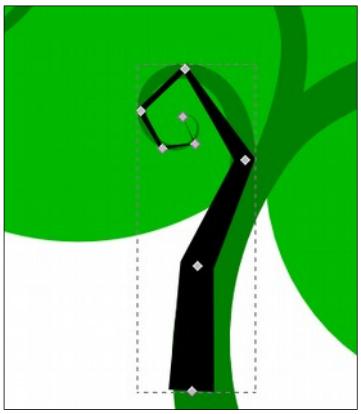


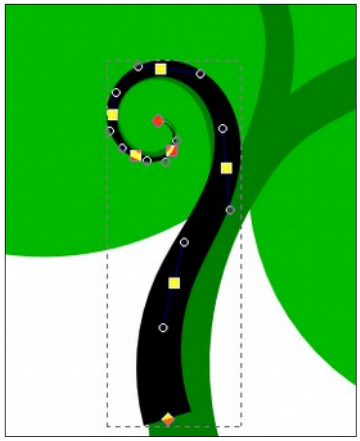


Mesebeli fa – Spiro-görbékkel

Oldjunk meg egy gyakorlati, rajzos feladatot, mellyel egy indás faformát hozunk létre.

Nyisd meg a **[018spirofa.svg]** állományt. A fa kacskaringós indáit fogjuk megrajzolni.







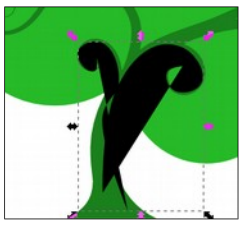
A háttérben egy lezárt rétegen találod a mintát, melyet le tudsz másolni.



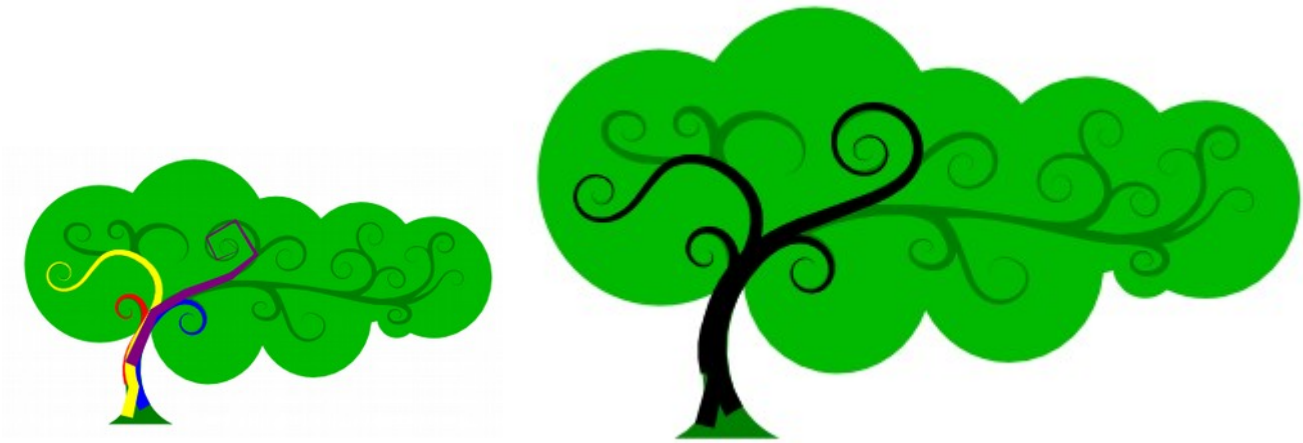
A *Bézier* eszközt a fenti beállításokkal használva, mindig a fa törzsétől indulj. Törött vonalakkal rajzold meg a spirált, majd a Formázó eszközzel simítsd a csomópontokat, esetleg rakj fel újakat. Ezután finomítsd az alakzatot.



Ha nem megfelelő az inda vastagsága, a pontos beállításhoz használd a *Menü* > *Útvonal* > *Útvonaleffektus-szerkesztő* párbeszédpanelt. Itt a *Szélesség* paraméteren kell változtatnod. A spirálokat egyenként alakítsd útvonalakká (*Menü* > *Útvonal* > *Objektum átalakítása útvonallá* vagy SHIFT+CTRL+C).



Csak görbévé konvertált tárgyakat szabad összeolvasztani, különben furcsa meglepetések érhetnek az *Unió* parancs alkalmazásával.



Az elkészült, összeolvasztott ágak mögé köröket rajzolj, majd *Unió* utasítással forraszd össze azokat.



A lombot ízlés szerint díszítsd néhány virággal, terméssel vagy némi árnyékolással.

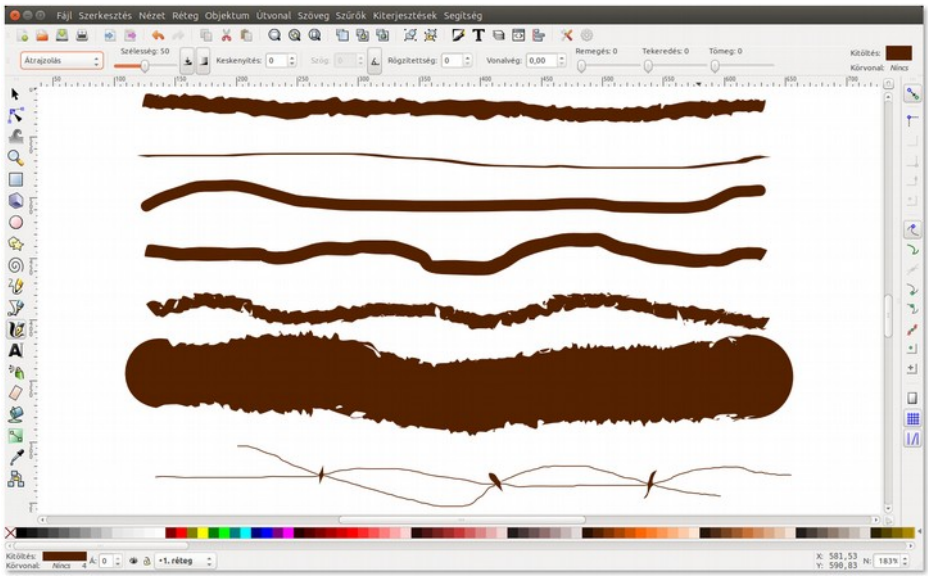


Kalligrafikus eszköz

Korántsem merítettük ki az Útvonaleffektusok témakörét, de a legfontosabbakat mind érintettük. Ezek a deformációk, átmenetek, ecsetvonások voltak.



Nem útvonaleffektus, de érdekes rajzeszköz az Inkscape egyedi, *Kalligrafikus tolla*, művészi vonalak vagy ecsetvonások létrehozására.



Igazán jól csak digitalizáló tollal és táblával lehet használni, hiszen ha valami, akkor ez az eszköz a szabadkézi rajzolásra épít. Mielőtt végigpróbálnád a lehetőségeit, válassz egy kitöltőszínt a Palettáról, hogy lásd, mit rajzolsz.

Laza, festett jellegű logók, emblémák, stílusos elválasztó vonalak készíthetők a segítségével. Használd ki az *Eszközvezérlő-sáv* lehetőségeit, amellyel sokféleképpen paraméterezheted a vonalakat.

Árnyalás

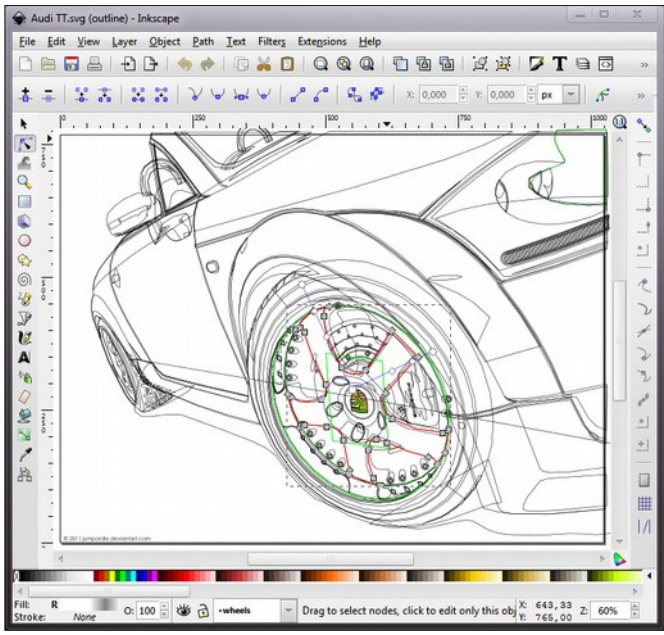
Talán így árnyaltabb a kép?...

Kicsit félek, hogy a korábbi gyakorlatok alapján azt gondolod, hogy az Inkscape csak egy színespapír-vagdosást, tusrajzot, kollázs technikát szimuláló program.

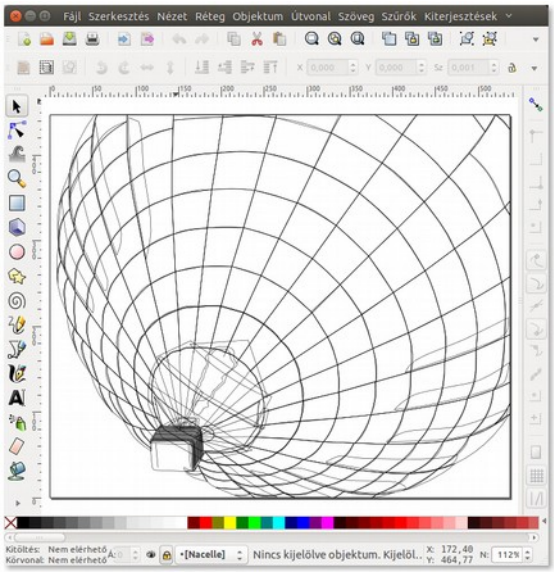
Távolról sem. A formák földjéről lassan átlépünk a fények világába. Innen majd két irányba indulunk: A most következő fejezetben a világítással és a színekkel játszunk. Aztán a pontos, mérnöki igényű tervezéshez adok néhány támpontot. Jöjjenek hát a színek, színátmenetek, minták, fények és árnyékok – összefoglaló nevén az árnyalási technikák a vektorgrafikában.

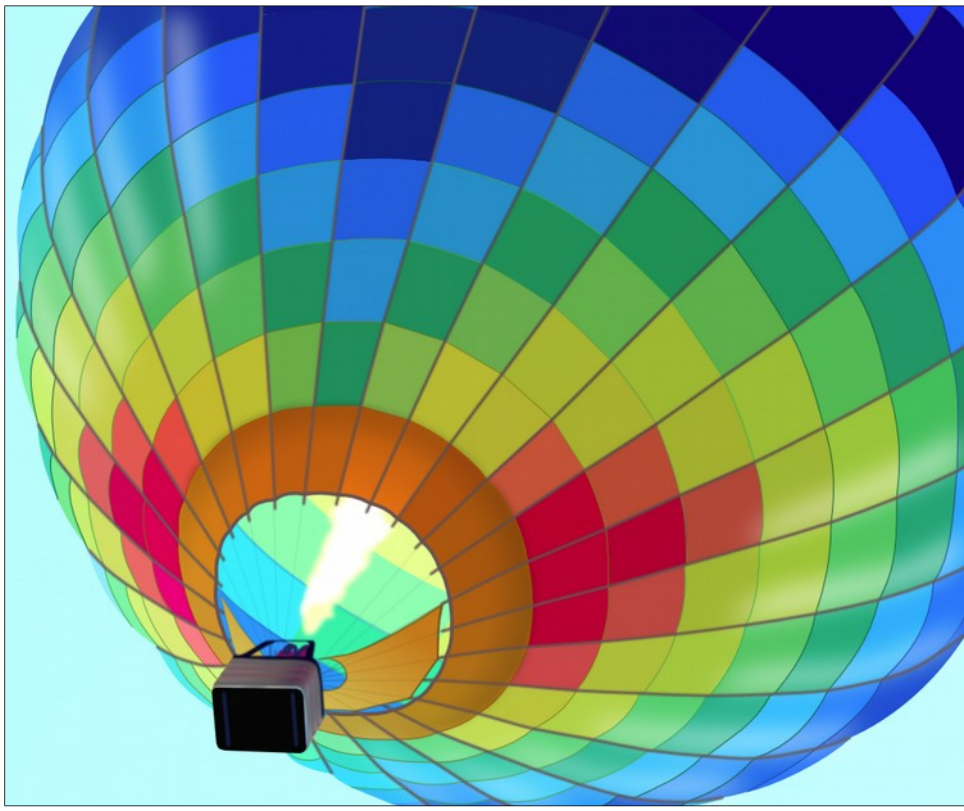
A következő oldalak illusztrációi hozzáértő grafikusoktól származnak. Fényképszerűek, első ránézésre inkább mondanád, hogy valamilyen 3D-tervező programban hozták létre ezeket. De a képek mellett mindig közlöm azok „drótváz" nézetét az Inkscape programban, hogy lásd, ezek a „mesterművek" is foltokból formálva, Bézier görbékkel rajzolva alakultak ki, ahogy eddig is tanultuk....



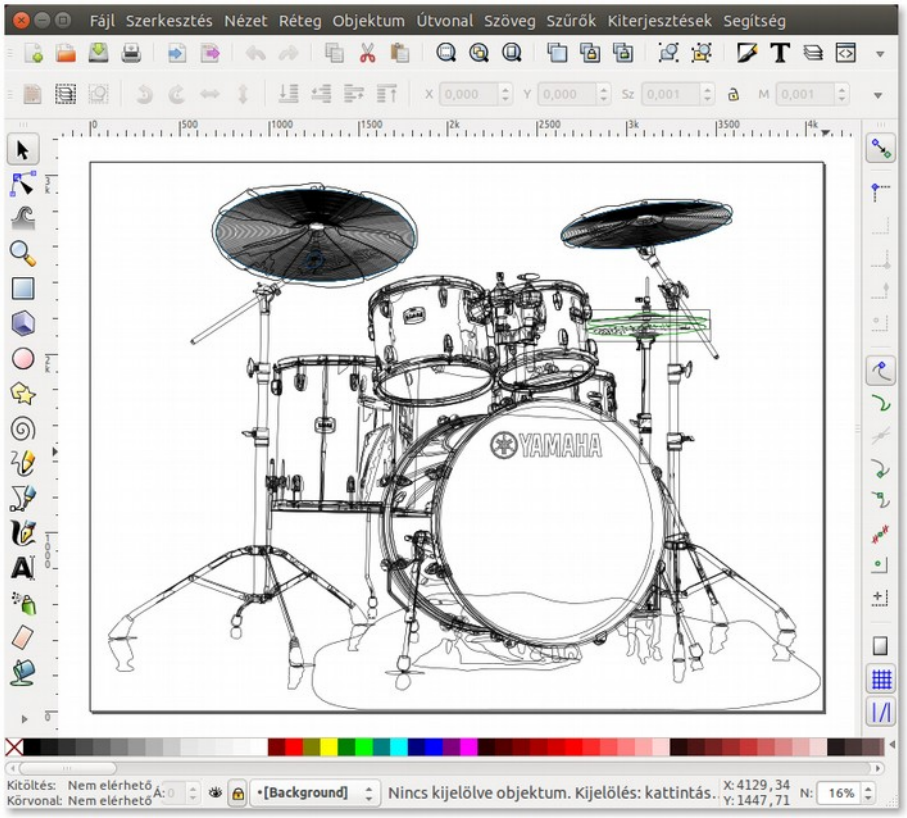


Audi TT, Porsche kerékkel. A kép fotorealisztikus stílusa a fények, színek és alakok pontos megfigyelésének eredménye. Jobbra a szerkezeti rajz, drótváz nézet ugyanerről a képről. [Illusztráció: Jumpordie – Oroszország]





Gilles Pinard Montgolfière c. munkája. Inkscape-pel készült vektorgrafika.

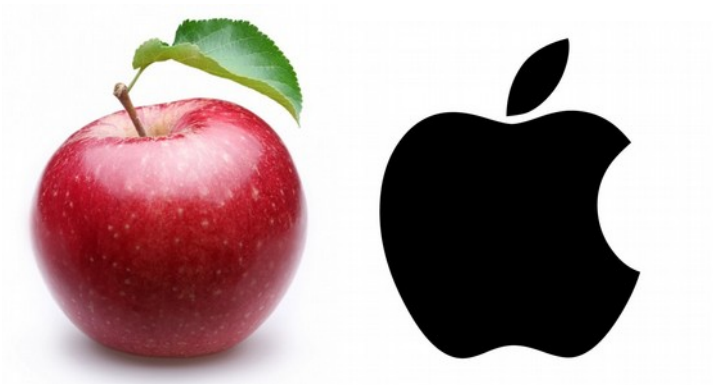




Gilles Pinard:
„A teljes rajz kizárólag vektorosan készült, az Inkscape 0.46 felhasználásával. Nem vektorizáltam bitképet, csupán egérrel, kézzel rajzoltam. Körülbelül 3000 objektum – 250 munkaóra alatt.”

Fények és árnyak

Eddig nagyrészt a formák kialakításával törődtünk. Az emberi agy vizuális központja rendkívül fejlett alakfelismerő algoritmusokkal dolgozik, ezért nem gond, ha nem kapjuk meg az összes információt egy tárgyról, a formájáról felismerjük.



Balra: Alma, a rá vetülő fényekkel, jellegzetes színeivel, árnyékával. Jobbra: Az Apple cég alma-absztrakciója. Csupán a forma rengeteg információt hordoz.

Minél több jellegzetességgel látjuk el a grafikát, annál inkább változik át általános szimbólumból egyedi tárggyá. A formát színekkel, árnyalatokkal, textúrákkal vagy mintázatokkal gazdagítjuk. Közben grafikus hatású, majd festményszerű, végül fényképszerű megjelenése lesz.

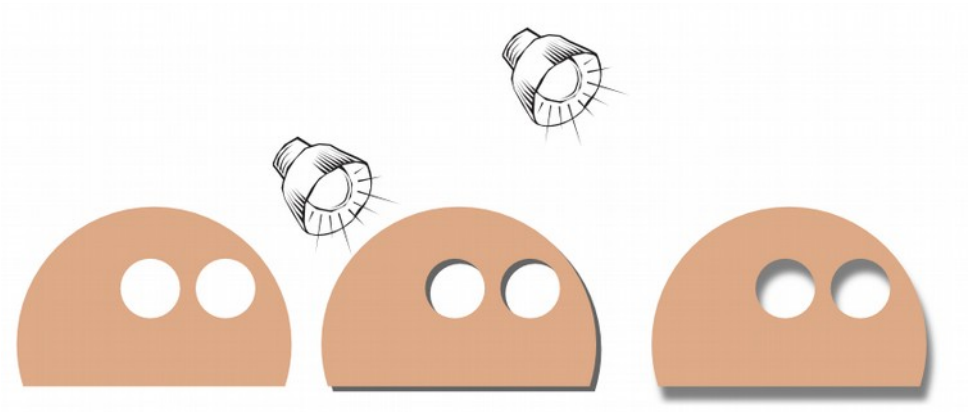


Mona Lisa három különböző stílusban: 1. Fények és árnyak (Inkscape fényesség-levágás). 2. Képregény (Roy Lichtenstein). 3. Festmény (Leonardo).



Vetett árnyék készítése

Ha egy foltot kissé felemelsz a síkból, alatta vetett árnyék keletkezik. Ez lehet egészen éles, ha a fényforrás pontszerű, de ha kiterjedtebb, akkor a félárnyékok elmosottá, puhává teszik a széleket.



Feladatunkban árnyékokat fogsz készíteni az *Elmosás* és a *Szűrők* használatával.

Retró árnyék ♦ A legegyszerűbb árnyékvetési technika. A fenti ábrán a második rajzon láthatod. Az éles árnyék valójában a tárgy másolata: átszínezve és az eredeti alá rakva. Próbáld ki betűkkel!

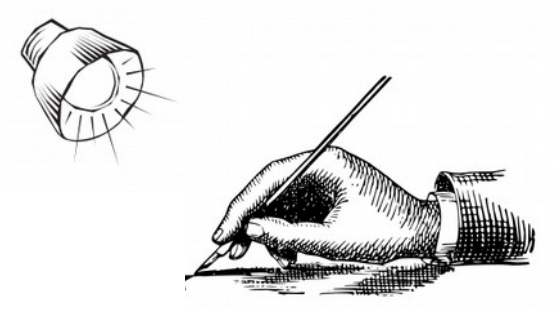
A *Szöveg* (F8) eszközzel írd le az „Árnyék” szót. Keress valamilyen dekor vagy félkövér betűt, ami elég vastag, hogy szép árnyékot vessen.

Színezd feketére a betűket – ebből lesz az árnyék. Duplázd a szöveget, a felső feliratot színezd át egy világosabb színre. A billentyűzeteden levő nyilak segítségével mozdítsd el balra és felfele. Ismerős? Nagyon éles árnyék keletkezik e gyors, olcsó, régi módszerrel.





Miért látunk a kiadványokban szinte mindenhol jobbra és lefele vetett árnyékokat? Ha rajzolsz vagy írsz, az íróasztalon hova helyezed a fényforrást? Balra és magadtól kicsit távolabb. Ugyanilyen árnyék keletkezik: jobbra és lefele.



Játssz egy kicsit a szöveg vagy az árnyék áthelyezésével! Érezni fogod, hogy mindig az árnyékkal átellenben lehet a fényforrás.

Puha vetett árnyék ♦ Másold le az előző feliratodat! Jelöld ki a az árnyékot.

Ha nem érnéd el az alul levő tárgyat, nyomd le az ALT+CTRL billentyűket, és így kattints rá!

Nyisd meg a *Kitöltés és körvonal* oldalpanelt és növeld kissé az *Elmosás* értékét. Szép, puha árnyékot kapsz.



♦

Minél távolabb van a felirat a képzeletbeli síktól, annál világosabb az árnyék, és elmosottabb a széle.

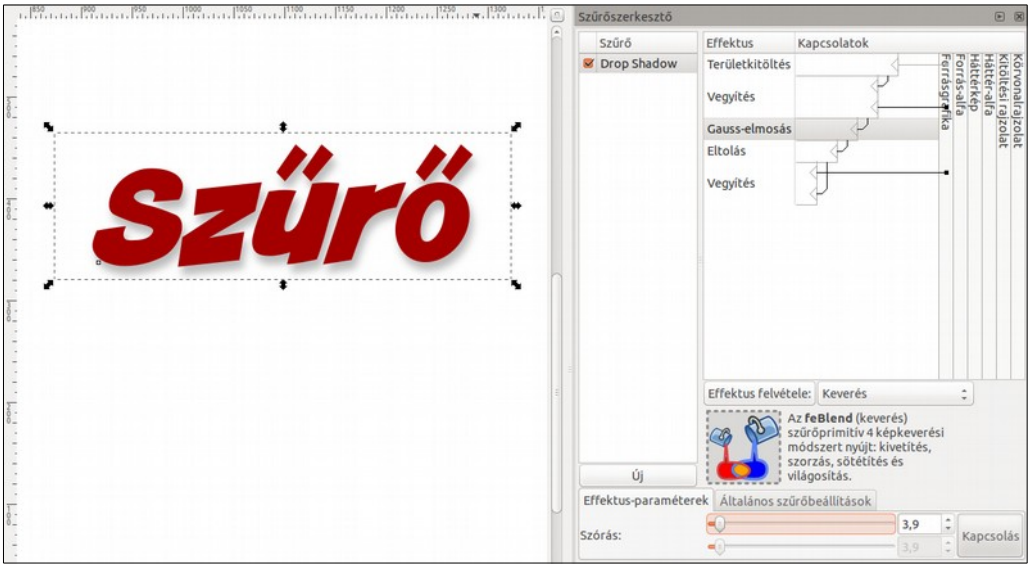
Az *Elmosás* csúszka alatti *Átlátszatlanság* értékének beállításával világosíthatod az árnyékot.

Vetett árnyék szűrő segítségével ♦ Az Inkscape-ben egy külön menüt szenteltek azoknak a szűrőeffektusoknak, melyekkel érdekes hatásokat érhetünk el vektoros vagy pixelgrafikus objektumokon. A számos szűrő közül mi most a *Menü > Szűrők > Árnyékok és ragyogások* lehetőségei közül a *Vetett árnyék* szűrőt fogjuk használni.



Ezekkel a szűrőkkel a *Photoshop* rétegeffektusaihoz hasonló hatásokat lehet elérni, ami főleg a szövegekkel, címekkel való munkában lehet előnyös.

A *Vetett árnyék szűrő* használata előtt egy kis párbeszédablakon paraméterezhető, és előnézettel ellenőrizhető az eredmény, de ha bármikor részletesebb beállításra, utánaigazításra van szükséged, akkor a *Menü > Szűrők > Szűrőszerkesztő* oldalpanellel elvégezheted azt.



A szűrők hatását törölni *Menü > Szűrők > Szűrők eltávolítása* paranccsal lehet.



Színátmenet a szövegen

A következő feladatban olyan hatást szeretnénk elérni egy feliraton, mintha megcsillanna rajta egy fölé helyezett fényforrás. A szöveg térbeliségét egy szűrőeffektussal fokozzuk.





Rajzolj egy halványszürke téglalapot a munkaterületeden. Erre csak azért lesz szükség, hogy jól lásd a rajzod alakulását. Írj egy szöveget, majd színezd aranybarnára. Válts a *Színátmenet* (CTRL+F1) eszközre, és az egér gombját lenyomva húzz egy vonalat ezzel a szerszámmal.



Miközben mozgatod az egeret, egy vektort rajzolsz (irányított szakasz), melynek kezdőpontja egy kis négyzet, végpontja egy kör. A kezdőpontnál átlátszatlan, a vektor mentén egyre áttetszőbb, a végén átlátszó lesz az objektum.

Alapbeállításában tehát nem színátmenetet hoz létre ez az eszköz, hanem folyamatos átmenetet az átlátszóság felé.



Az Eszközvezérlő-sávon látható, hogy aranybarnából átlátszó lett az átmenet.

A vektor két végére a színpalettáról színeket húzhatsz az egér segítségével. A *Palettáról* ellopott színt egy kezecske és egy színminta jelzi, ezt rakd rá a vektor végén levő körre, és létrejön a színátmenet.





A vektor végeinek mozgatásával igazíthatsz az átmeneten. Az *Eszközvezérlő-sávon* közben látod a színátmenet változását: barnából fehérbe.

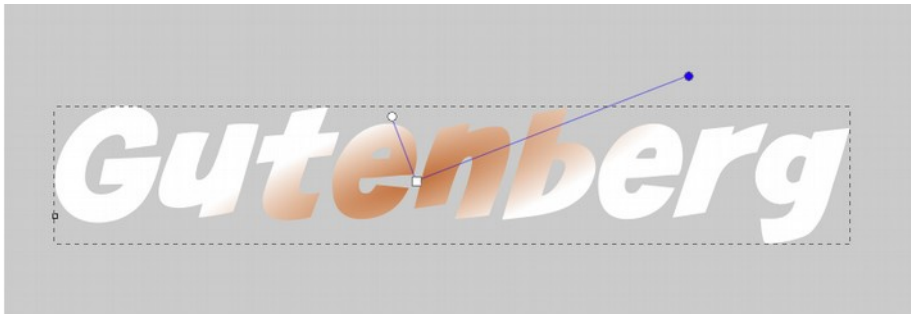
Az Inkscape kétféle színátmenetet ismer:

- A **lineáris** ♠ (egyenes) színátmenetet egy vektorral állíthatod be, azaz egy irányított szakasz mentén jön létre a színek átalakulása.
- A **sugaras** ♦ átmenet egy középpontból indul, ahonnan körkörösen terjed szét. Két, egymásra merőleges vektor (mint egy ellipszis két féltengelye) vezérli.

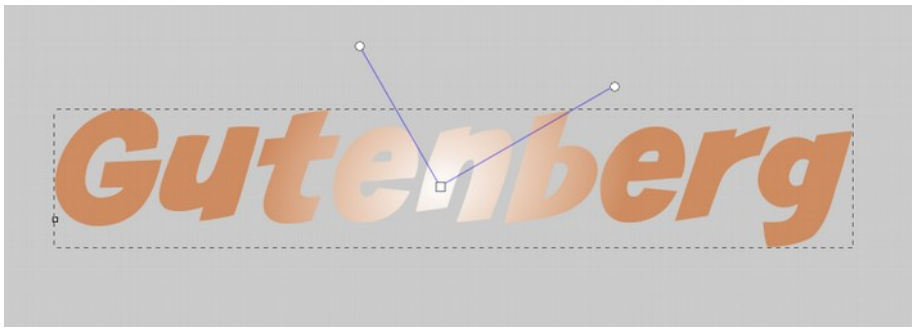


♠ ♦

Váltsd át az *Eszközvezérlő-sávon* a színátmenet típusát, lineárisból sugarasra! Nincs semmi változás, amíg új vektort nem rajzolsz a tárgyra…



A két merőleges vektor nagyságát tedd egyenlővé, majd a színátmenet középpontjába húzz a Palettáról egy fehér színmintát, az egyik végére (elég most csak az egyikre) egy aranybarnát.



Utolsó lépésként alkalmazzunk egy szűrőt, amivel kidomborítjuk a síkból a feliratunkat: *Menü > Szűrők > Árnyékok és ragyogások,* s ebből a legelső a *„Beillesztett objektum”*.

A fordítás itt kicsit félrevezető, az eredeti *„Inset”* berakást, beütést jelent, a hatás pedig olyan, mintha egy nyomdabetű domborodna ki a síkból, szép simára csiszolva.



A szürke háttér eltüntetése után ilyen szép, fémes csillogású szöveged lesz.



La Chocolat

Szereted a csokit? Hajlandó vagy érte egy kicsi áldozatot hozni? Ebben a feladatban csomagolást tervezünk az előző feladat eljárásai alapján.

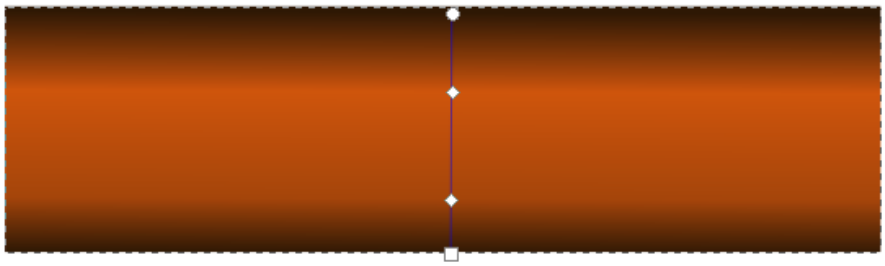


Szöveg ♦ A felirat az előző lecke szerint elkészíthető. Kapott egy enyhe mélybarna körvonalat, így a betűk plasztikusabbak.

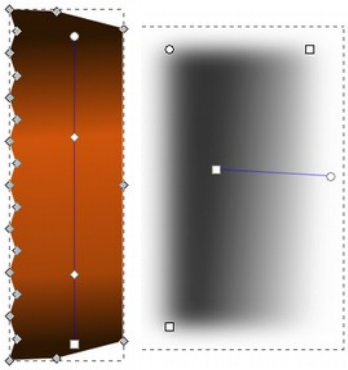




Papír ♦ A csomagolás egy téglalap, rajta egy függőleges lineáris színátmenet. A vektorra bárhova húzhatsz még új



színeket. A fenti képen a széleken mélybarna, a két köztes pontban pedig ugyanaz a világosabb szín található.



Ebből a téglalapból *Kettőztem* és formáltam ki a csoki végeit. Alkalmaztam még egy fekete téglalapot árnyékolásra, melynek elmostam a széleit, és egy lineáris színátmenettel is elhalványítottam. Ezeket utána egymásra raktam.

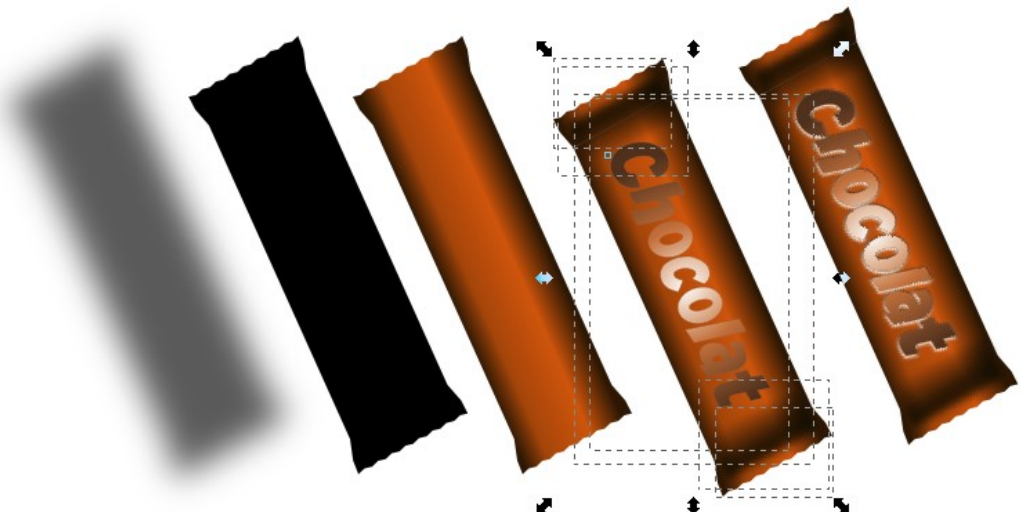


A csokik árnyéka ◆ Szűrőt vagy elmosott alakzatot alkalmazzunk vetett árnyéknak?

- Lusta ember szűrőt használ, mert gyors, korrekt. A szűrővel készült árnyék néhány tulajdonsága állítható, kitörölhető, de az az objektumtól el nem választható. Hibalehetőség: Ha nagyon távolra helyezed az árnyékot, a befoglaló téglalap lenyesi.
- Az elmosással készült árnyék szabadon alakítható, torzítható, sokkal több formálási lehetőséget ad a grafikus kezébe. Oké, macerásabb is…

Javaslom, hogy próbáld ki most a második módszert! Ehhez kettőzd meg az objektumot, majd bontsd ki a csoportot. *Unió*val forraszd össze, színezd feketére és a *Kitöltés és körvonal* (SHIFT+CTRL+F) oldalpanelen az *Eltolás* és az *Átlátszatlanság* értékét állítsd be igényeid szerint.

Ezeket az árnyékokat könnyű az eredetitől függetlenül mozgatni, formálni.

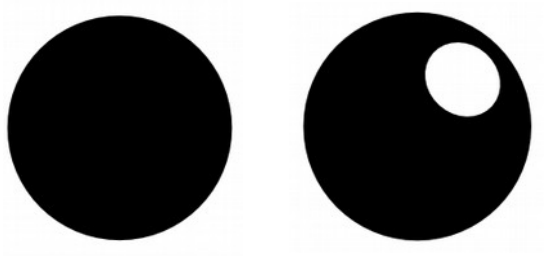




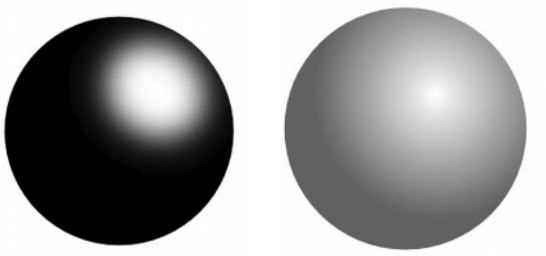
A gömb

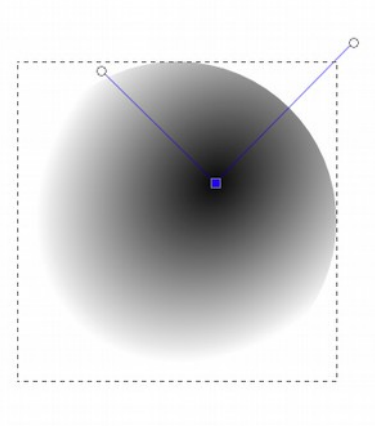
Gömböt fogunk árnyalni (tónusozni). Miközben az absztrakttól az fényképszerű grafikáig jutunk, sok mindent meg fogysz tanulni a bevilágításról.

Mit látunk egy gömbből, ha *ellenfényben* nézzük? Egy sötét kört, mert éppen benn vagyunk az árnyékkúpjában. Forgassuk el kicsit a lámpát! A fény megcsillan a gömbön, ezt egy fényes oválissal érzékeltetem. Próbáld ki te is. Hát elég absztrakt, de egy logóban vagy piktogramon megállja a helyét.



Mossuk el egy kicsit a széleit. Vélemény? Mint egy polírozott ébenfa golyó. Nem olcsóság, viszont elég ritka. Nézzük meg, mitől lesz valószerűbb.

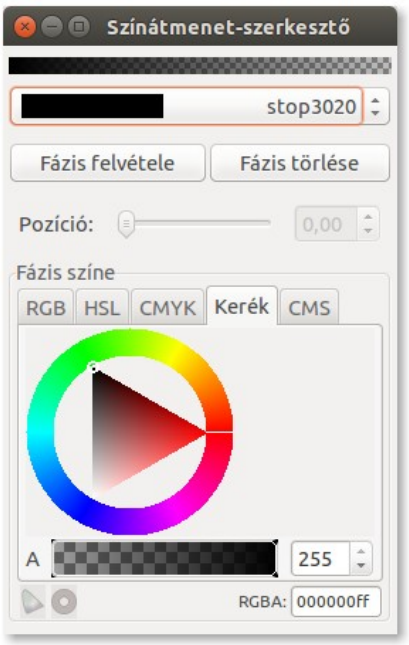




A negyedik képen látható gömb felét megvilágítja a fényforrás, a másik fele árnyékba borul. Ezt önárnyéknak hívjuk. A hatást egy sugaras színátmenettel értem el.

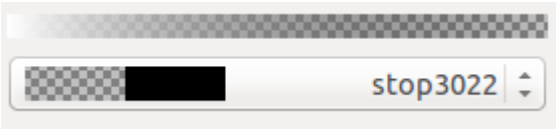
A *Színátmenet* eszköz (CTRL+F1) már ismerős a korábbiakból. Most egy kicsit másképp használjuk. Készíts egy fekete kört. Válts a *Színátmenet* eszközre. A megváltozott eszközvezérlő sávon kattints a sugaras színátmenetre és rajzold meg az átmenetet a fekete körbe. A beállítás szerint az átmenet középpontja fekete, a szélei fele átlátszóvá válik. Most kattints a *Szerkesztés* gombra az *Eszközvezérlő-sáv*on,



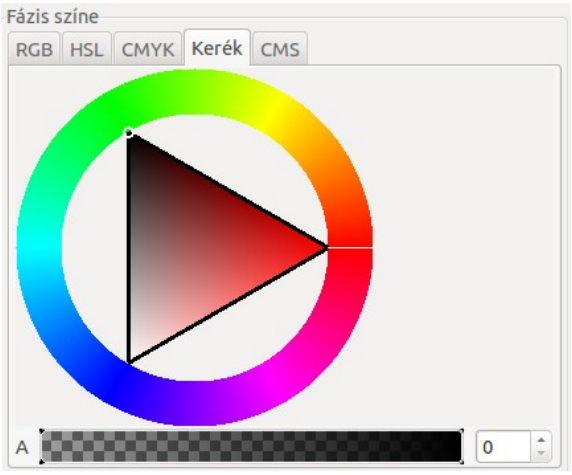


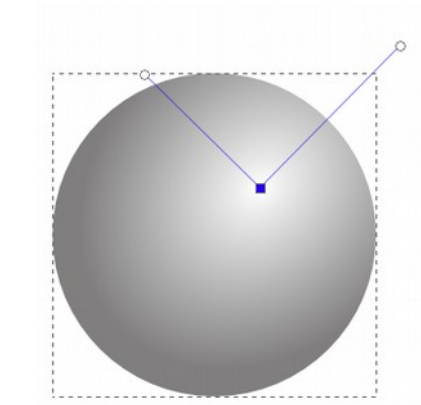
ami egy új párbeszédpanelt – a *Színátmenet szerkesztőt* – jeleníti meg. Az első legördülőn látsz két „stop” értéket. Az első, fekete színűt állítsd fehérre, hiszen itt kell megcsillannia a fénynek.

A második „stop” értékről két színinformációt is leolvashatsz: A szürke csempe azt jelenti, hogy átlátszó ez a terület, a fekete szín pedig, hogy eredetileg fekete volt.



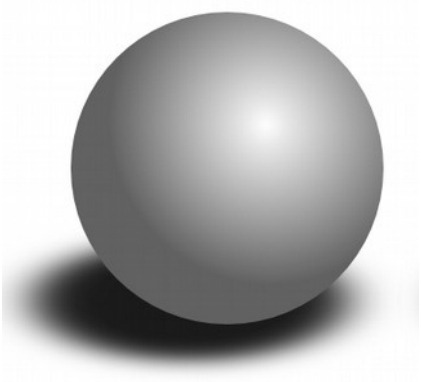
A színkeréken is ellenőrizhető ez: A színháromszög fekete csúcsánál áll a mutató, és az átlátszóság *„Alfa”* értéke pedig nulla, azaz teljesen átlátszó.





Az „A” betűvel jelzett Alfa értéket a betű melletti sáv tolófogantyújával tornászd fel 255-re, a színét pedig állítsd a színháromszögön szürkére.

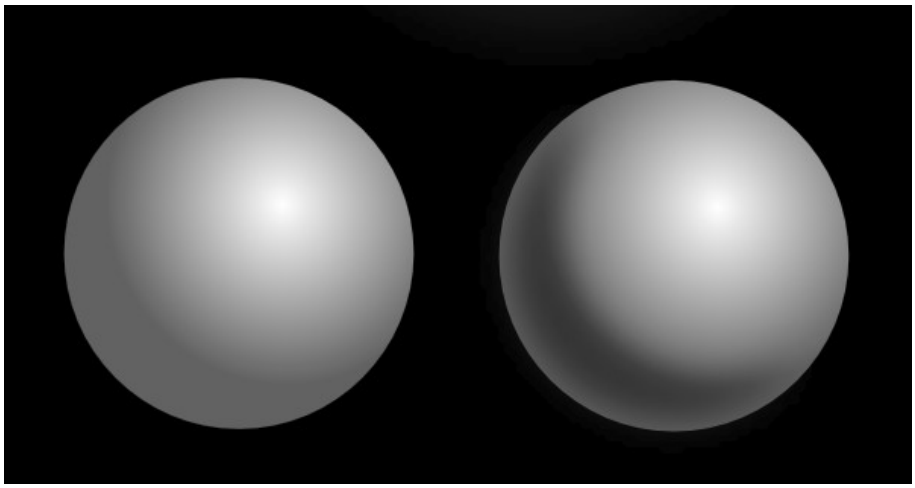
A Színátmenet eszközzel áthelyezheted az átmenet középpontját. Közel tökéletes. De a gömb nem csak önmagára vet árnyékot, hanem az alatta levő síkra is.



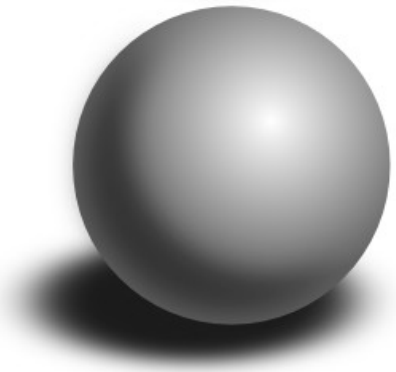
Ezt könnyen szimulálhatjuk. Rajzolj egy fekete, az előzővel megegyező nagyságú kört. Lapítsd ellipszissé, tedd a gömb alá és mosd el a széleit. Változtasd a színét sötétszürkére, ha úgy jobban néz ki, vagy tedd némileg átlátszóvá.

A valóságban viszont a gömb önárnyéka nem egészen ilyen. Mivel az alatta levő sík viszonylag közel van hozzá, arról fotonok pattognak az önárnyékra, kicsit világosítva annak a szélét.









Ezt egy sötét holdacskával fogjuk szimulálni, aminek elmossuk a széleit.

Csak ismétlésképpen, illusztráció nélkül: Duplázd a gömböt és színezd be feketére. Duplázd ezt is, mozgasd el a kör középpontja fele, ahol az előbb az önárnyék szélét láttad. Végezz egy *Különbség* műveletet. Mosd el a holdacska széleit. Kicsit talán áttetszővé is teheted.

A végeredmény sokkal plasztikusabb, a vetett árnyék és az önárnyék határán ott egy szép puha fényív. Alig észrevehető, de a kis részletek teszik egyre valóságosabbá a grafikánkat.

Ha ezt végigcsináltad, sok mindent mélyebben megtanultál az árnyalásról (tónusozásról).

Én ezért szeretem a vektorgrafikát, mert a valósághű ábrázoláshoz sok megfigyelésre van szükség, ami mélyebb megértésre vezet.

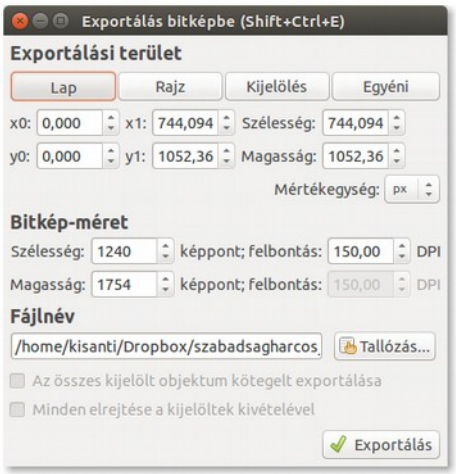
Remélem az eredmény téged is kárpótol a fáradságért.

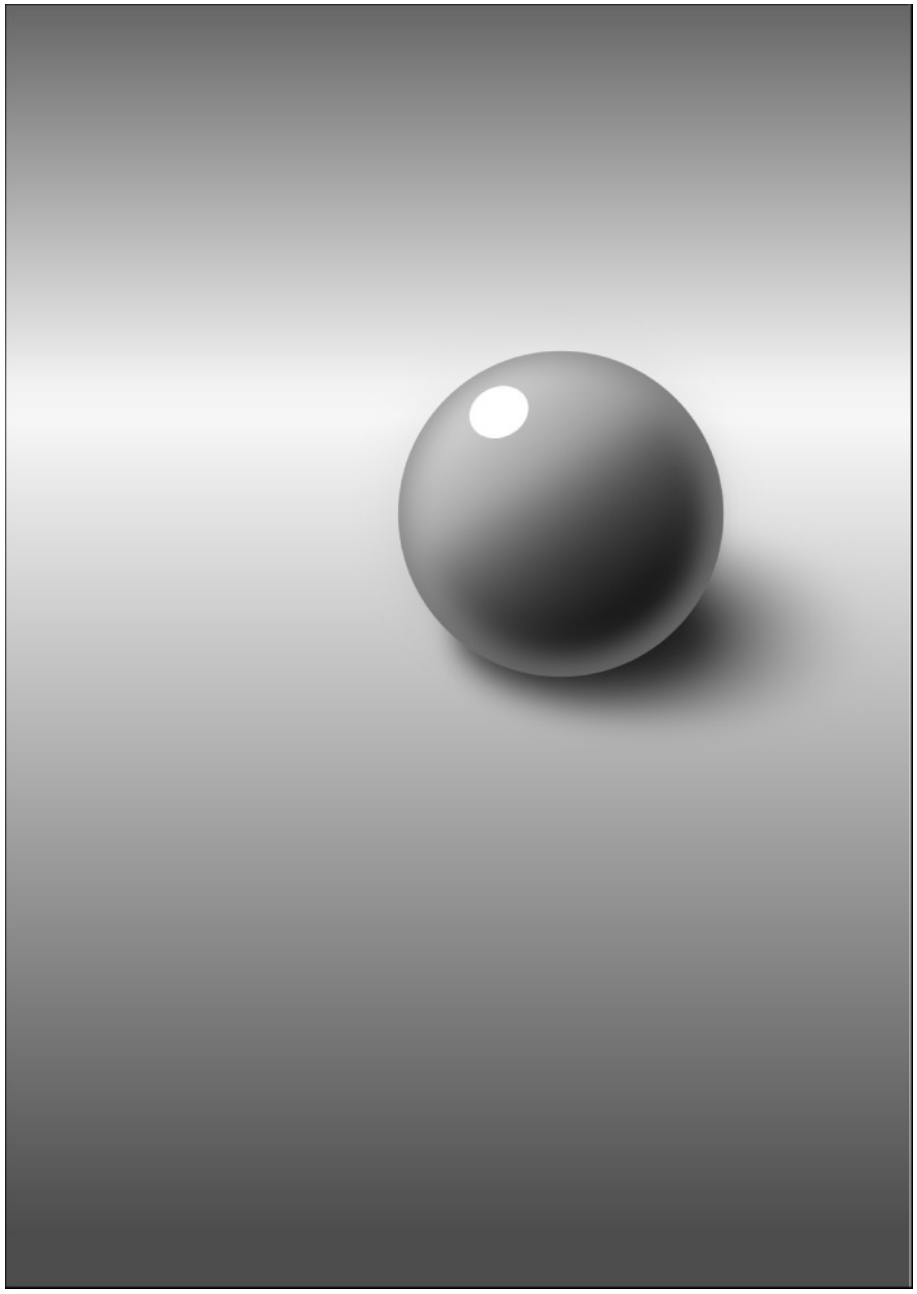


Gömb 2.

Lehet, hogy elsőre nem sok különbség látszik az előző feladat plasztikus gömbje és az alábbi között, de tüzetesen szemlélve remélem észreveszed a pici változtatásokat.

Készítsd el Inkscape-ben ezt az illusztrációt, majd exportáld bitképként .PNG kiterjesztéssel.







Tárgy a tükrön

Képzelj el egy tükröződő felületet, melyre rátettünk egy tárgyat.

A felület minőségétől függően létrejöhet teljes tükörkép, vagy halványabb, folyamatos átmenettel eltűnő, esetleg elmosódottabb, mintha egy érdesebb felületről verődne vissza a fény.

A *Színátmenet eszköz*, és a *Kitöltés és körvonal* párbeszédpanel *Elmosás és Átlátszatlanság* értékeinek beállításával hozd létre ezt a három szövegeffektust!

Mindhárom alapja ez az elrendezés. A szöveg Kettőzése után a felső, középső méretezőfogantyúval mozgasd lefele a tükörképet.



A második ábrán már a *Színátmenet* eszközt is alkalmaznod kell.



A harmadiknál pedig használd az *Elmosás* paramétert!





Supermarine Spitfire

A *Reginald Mitchell* által 1934-ben tervezett angol repülőgép a szövetségesek II. világháború alatt legnagyobb számban gyártott vadászrepülő-típusa volt.



A Brit Királyi Légierő 41. vadász-századának Spitfire XII-esei kötelékben repülnek. Ezt a típust a szigetország védelmében használták az angliai csata idején.





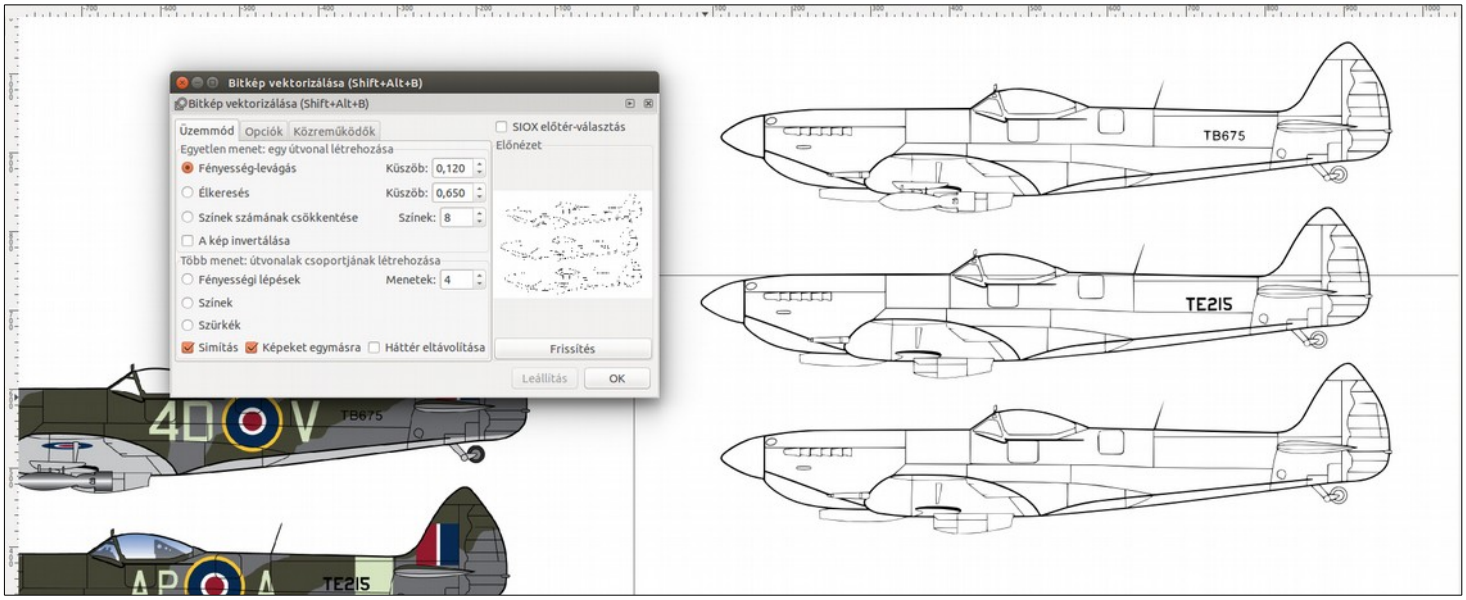
Készítsük el a repülőgép árnyalt vektorgrafikáját, melyet később egy makett dobozának fedőlapján alkalmazunk.

Töltsd be a **[021spitfire.svg]** állományt, melyben egy grafikát és két referenciaképet találsz, melyek repülés közben ábrázolják a gépeket.

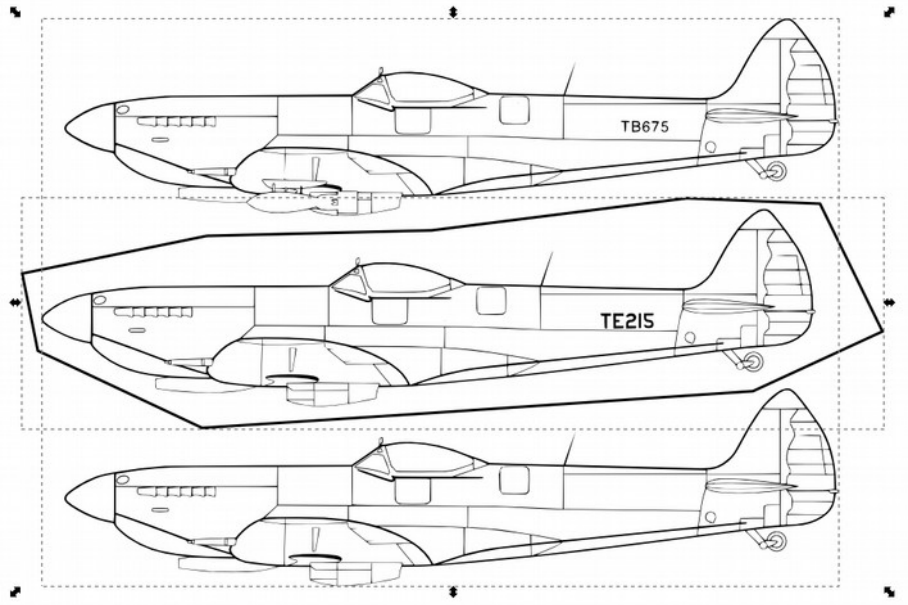


A grafikákat az interneten találtam, miközben tervrajzokat *(blueprint)* kerestem a repülőgéptípusról. Bár színezett változat, de nem vektoros, és a színezésével sem voltam igazán elégedett.

Bitképből tervrajz ♦ Keressünk egy módszert, mellyel a fekete vonalakat – a repülő „drótvázát” – le tudjuk választani a képről, miközben vektorossá alakítjuk azt. Kézenfekvő megoldás tűnik a *Bitkép vektorizálása* eljárás, melyet az *Útvonal menü*ben találsz.



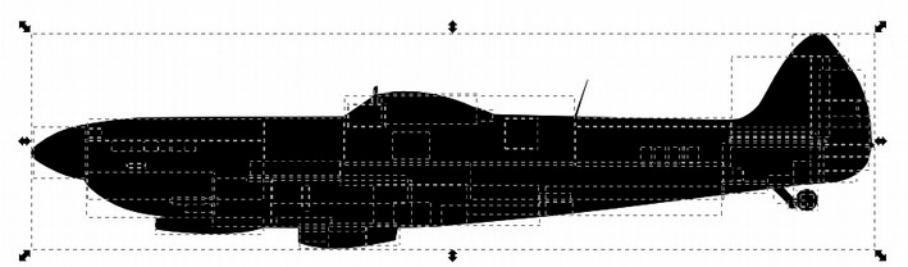
Sokféle beállítással próbálkoztam, végül a *Fényesség-levágás* hozta a legjobb eredményt, ahol a *Küszöb* értékét 0,12-ra állítottam. Ekkor *egy vektorobjektumként*, azaz egy útvonalként, tárgyként leemelhető a három repülőgép.



Ha készen vagy, *Bézier* (b) eszközzel rajzolj egy önmagába záródó sokszöget, majd képezz *Metszet*et a rajzzal.

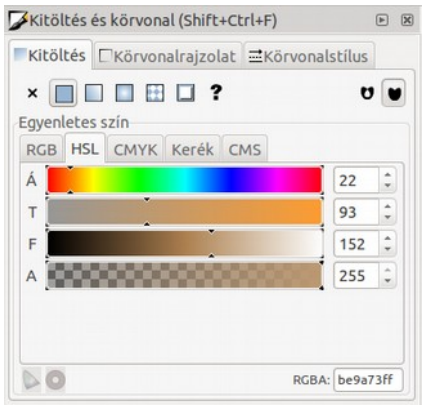
Kamuflázs mintázat ♦ Létre kell hoznod egy háttérfoltot, melyből kivágjuk majd az álcázó színeket.

Hogy megmaradjon a gép drótváza, először *Kettőzd* azt, majd a másolatra alkalmazd a *Menü* > *Útvonal* > *Szétbontás* (SHIFT+CTRL+K) parancsot. A sok kis foltot, melyek előkerültek a vonalas rajz üres területeiről, *Unió* művelettel azon melegében olvaszd egybe!

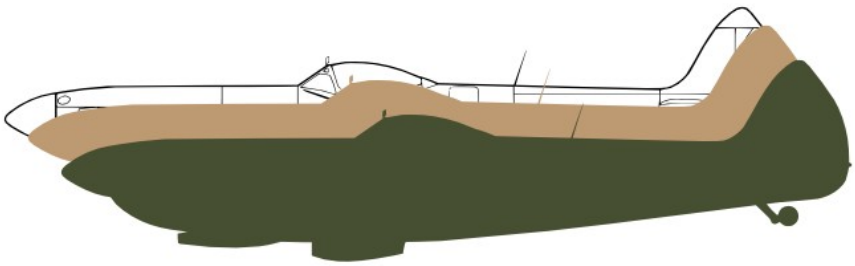




Pipettával (F7) lopj színt a felső referenciagépek szárnya alól. Ha a *Pipettát* a mintavételi terület felett tartod, lenyomott egérgombbal mozgatva az egeret, látsz egy kört, ahonnan átlagolja a program a színeket. Kettőzd a színezett foltot. Az előzőhöz hasonlóan a másolatot színezd át zöldre. Színválasztásban el fogunk térni a bal oldali grafikáktól: a világos alap homokszín, a sötétebb olívazöld lesz.



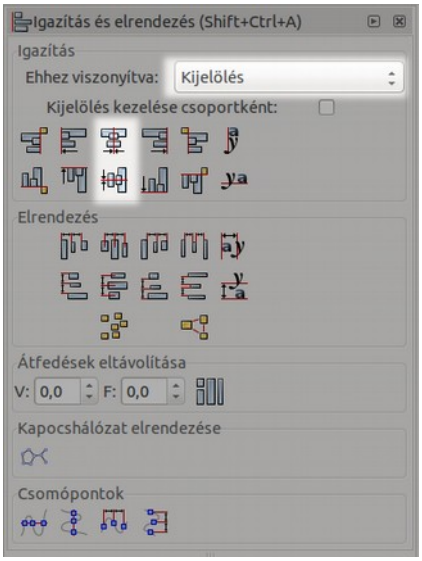
Ezek beállítására kapcsold be a *Kitöltés és körvonal* oldalpanelt, és a HSL *(Hue-Saturation-Lightness – Szín-Telítettség-Fényesség)* oldalon kísérletezd ki a megfelelő értékeket.



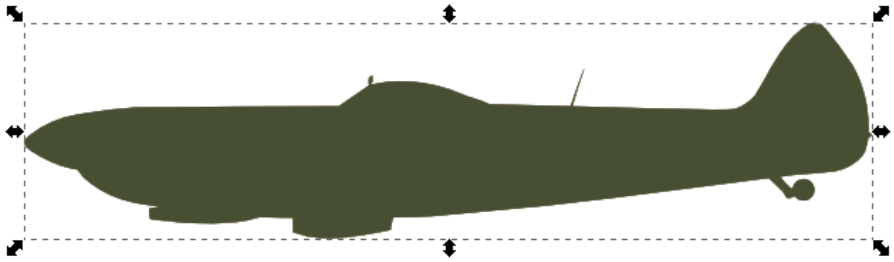
Az első csúszka a *színezetet* választja ki a szivárvány tiszta színeiből; a második szürkét kever hozzá, s ezzel csökken az élénksége, telítettsége; a harmadikkal növeled vagy csökkented a *fény erősségét, intenzitását*. Mozdítsd el egymáson a foltokat, hogy lásd a színhatást.



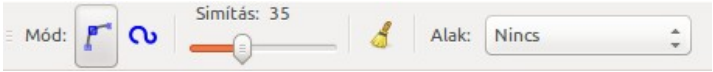
◆



Most persze pontosan vissza kellene igazítani egymásra a foltokat. Nem nagy mutatvány, ha az *Objektumok igazítása, elrendezése* (SHIFT+CTRL+A) párbeszédpanelt használod a *Parancssáv*ról. Ügyelj, hogy az igazítást a *Kijelöléshez* viszonyítsd. Gumikerettel jelöld is ki mindhárom objektumot, majd a képen látható gombokkal vízszintesen és függőlegesen igazítsd egymásra őket.



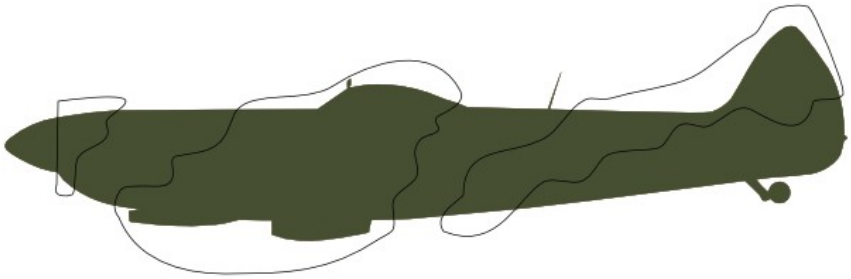
Ceruza (F6), eszközt használunk a foltok rajzolásához. A *Simítás* értékét közelítőleg harmincra állítsd, ami biztosítja, hogy ne remegésdetektorként működjön az egered.



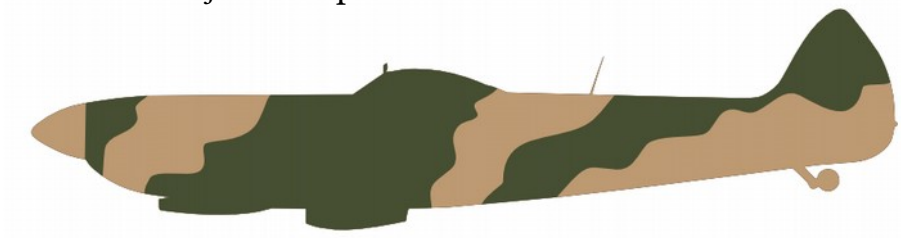
◆



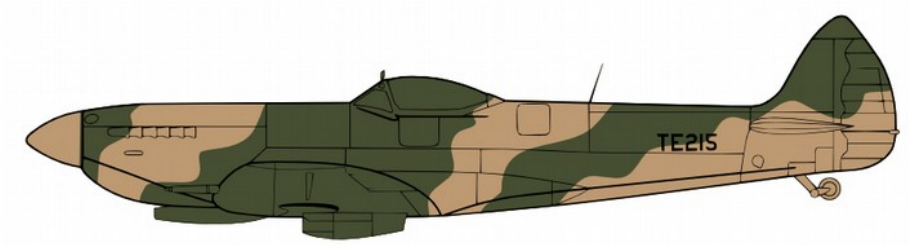
Rajzolj foltokat a bal oldali grafikákhoz hasonlóan. SHIFT-tel jelöld ki együtt őket, majd forraszd össze *Unió*val. Az így keletkezett alakzatnak képezd a *Metszet*ét az olívazöld



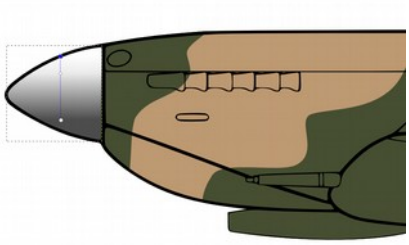
folttal. A RAF-hoz besorozott szobafestők eltúlzott munkáján még fogunk finomítani. A spenótszín kabint mindenesetre nem díjazzák a pilóták…







Rendezd sorrendbe a tárgyakat. Már szépen látszik a kamuflázs mintázat.



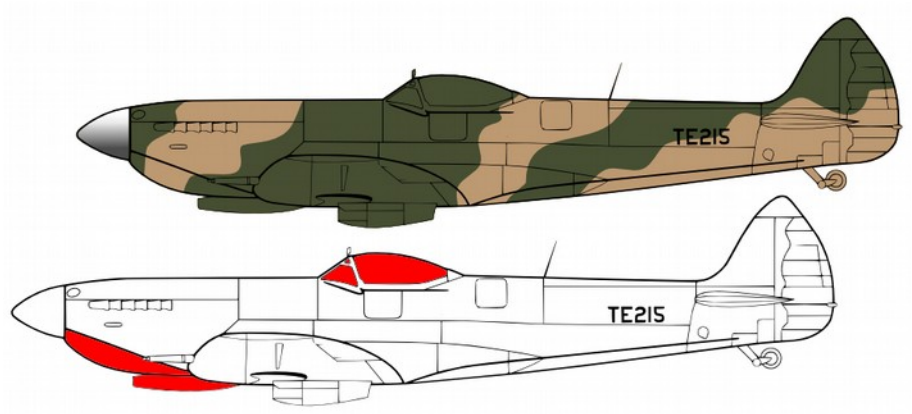
Közelíts rá az orrkúpra. A *Kitöltő* (SHIFT+F7) eszközzel hozz létre egy foltot, és állíts be hasonló a színátmenetet: szürkéből fehérbe.

Az orr alatti részekbe, valamint a kabinba befolyó olívazöld pacákat pontosan megvágni csak olyan foltokkal lehet, melyek az egyes alakzatokhoz illeszkednek. Ezeket meg is rajzolhatnád, de használjuk ki a drótváz formáit!

A repülőgépek álcázásának elve:
– Ha felülről nézed, a kamuflázs miatt hasonul a talaj mintázatához.
– Ha alulról látod, az éghez hasonló világos árnyalata miatt beleolvad az ég hátterébe.

Emiatt tüntetünk el minden sötét foltot a gép aljáról.

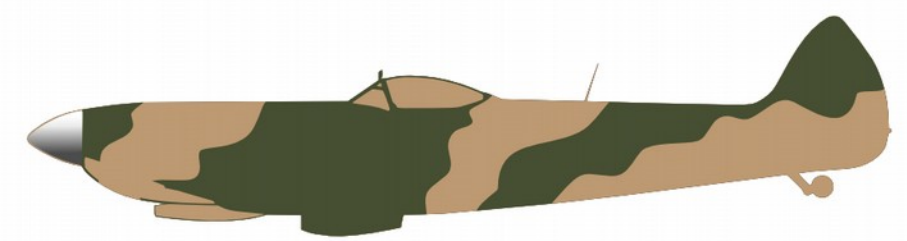
Kettőzd a drótvázat, helyezd el valahol a gép alatt, kattints üres területre, majd válassz egy feltűnő színt – a *Kitöltő* eszköz alapbeállításához. Minél inkább ráközelítesz a drótvázra, annál pontosabban dolgozik a *Kitöltő* eszköz (SHIFT+F7). Most hozz létre vágófoltokat a lenti ábrának megfelelően.



Olvaszd össze *Unió*val egy objektummá a piros vágófoltokat. Készítsd egy másolatot erről, amit rakd félre: ezzel fogod később a homokszín rétegből is kivágni a kabin üvegét.

Helyezd vissza az illusztrációra a vörös foltok egyik példányát. Megfelelő pozicionálás után küldd az eredeti drótvázat a festett részek alá, hogy könnyű legyen együtt kijelöl-

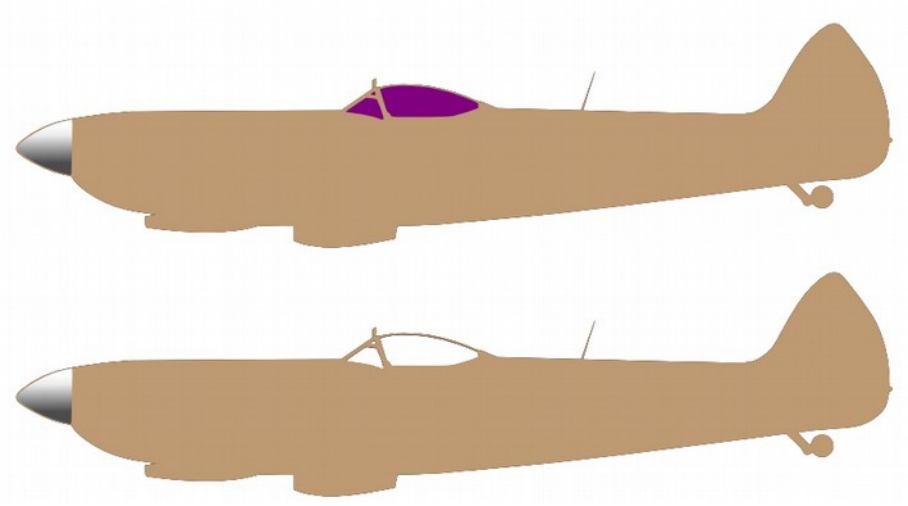
ni az olívazöld foltot és a vágóformát. Vágj a *Különbség* művelettel.



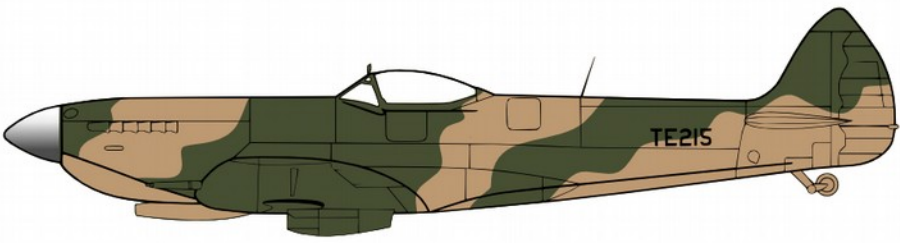
Jól látható, hogy az eszes piktorok (valójában te meg én…) homokszínre festették az ablakot. Emiatt kettőztük, és tettük félre a korábbi vágóformát, hogy most a homokszín folton is alkalmazzuk.

Bontsd szét a félretett vörös foltokat (*Menü* > *Útvonal* > *Szétbontás* paranccsal; SHIFT+CTRL+K), majd gumikerettel csak a kabin üvegének formáit jelöld ki. *Unió*val forraszd össze ezeket. A maradékot töröld.

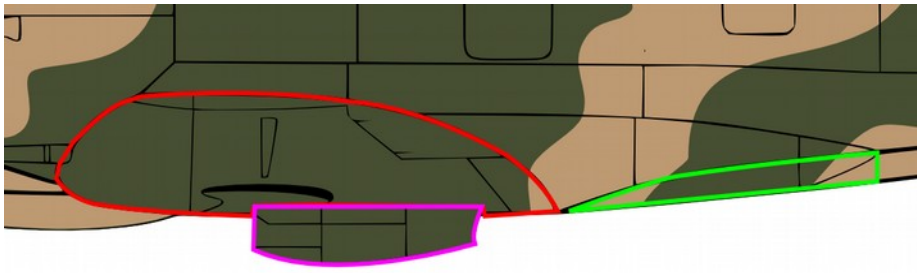
Helyezd el a korábban már bevágott olívazöld kabinon a vágóformát. A zöld foltot helyezd a homokszín alá, hogy könnyebben belevághass a homokszín foltba.



Változtasd meg a sorrendet. Nagyjából itt tartunk.



Habár apró betűkkel, de korábban írtam, hogy a gép alja – az álcázás végett – világos színű lesz. Három foltot el kell emiatt tüntetnünk.



Piros körvonal: A szárny alatti terület. Ez önálló foltot és színezést kap.

Lila körvonal: A szárnyhoz kapcsolódó beömlőnyílást, ide is foltot teszünk.

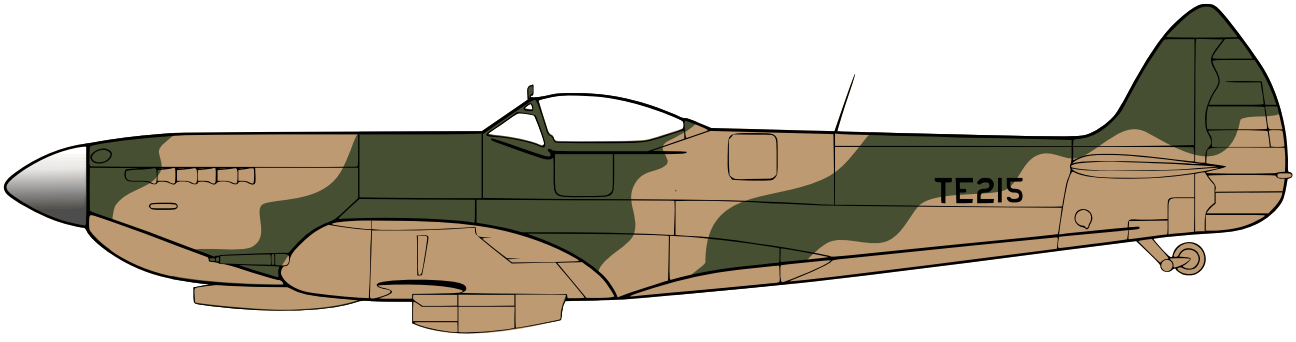
Zöld körvonal: A gép hasára belógó olívazöld folt egy részét el kell távolítanunk. Levágjuk a zöld körvonalú folttal.

Rajzold meg ezeket a tanult módszerrel: *Bézier* eszközzel közelítsd egyenes szakaszokkal, *Formázó*val görbítsd, iránypontokkal finomítsd.

A piros körvonallal jelölt folt színét *Pipettá*val vedd fel egy homokszín területről.

Ugyanezt kell tenned a beömlőnyílás foltjával. A hátsó, nagy olívazöld foltból *Különbség* művelettel vond ki a zölddel jelölt foltot.

Aki elfáradt, itt abba is hagyhatja, egy szépen színezett vadászkép boldog tulajdonosaként.





Mégszupermarinebb Spitfire

Ami ezután következik: több órás babramunka. Ha rászánod az idődet, sokat fejlődsz. Ha csak végigolvasod, ötleteket gyűjthetsz.



Eredeti célunk ez volt: *„Készítsük el a repülőgép árnyalt vektorgrafikáját, melyet később egy makett dobozának fedőlapján alkalmazunk.”* Nálam ez lett az eredmény (fent).

A semleges, szürke hátteret azért választottam, hogy még plasztikusabban kiemelje a repülő színeit, árnyalatait.

Az Inkscape nem festőprogram. Ha ilyet keresel, a szabadszoftveres világban ajánlom a *MyPaint* vagy a *Krita* alkalmazásokat. Egérrel legfeljebb néhány gyerekes rajzot tudsz majd készíteni. Ezek a programok megfelelően csak digita-

lizáló táblával használhatóak. De ez csak az érem egyik oldala. Hiába van tökéletes festőállványod, jó fedőképességű festéked és olyan ecsetkészleted, amiért mókusok tucatjai az életüket áldozták, ha nem vagy gyakorlott festő, ez mit sem ér.

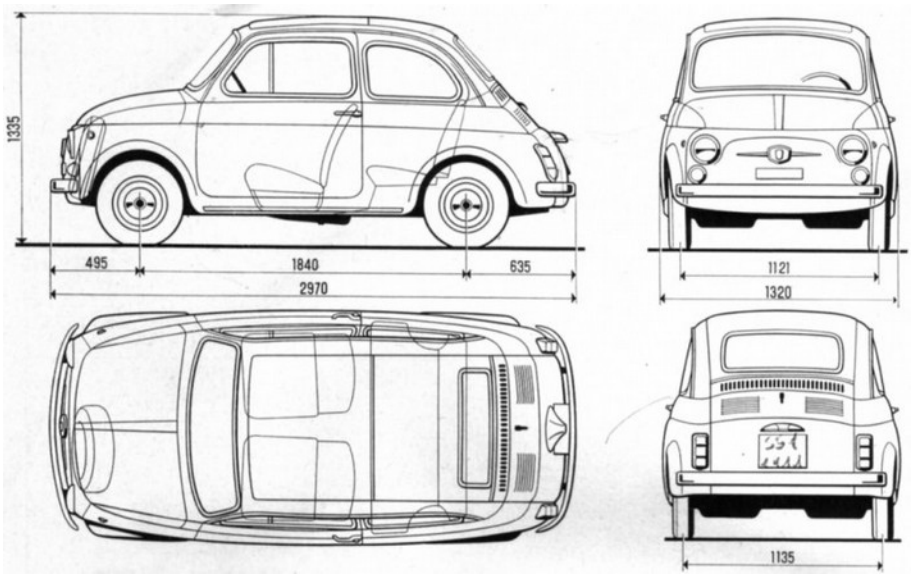
Az Inkscape korlátozott „festő” eszköztára, mely az *elmosás, áttetszőség, színátmenetek* eljárásaira épül, a vektorgrafika változtatható, újraformálható képességét adja a kezedbe. Innen már csak idő kérdése – feltéve, ha az időd arra használod, hogy megfigyelj, próbálkozz, módosíts – hogy egyre tetszetősebb, valószerűbb grafikákat hozz létre.

A makettezés világának illusztrálásához jó választás lehet az Inkscape az alábbi két szempontból:

- A járművek tervrajzai – melyek egyszerűsített formában megtalálhatóak a modellezőkészlet dobozában – vonalrajzok. Ezeket a drótvázakat könnyen vektorizálhatod vagy újrarajzolhatod.
- A maketteket festékszóróval színezik, melyhez hasonló hatást a program *Elmosás* lehetőségével érhetsz el.







Balra: Szórópisztoly és egy professzionálisan díszített Spitfire makett. [Fotó: Rewell] Fent: Természetesen nem csak repülőgépek tervrajzait találod az interneten, hanem szinte bármilyen járműét. Kulcsszó: blueprint.

A továbbiakban felnagyítok néhány részletet a grafikából, amit tanulmányozunk.

Csúcsfények, árnyékok ♦ A fényeket és árnyékokat a *Színátmenet* eszközzel, az *Átlátszatlanság* és az *Elmosás* visszafogott alkalmazásával alakíthatod ki.

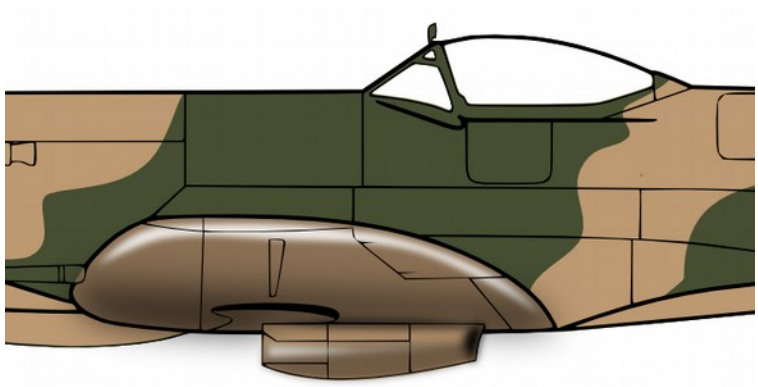
A csúcsfényekhez a *Bézier* eszközzel rajzolj fehér foltokat, majd mosd el ezeket.



Pirossal jelölöm – a valóságban fehér – az a profil, melyet a homokszín folt metszeteként hoztam létre egy Bézier eszközzel megrajzolt sokszöggel. Áttetsző színátmenettel egészen plasztikus hatást lehet vele elérni. Ugyanígy készült a gép hasán kékkel jelölt, valójában fekete, áttetsző árnyék.

A *Színátmenet* eszközt én gyakran *kettőzött* objektumokon alkalmazom, ahol az eredeti folt csak egy alapszínt kap, a másodpéldány viszont fekete vagy fehér lesz, aszerint, hogy árnyékról vagy fényről van szó. Erre áttetsző színátmenet alkalmazok, ahogy a legalsó ábrán láthatod.

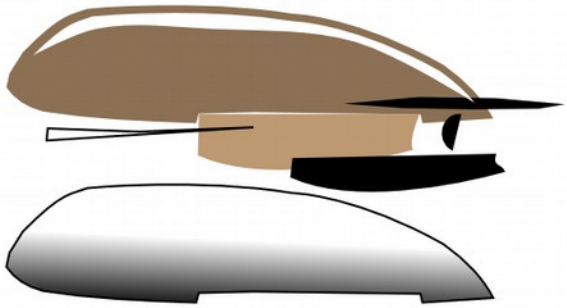
Ennek a módszernek az előnye, hogy az Elmosással kombinálva egészen puha széleket kapok, ami a környezetről visszavert fényeket szimulálja.



1. A repülőgép szárnyának árnyékolása.



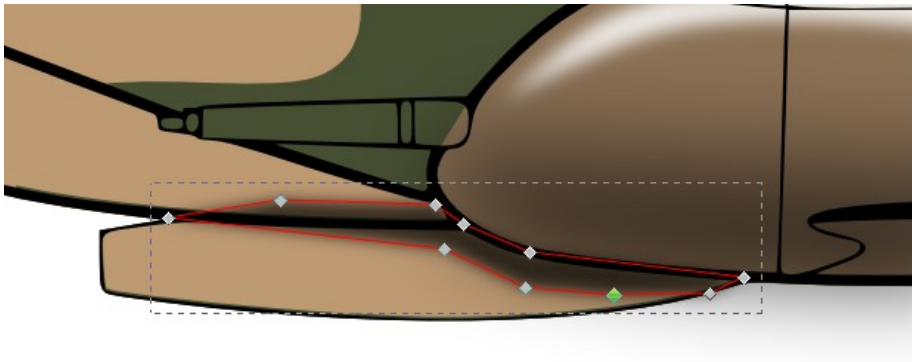
2. Az árnyalt felület különválasztva.



3. A foltok, melyekből összeállt a szárnyfelület. Mindegyikről eltávolítottam az áttetszőséget és az elmosást.

4. Megkettőzött szárnyprofil, amelyre áttetsző színátmenet került. (Körvonala csak a láthatóság miatt van.) Később még egy enyhe Elmosást is alkalmaztam.

Alakformálás ♦ Az alábbi képen például egy hajlatba rajzoltam fekete foltot, amit elmostam, s áttetszővé tettem. Az objektumokkal való rajzolás nagy előnye számodra, hogy a *Formázó* eszközzel bármi szerkeszthető, így az árnyékolás foltjai is.

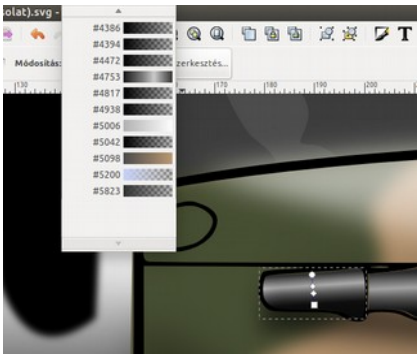


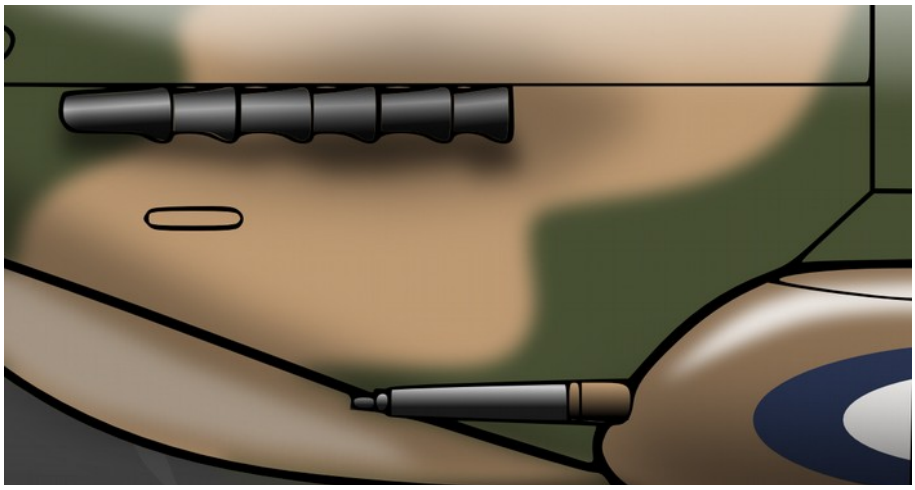
Színátmenet újratöltve ♦ A motor kipufogójának kivezető nyílásai, és a géppuska színátmenettel készültek.

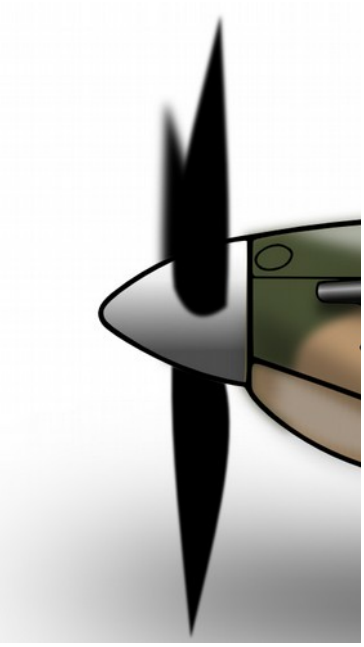
A színátmenetek újrafelhasználhatóak: az *Eszközvezérlő-sáv*on bármelyik új objektumra alkalmazhatod azokat.

Így készült a géppuska is: Rajzoltam egy cső alakú foltot. *Színátmenet* eszközre váltottam, és az *Eszközvezérlő-sáv*ról kikerestem ugyanazt az átmenetet, melyet korábban alkalmaztam.

A program az összes, ezen grafikán belül használt átmenetet megjegyzi!

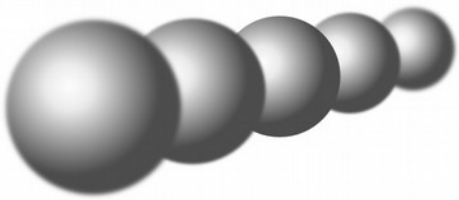






Légcsavar: az elmosás lehetőségei ♦ Két dologra használható az eddigieken túl az elmosás: *mélység* vagy *mozgás* érzékeltetésére. Ha a szemünk vagy a fényképezőgép egy tárgyra élesít, akkor az előtte és mögötte álló objektumok némileg elhomályosulnak. Ezt a jelenséget *mélységélességnek* nevezik, amire nagyon figyelnek az operatőri munkában, de például a makrofotózás egyik jellegzetessége.

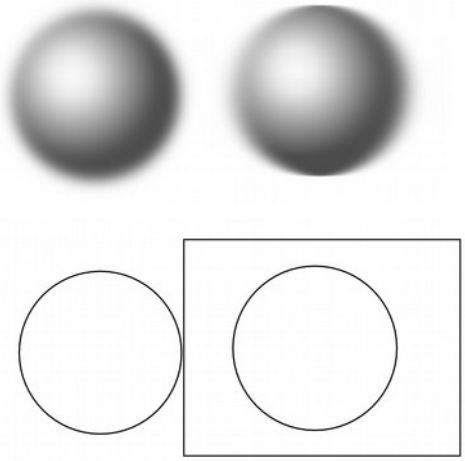




Szélesre nyitott fényrekesszel (blende) készült kép. A kamerától adott távolságra élesek a kalászok, előtte és utána fokozatosan elmosódnak. [Fotó: Dominik Bartsch] Balra: Mélységélesség szimulálása az Inkscape-ben.

Ha egy gyorsan mozgó tárgyat lefényképezünk, a fényképalkotás idejétől (záridő) függ, hogy a tárgyat élesen „elkapjuk", vagy csak egy homályos folt marad a fotón.





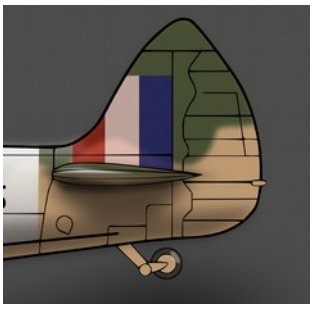
Hosszú záridővel készült fénykép. Az autó mintha repülne. [Fotó: Lotus Caroll] Balra: Az első gömb normál elmosással készült. A másodikra egy szűrő került. (Menü > Szűrők > Elmosások > Elmozdításos elmosás, vízszintes) Hogy kivédjem a szűrő hibáját, hogy csak egy befoglaló keretig mosson, egy fehér téglalapot tettem a háttérbe, s csoportosítottam a két tárgyat a szűrés előtt.

Feliratok, felségjelzés ♦ A brit vadászgépek körkörös felségjelzését 1912-ben vezették be, nemsokkal a franciák után. Mind a francia, mind pedig az angol zászlón ugyanaz a három szín fordul elő. A francia kék-fehér-piros, az angol ennek a fordítottja. Megegyezés szerint belülről kell a szí-



neket sorolni. A referenciafotókon méreteztem a köröket – itt jelentős különbség volt a grafikák és a valóság között. Legegyszerűbb *Kettőzés*sel készíteni az emblémát, majd a sorrendet megváltoztatni.

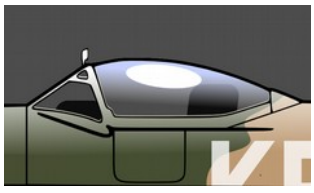
A betűknél valami hasonlót kerestem, mint a fotókon látható.



Hátsó vezérsíkon levő zászló sem francia, hanem a brit zászló színeinek beazonosítására szolgál. Felosztás halmazművelettel elkészítve egyenként vágd meg Különbség művelettel, egy előre elkészített profillal. A vágóélet szükséges többször is kettőzni, hiszen minden vágás után eltűnik.



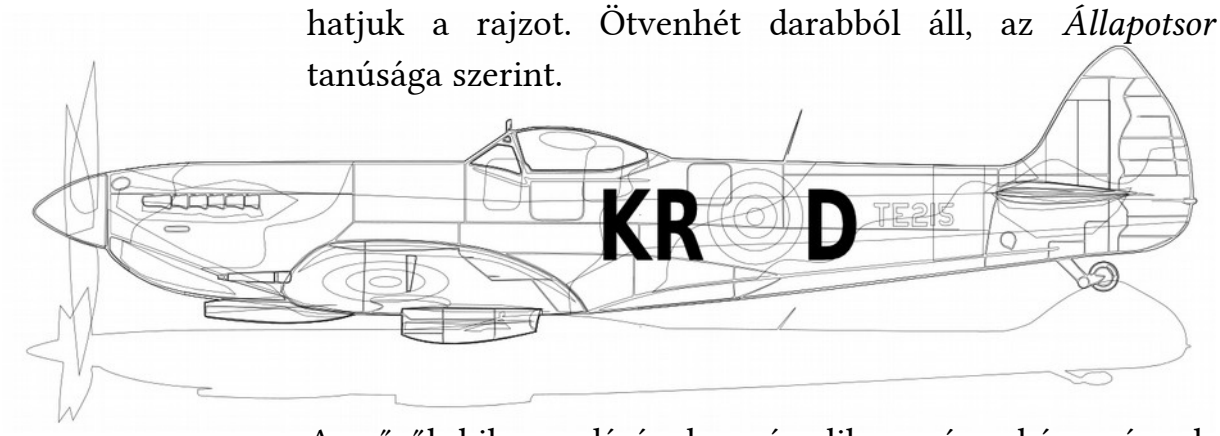
Pilóta ♦ Interneten kerestem rá a képre, majd egy menetben, *Fényességlevágás*sal vektorizáltam, így csak egy objektum keletkezett. Ezt azután átszínezheted, megvághatod, én még egy átlátszó színátmenetet is használtam.



Kabin ♦ Az üveget *Bézier* eszközzel rajzoltam, majd egy áttetsző színátmenet húztam rá. A felénk csillanó fény egy elforgatott ellipszis, melynek a körvonalait elmostam.

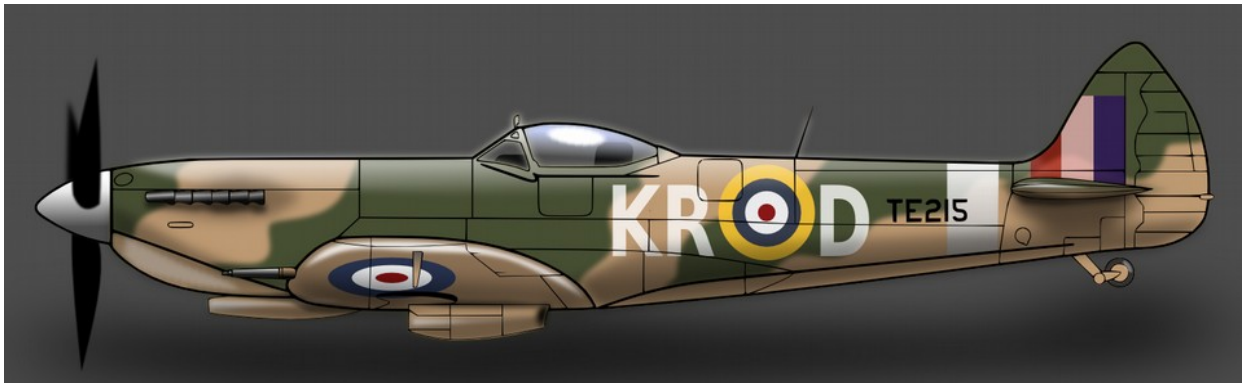
A pilótafülke kialakítása puritán: két lekerekített sarkú téglalap, némi nyírással.

Megjelenítés ◆ Az Inkscape megjelenítési módjai sok információt nyújtanak a tervünkről. Ezeket a *Menü* > *Nézet* > *Megjelenítési mód* parancs alatt találod. A *Normál*, *Szűrők nélkül* és a *Drótváz* módok között a CTRL+5 (5 a számbillentyűzeten) gyorsbillentyűvel kapcsolhatsz át. Az első ábrán drótvázként, csak az objektumok határvonalaival láthatjuk a rajzot. Ötvenhét darabból áll, az *Állapotsor* tanúsága szerint.



A szűrők kikapcsolásával a második, a színes képregények árnyalásához hasonló nézetet kapjuk. Egyes programok – ilyen a *LibreOffice Writer* is, amelyben ezt a könyvet írtam, csak így, szűrők nélkül tudja megjeleníteni az .SVG grafikákat. Végül *Normál* nézetben a „tökéletes” grafika.





Pontosság

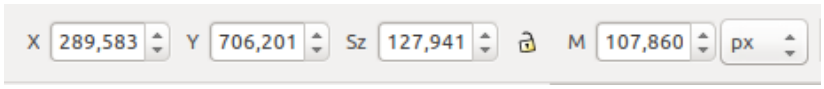
A precizitás igénye

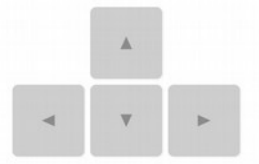


Nagyon sok feladatot megoldottál, míg ideértél. Szerettem volna, ha a rajzolás élménye megragad, s nem kell olyan dolgokkal bajlódnod, mint a pontosság.

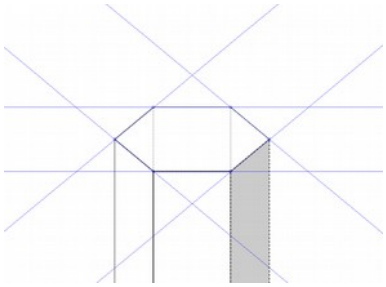
A legtöbb feladatban amúgy tessék-lássék módon rakosgattuk össze, formázva a tárgyakat. De képes-e ennél pontosabban rajzolni az Inkscape? A válaszunk egyértelmű igen. S habár nem mérnöki tervező szoftver, de többféle eljárással segíti a pontos rajzolást.

- A program jobb oldalán, függőlegesen találod az **Illesztésvezérlő-sáv**ot. Tizenhét gombocska gondoskodik arról, ha két tárgynak, csomópontnak, vonalnak össze kell érnie, akkor azok csakugyan pontosan illeszkedjenek.
- A sokat látott **Eszközvezérlő-sáv**on négy átállítható paraméter segítségével ellenőrizheted, hogy a tárgy, amit kijelöltél, éppen hol van, milyen széles és mekkora a magassága.

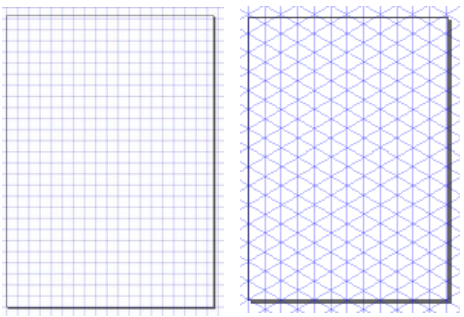




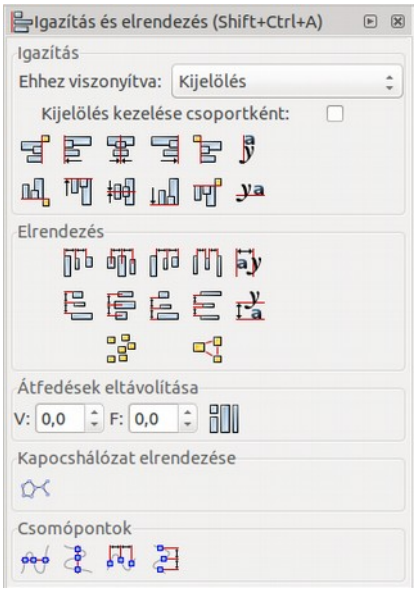
- A **Billentyűzet** eddig is segített a finomabb pozicionálásban. A CTRL gombbal szabályos mozgásokra kényszeríthetted az objektumokat, vagy 15°-onként elforgathattad azokat. A billentyűzeten található nyilakkal pedig 2 px távolságra, vagy a SHIFT-tel ennek tízszeresére mozgathatod őket.

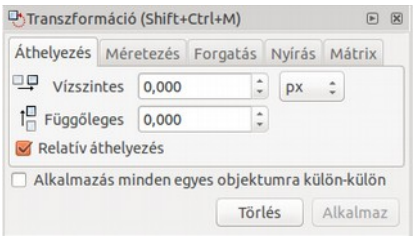


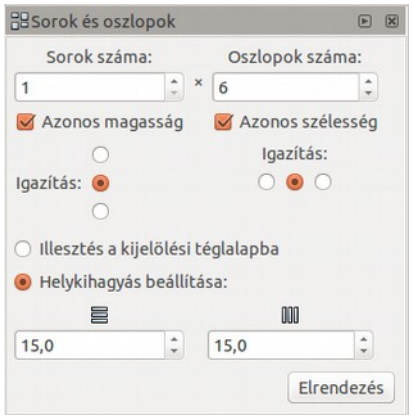
- A **Segédvonalak** a vonalzókról behúzható vízszintes, függőleges vagy ferde szamárvezetők, melyek a közelbe kerülő tárgyakat mágnesként vonzzák.



- A kétféle **Rács**mintázat is hasonlóan működik: rajzolás vagy mozgatás közben biztosítja, hogy a rácspontokhoz „csattanjanak” a közelébe kerülő objektumok.



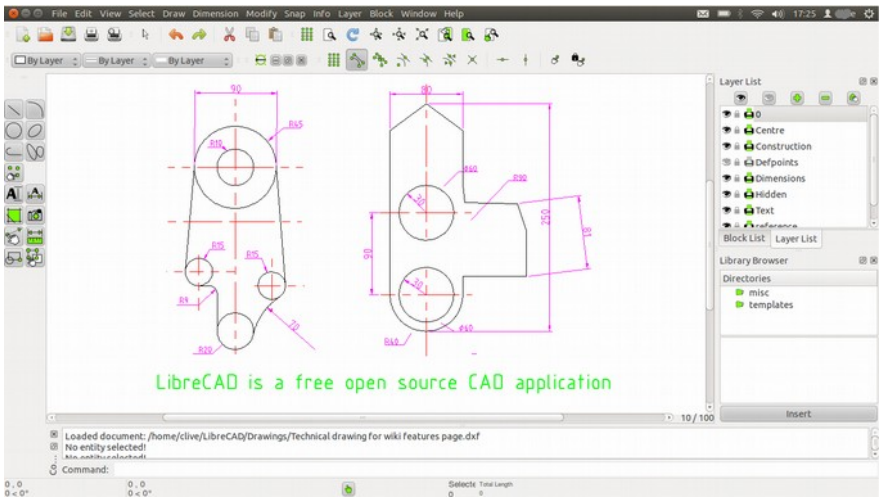






- Az **Igazítás és elrendezés** (SHIFT+CTRL+A) oldalpanellel különféle vonalakhoz rendezheted az objektumokat, vagy egyenlő távolságokra helyezheted őket.
- A **Transzformáció** (SHIFT+CTRL+M) oldalpanel a pontos áthelyezést, méretezést, forgatást és nyírást segíti.
- A **Sorok és oszlopok** oldalpanel a megrajzolt objektumokat táblázat- vagy mátrixszerűen csoportosítja.
- A **Csempézett klón**ok létrehozása párbeszédablakkal pedig egy tárgyat gyarapíthatsz különböző szabályok szerint – mondjuk klónhadsereget létrehozva.

Ezzel a kilenc megoldással az Inkscape program képességei jóval túlnőnek a tervezőgrafika vagy művészeti ábrázolás határain. Geometriai, fizikai vagy mérnöki illusztrációk készítésére is módot adnak. Tudok cégről, akik intarziák, faberakások készítésére használják fejlett grafikai képességei és mérethelyes kimenete miatt.



Egy reprezentáns a nyílt forrású tervezőprogramok közül: LibreCAD.

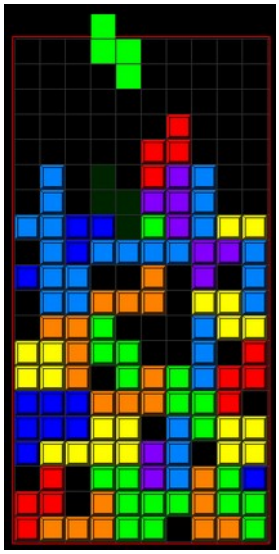
Persze ne bízzuk el magunkat, az Inkscape nem CAD-program (CAD: *Computer-aided Design – számítógéppel segített tervezés*) de nagyszerű vizualizációk készíthetők a segítségével. A precizitás persze nem csak a mérnöki tervezés, hanem a grafika területein is alapvető.

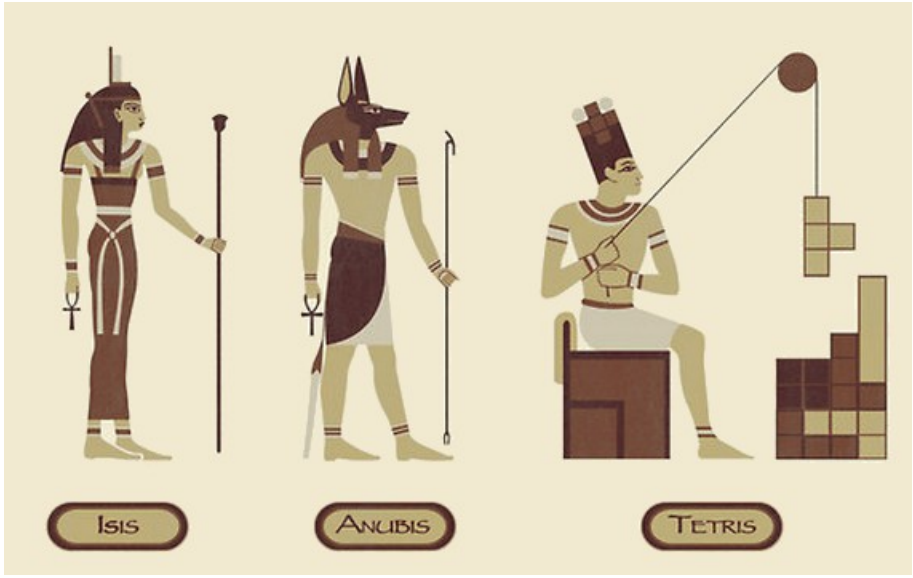


Térbeli Tetrisz

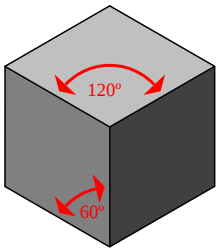
Aki nem járatos a mérnöki tervezés tudományában, az is látott már *axonometrikus* ábrákat. Ezeknek a jellegzetessége, hogy térbeli megjelenítésűek, de a valósággal ellentétben a párhuzamosok a végtelenben nagyon nem találkoznak…

A *Tetrisz* játékot szintén ismered. Egy orosz akadémikus fejlesztette ki 1984-ben. Az egyetlen orosz logikai-ügyességi játék, melynek a licencét Amerikában megvásárolták.





Sokféle axonometria létezik, s aszerint osztályozzuk őket, hogy a ferde élek milyen dőlésszöget zárnak be a függőlegesekkel. Ezek közül az *izometrikus axonometria* régóta slágertémája a játékkészítésnek: Ha valaki ál-térbeli játékot készített (mikroszámítógépre, mobiltelefonra vagy okostelefonra), biztosan alkalmazta ezt a megjelenítést.



Az izometrikus ábrázolás jellegzetessége, hogy a ferde élek 120°-os szöget zárnak be egymással, 60°-ot a függőlegessel.

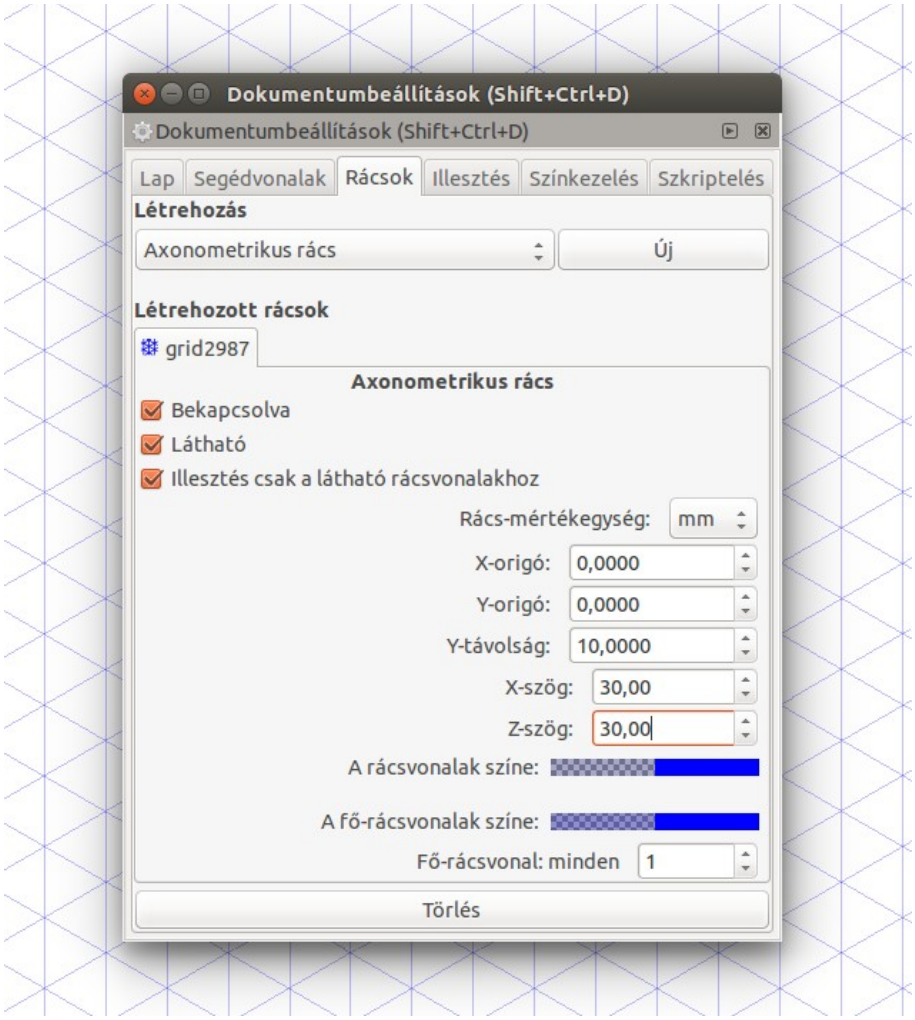
Készíts izometrikus Tetrisz alakzatokat az Inkscape rácsainak segítségével!

A kiadványszerkesztő és illusztrációs programok rácsai olyan „szamárvezetők”, melyek megkönnyítik a pontos tervezést.

Az Inkscape kétféle rácsot ismer: derékszögűt és axonometrikust.

A *Menü* > *Fájl* > *Dokumentumbeállítások* (SHIFT+CTRL+D) párbeszédablak nem ismeretlen előtted, hiszen korábban a lapméret beállítására használtuk.

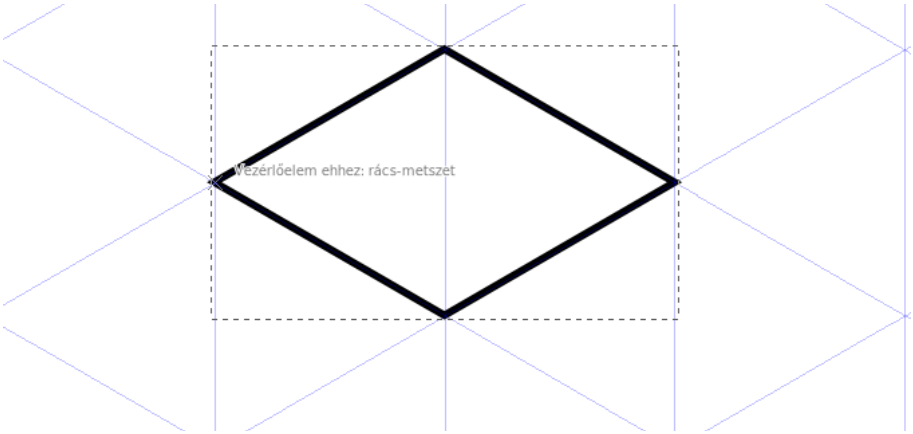
Találsz ezen a panelen egy *Rácsok* elnevezésű lapot, amely derékszögű és axonometrikus rácsok megjelenítésére is alkalmas.



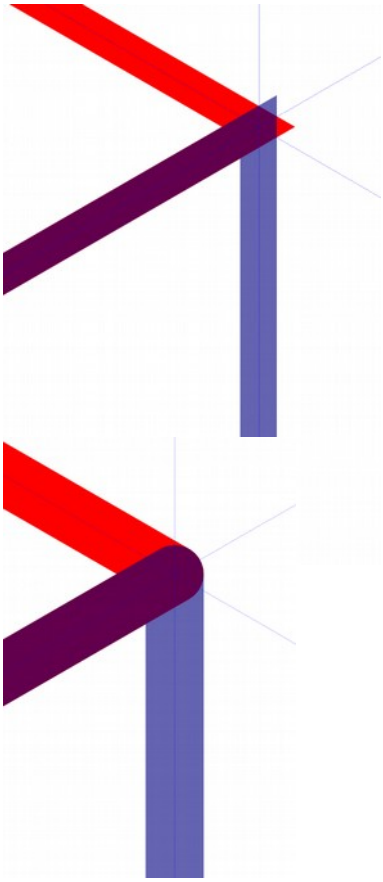
A *Létrehozás* legördülő menüjéből válaszd az *Axonometrikus rács* lehetőséget és nyomd meg az *Új* gombot. Kis szabályos háromszögek jelennek meg a háttérben.

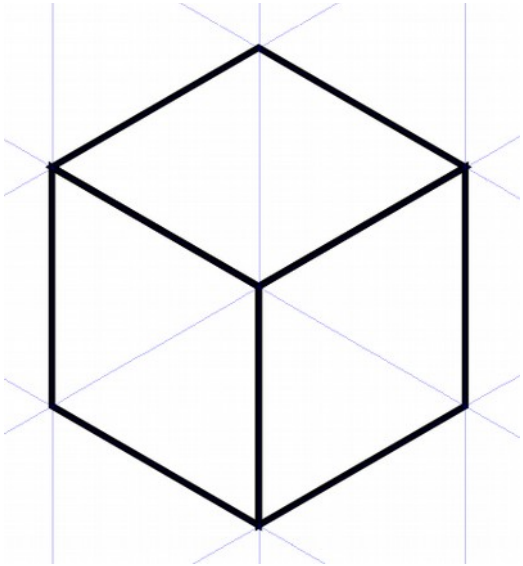
A *Rács-mértékegység*et állítsd milliméterre, az *Y-távolság*ot 10 mm-re. A *Fő-rácsvonal* pedig az egyszerűség kedvéért legyen 1.

Az *Illesztésvezérlő-sáv*on kapcsold be a legfelső gombot, amivel aktiválod az illesztési lehetőségeket, majd keresd meg a *Csomopontok és vezérlőelemek illesztése* gombot, ez segíteni fog a *Bézier* eszköznek, hogy megfelelő helyre rajzolja a csomópontokat. Törött vonalakkal rajzold meg a kocka fedőlapját.



Minden rácspont közelségében jelez a program, hogy vezérlőelemhez érkeztél, ezeken a helyeken kattints a *Bézier* eszközzel. Mindhárom felénk eső lapot rajzold körbe.





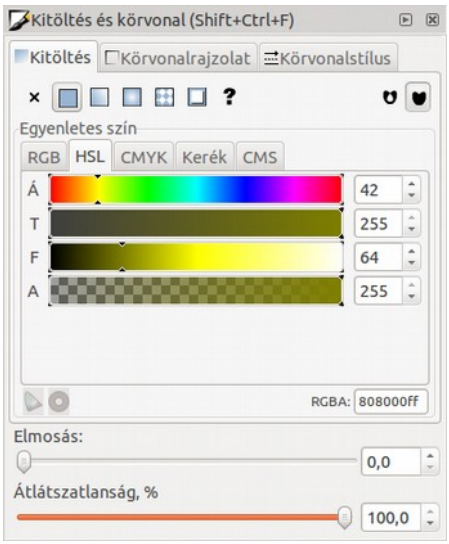
Ha a precizitás a szempontunk, nem szeretném elhallgatni előled, hogyha ráközelítesz a kocka csücskeire, találsz egy kis szabálytalanságot. A csúcsoknál túllógnak a körvonalak, emiatt olyan lesz a kocka sarka, mintha egy kismadár csiripelne. A Kitöltés és körvonal oldalpanelen kerekítsd le mindegyik alakzat sarkait, és eltűnik a csúnyaság.



◆

Jelöld ki gumikerettel a kocka összes lapját és színezd azokat *Olive* (#808 000) palettaszínre. Ez az Inkscape palettáján rögtön a szürkeárnyalatok után a harmadik.

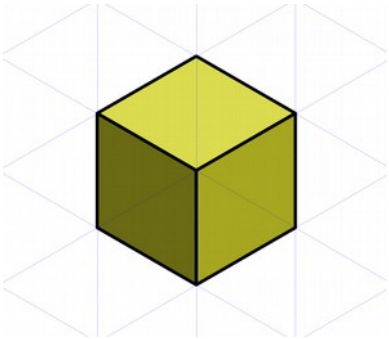




Nyisd meg a *Kitöltés és körvonal* oldalpanelt, s a kitöltés beállításainál válaszd a HSL fület. Itt lehet a *Szín*t (Hue), a *Telítettséget* (Saturation) és a *Fényerő*t (Lightness) három csúszkán szabályozni. Látható, hogy az olíva szín a spektrum citromsárga színének (42) teljes telítettségű változata (255), melyről kevés fény verődik vissza (64).

A valóságban ritkán látunk ilyen tiszta színeket, ezért a „T”, *Telítettség* csúszkát mozdítsd balra (170-ig), kis szürkét keverve a színhez.

Ha gondolatban egy fényforrást helyeznél el a kockához képest jobbra és felfele, az oldalak különböző mennyiségű fényt vernek vissza. Ezt a fénymennyiséget a harmadik, „F” jelű csúszkán állíthatod. A jobb oldali lap „F” értéke legyen 100. A fedőlapé pedig 150.

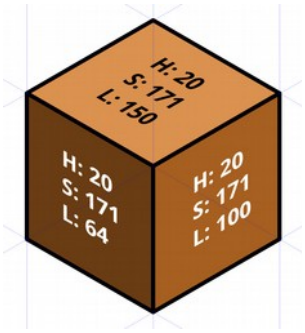


Így kaptunk egy egyszerűen és szépen árnyékolt kockát, melynek a körvonala egy hatszögbe foglalható.

Gumikerettel jelöld ki és csoportosítsd a kockát.

Az Illesztésvezérlő-sávon kapcsold be a *Csúcs-csomópontokhoz való illesztés*t és készíts néhány másolatot, melyeket át fogsz színezni. Így elmozdítva a másolatokat, könnyen a rácshoz tudod igazítani őket.

A színezéshez továbbra is a HSL színmodellt használjuk. Nyomd le a CTRL gombot (így egy csoportban is kijelölhetsz tárgyakat azok szétbontása nélkül), és kattints az egyik másolat legsötétebb lapjára. Az első csúszkán (Szín) válassz a spektrum színei közül egyet, és jegyezd meg a mellette levő értéket.

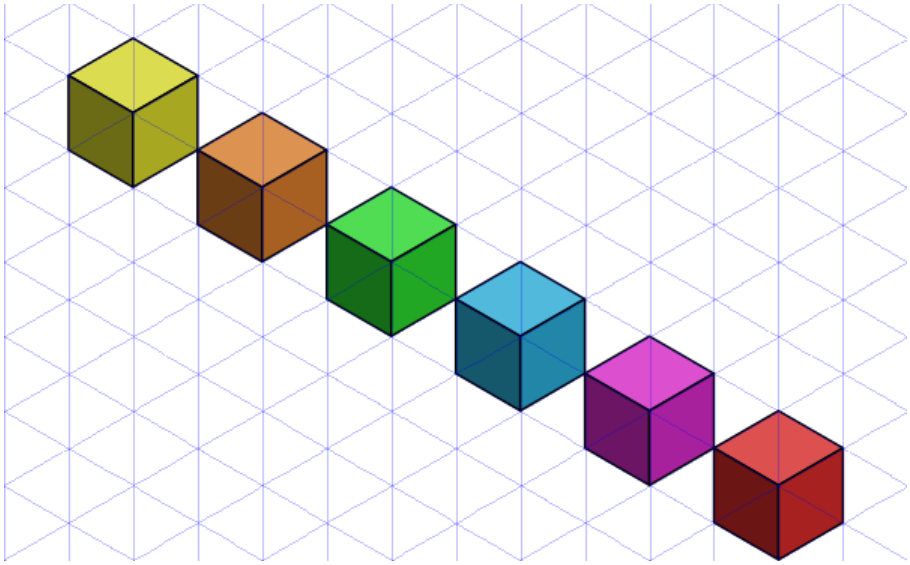


Az enyém narancsszín volt, 20-as paraméterrel. Fontos, hogy a másik kettőt ne mozdítsd el, tehát a *Telítettség* és *Fényerő* nem változik.



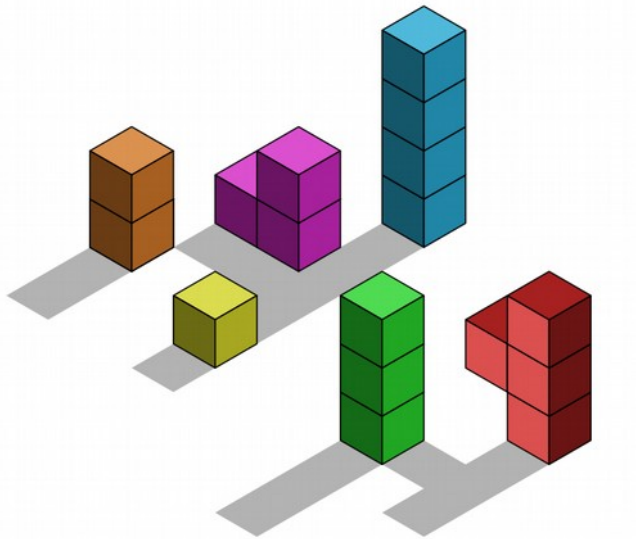
Most jelöld ki a jobb oldali lapot, és írd át 20-ra ennek a színértékét. Végül a legfelsőt válaszd, CTRL-lal belenyúlva a csoportba, s ennek is írd át 20-ra a színértékét.

Így biztosítottuk, hogy mindegyik lap 20-as színezetű (narancssárga legyen, azonos telítettséggel, de az árnyékolás miatt különböző fényesség-értékekkel.



Ezekből a kockákból építkezve hozd létre a Tetrisz-elemeket, s csoportosítsd azokat, és rendezd el őket a térben.

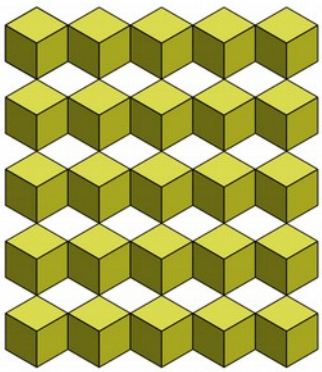
Ez a feladat rengeteg variációs lehetőségre ad alkalmat: számtalan dolgot építhetsz legó-szerűen ezekből az alapelemekből, s közben használd ki a *Home, End, PageUp, PageDown* gyorsbillentyűk sorrendezési lehetőségeit!





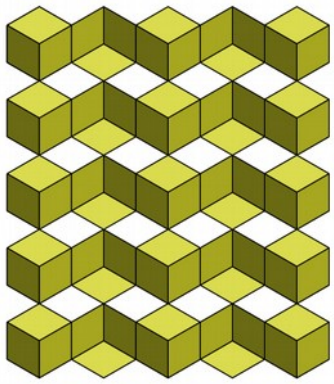
Klónozás

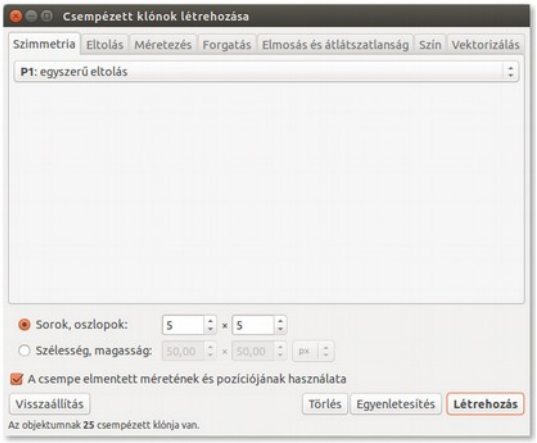
Az előző feladatban készítettél pár alapelemet, melyekkel most létrehozunk néhány kompozíciót.

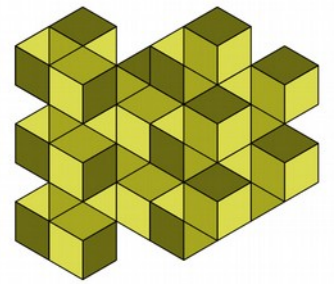


Tedd félre a nyomtatási területen kívülre a Tetrisz-elemeidet! Nem feledkezünk meg róluk, hiszen ezek lesznek a rajzaid alapelemei.

Klónozás ♦ Készíts egy másolatot a legkisebb, sárga kockáról, s azt helyezd el a lapon, kijelölve azt. A *Menü > Szerkesztés > Klónozás > Csempézett klónok létrehozása* parancscsal hívd elő az ennek megfelelő párbeszédablakot.

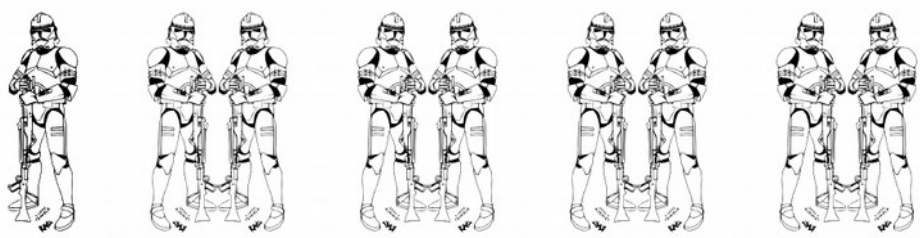




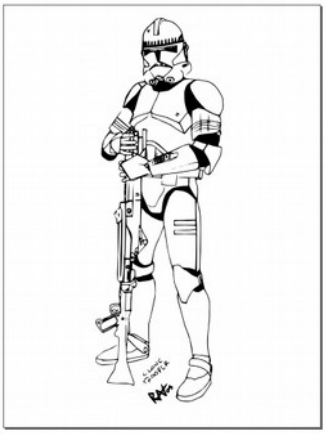


Próbáld ki ennek a *Szimmetria* elnevezésű lapját. A *Sorok és Oszlopok* számát állítsd egyaránt 5-re. Bal oldalon néhány elrendezést látsz – ötletadónak. Mindez csupán az első fül legördülőjének lehetőségeiből.

Az Erő sötét oldala ♦ A *Klónozás*, mint az összes látványos hatás sok bosszúságot tud okozni, ha nem érti az ember. Az *eredeti objektum* másolatait hozza létre a program, melyek egyfajta genetikus kapcsolatban maradnak az ősük-

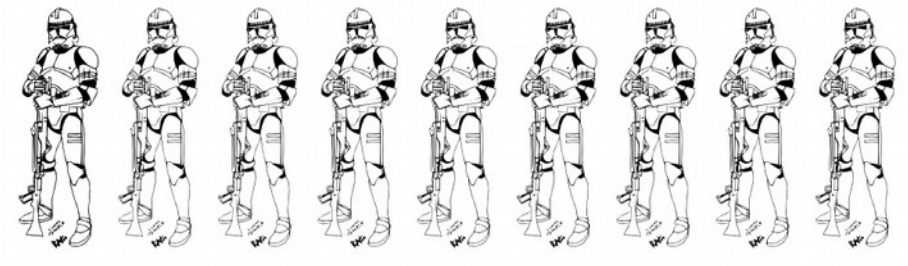


kel: Ha bármely tulajdonsága megváltozik annak, az kihatással lesz az összes többire is.



Ennek vizsgálatára importáld vagy húzd be egyszerűen egy fájlkezelőből a munkaterületedre a **[022clone.svg]** állományt.

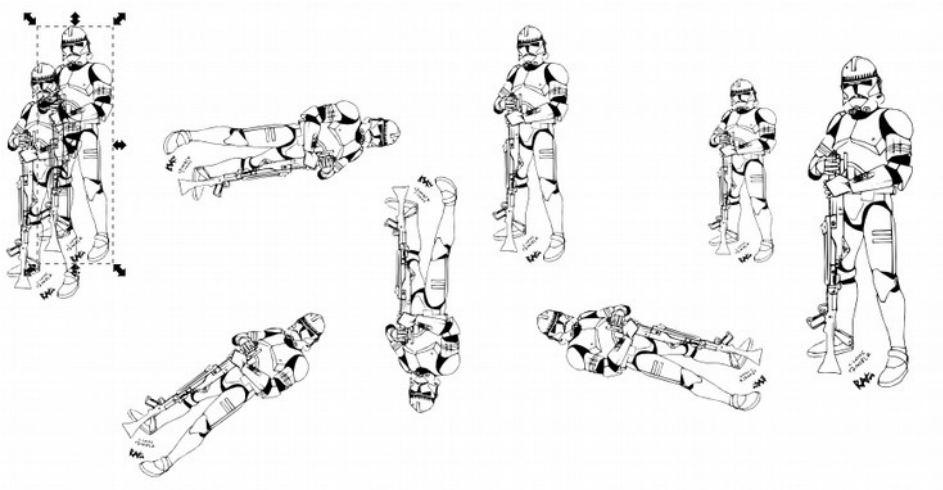
A *Menü > Szerkesztés > Klónozás > Csempézett klónok létrehozása* után a Szimmetria fülön válaszd a *P1: egyszerű eltolás* opciót, 1 × 9-es szor-oszlop elrendezésben.



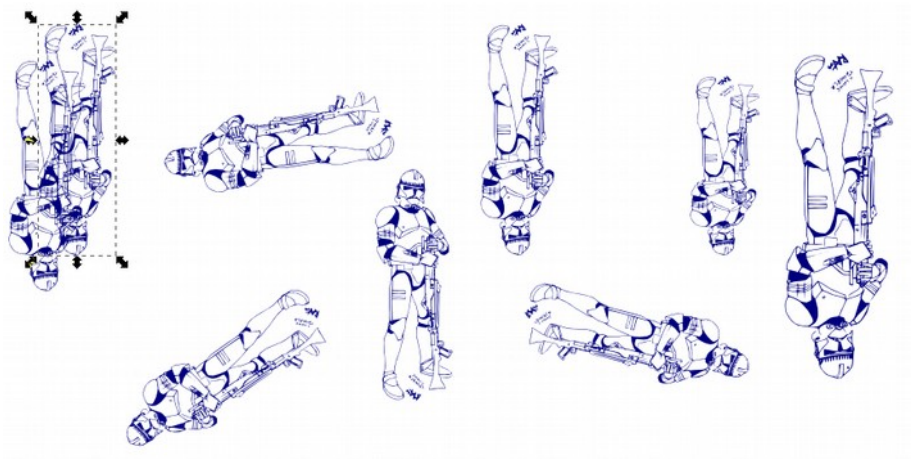
A klónhadsereg eredeti figurája (a közös ős) bal oldalon található. A csempézés sajátossága miatt az egyik utód pontosan felette helyezkedik el.

A *klónok* egyfajta zombi-létre kényszerülnek, amíg le nem választod az eredetiről őket, szétbonthatatlanok, színezhetetlennek, de még a Formázó eszköz sem hat rájuk.

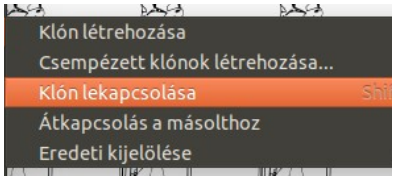
Csak a méretüket vagy az állásukat változtathatod. Kicsit bolygasd meg a rendet, kérlek. Mozdíts el, méretezz, forgass, sőt ki is törölhetsz néhány klónt.



De hogyan dönthető el, ki klón, ki nem klón? A *Menü > Szerkesztés > Klónozás > Eredeti kijelölése* paranccsal. Két másodpercig felvillan egy szaggatott vonal az ős felé, majd a program kijelöli azt. A kijelölt objektumot színezd kékre és állítsd fejre.



A klónok mindaddig viszonylagosan függetlenek, míg a „szülő” nem változik. A változás függvényében az ő életükben is fordulat áll be…



Ha valaki megunja ezeket a családi kötöttségeket, a *Klónozás* menü *Klón lekapcsolása* parancsával elhagyhatja a regimentet.

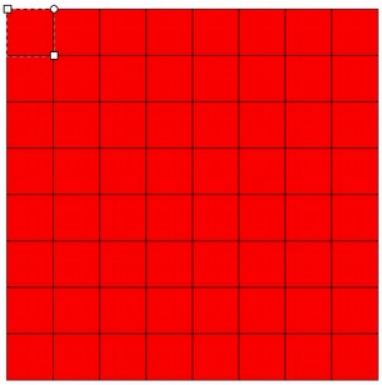


Sakk a klónokkal

A sakkjáték valószínűleg Indiában alakult ki. Eredeti szabályai szerint kevesebb mozgástere volt a bábuknak. Az arabok közvetítésével már a ma ismert játékszabályokkal érkezett Európába.

A sakktábla egy 8×8-as felépítésű négyzet, ahol a világos és sötét mezők váltogatják egymást. A bal felső és jobb alsó sarkok világosak.

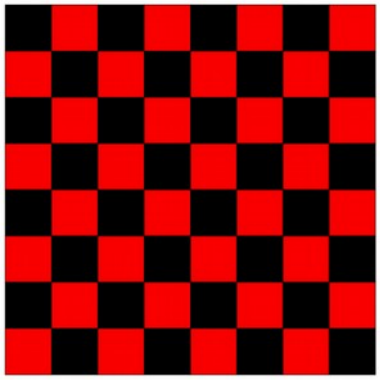
Készíts sakktáblát klónok segítségével!



Rajzolj egy négyzetet! A *Menü* > *Szerkesztés* > *Klónozás* > *Csempézett klónok létrehozása* paranccsal előhívhatod a már ismert párbeszédpanelt. A *Szimmetria* lap elsődleges eljárása az egyszerű eltolás. A *Sorok és oszlopok* számának adj 8 × 8-at. Hozd létre a klónokat!

Az eljárás jellegzetessége, hogy az Eredeti objektum felett jön létre az első klón, s ehhez képest az összes többi. A táblánk bal felső sarkában tehát két objektum van egymás alatt: a felső egy klón, alatta pedig az eredeti.

Ez okoz egy kis zavart a kezelés során, ha nem érted a logikáját. Az *Eredeti* változtatásával lehet pl. a többi színét megváltoztatni. Hogy hozzáférjünk ehhez – és megszüntessük a felesleges kettőzést – töröljük le a bal felső objektumot!

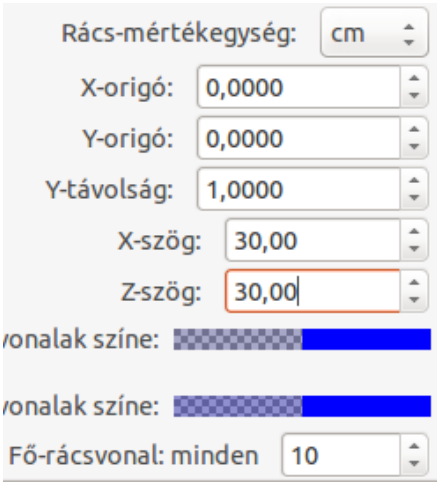


A klónok összetartó és akaratos klánja több problémát is okozhat. Sakktábládon például nem tudod színezni minden második lapocskát.

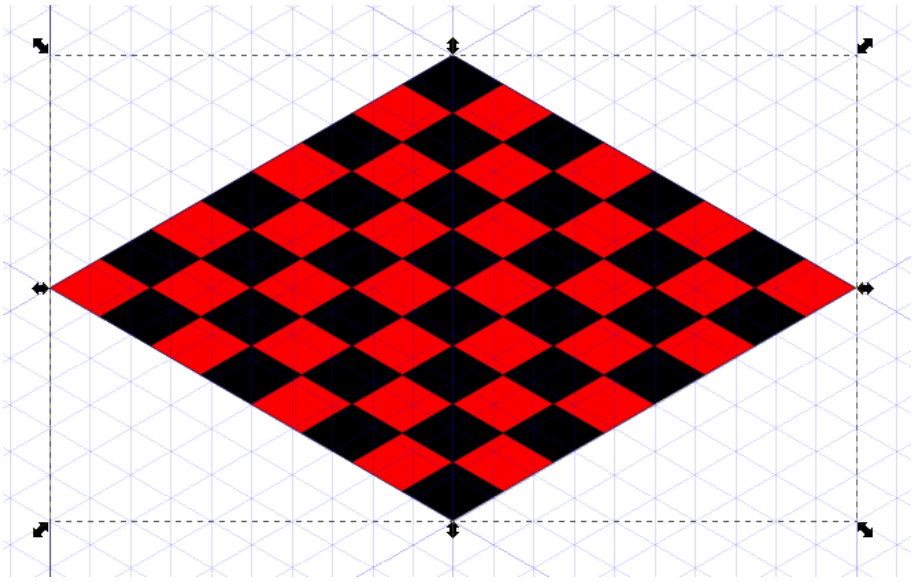
Szüntessük meg a vérségi kapcsolatot: Jelöld ki gumikerettel az összes lapot és a *Menü* > *Szerkesztés* > *Klónozás* > *Klón lekapcsolása* paranccsal idegenítsd el az *Eredetitől* a klónokat!

Színezd át a sakktábla szabálya szerint minden második mezőt! Végül csoportosítsd a művedet!

Izometrikus sakktábla ♦ Először is készíts egy axonometrikus segédrácsot a *Fájl* menü *Dokumentumbeállítások* (SHIFT+CTRL+D) párbeszédablakának felhasználásával.

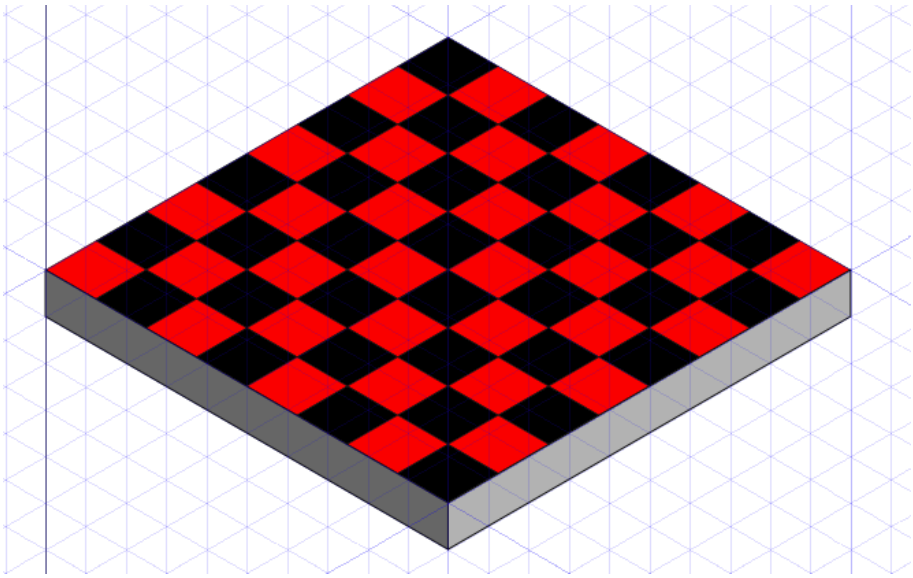


Az értékeket innen puskázhatod. Állítsd a csúcsára a csoportosított sakktáblát! Kapcsold be az Illesztésvezérlősávon a *Határoló téglalap sarkainak illesztése* és a *Határoló téglalap szélei középpontjainak illesztése* gombokat.



Rendezd a sakktábla csúcsait a Fő-rácsvonalak metszéspontjaihoz.

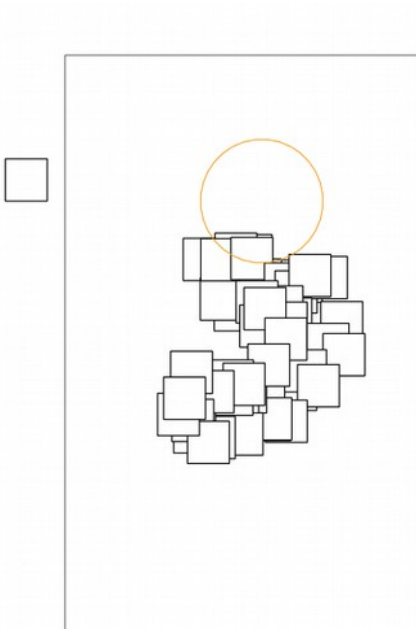
Bézier eszközzel való rajzolás előtt kapcsold be a *Csomópontok vagy vezérlőelemek illesztése* gombot, és rajzold meg az oldallapjait a sakktáblának.





Mátrix

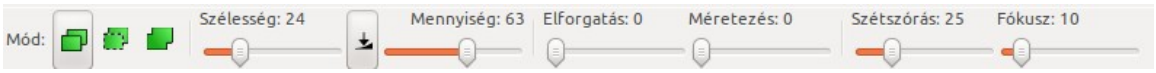
Van egy nagyon gyors eszköz tárgyak rendezett halmazainak létrehozására. Nagyszámú objektummal is jól boldogul, s a rendezett tárgyak függetlenek maradnak egymástól. Kitűnően kombinálható a Képszóró eszközzel, melynek a feladata éppen az, hogy sok tárgyat hozzon létre.



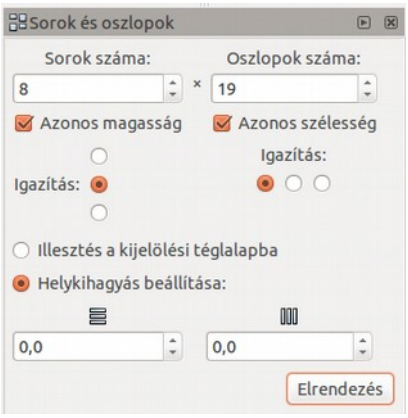
Készíts sakktáblát a *Sorok és oszlopok* párbeszédpanel segítségével!

Rajzolj a lapon kívül egy négyzetet. Színezd fehérre, hogy könnyen megfogható legyen, s legyen egy vékony körvonala is, hogy lássuk a szerkesztés közben.

Ebből hatvanhármat másolni vagy kettőzni nagyon fárasztó lenne, de éppen erre találták ki a *Képszórót* (SHIFT+F3). Jelöld ki a négyzetet, válts a képszóróra és az *Eszközvezérlő-sáv* hasonló beállításával fújd tele gazdagon csempékkel a munkaterületedet.



Gumikerettel jelöld ki ezeket, majd a *Menü* > *Objektum* > *Sorok és oszlopok...* paranccsal hívd elő azt a párbeszédpanelt, amely két dimenzióban rendezi a tárgyakat.



A program felajánl két számot, mely szerint létrehozná a mátrixot, te próbálkozhatsz 8 × 8-as érték beírásával, de ezek úgyis módosulni fognak.

Fontos, hogy a *Helykihagyás* beállításait nullázd le, így egymás mellé csempézi a négyzeteket.

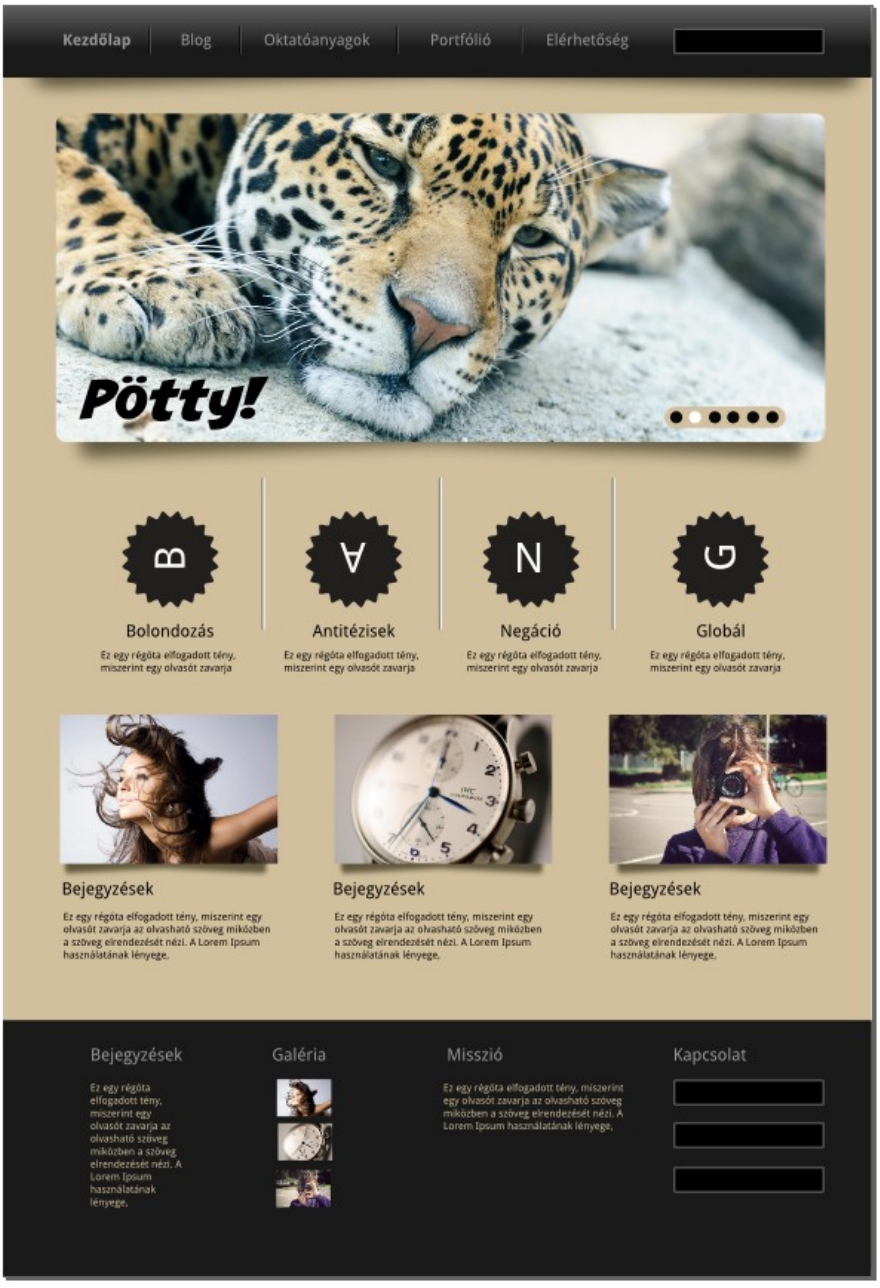
A felesleges lapocskákat távolítsd el gumikerettel, s innen már tudod folytatni.



Webdizájn

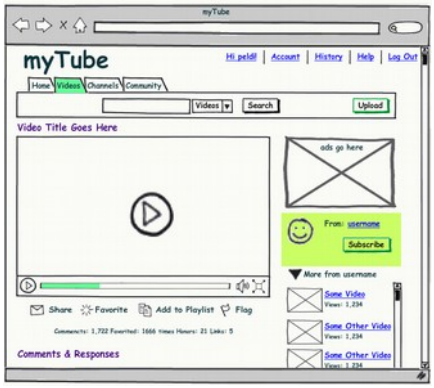
Az utóbbi húsz évben nagyon sok változáson, útkeresésen esett át a honlaptervezés. A kezdeti korlátok – kis sávszélesség, a böngészők egyéni jellegzetességei, a betűtípusok kis száma – után ma már egészen nagy eszköztárral dolgoznak a tervezők és programozók.

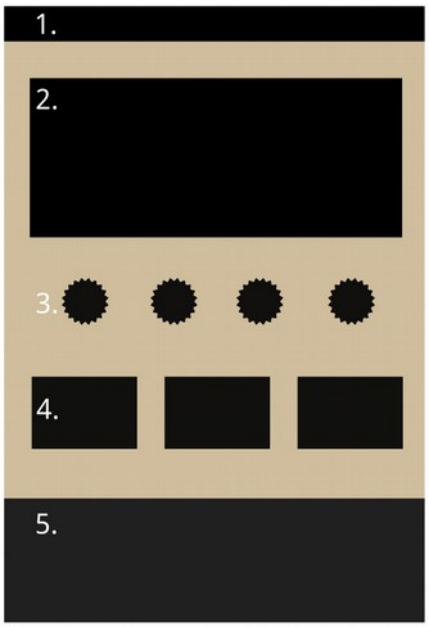
Feladatunkban a honlapterv elkészítése során többféle eljárást használunk, amely a pontosságot gyakoroltatja velünk.



A grafikai tervező feladata a honlapok létrehozása során, hogy a megrendelővel és a programozóval egyetértésben az oldal tartalmához stílusban igazodó, átlátható, könnyen kezelhető grafikát hozzon létre. Általában bitképként továbbítja a programozónak, akivel a későbbiekben is együttműködik, amikor a weblap egyes elemeit darabolni, módosítani kell.

A weblap tervezése az igények felmérésével indul, majd létrehozunk egy *hálótervet (mockup, wireframe)*, melyen a struktúrája és az arányai már látszanak a honlapnak. Ezután létrejön a dizájn, melynek tervezése során a grafikusnak ismernie kell a technológiák lehetőségeit és korlátait, mellyel a programozó létrehozza a honlapot.

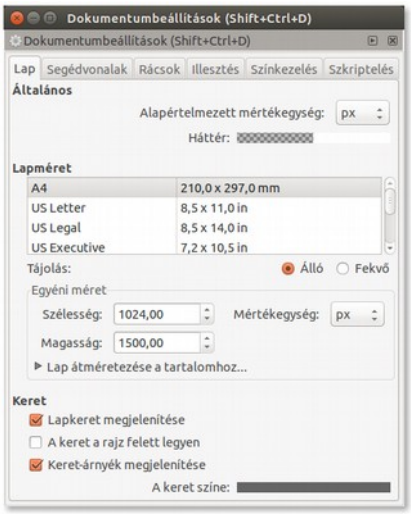




A mi hálótervünk már az Inkscape-ben készül, ahol bevetjük a pontosság lehetőségeit – ebből aztán könnyű lesz áttervezni, megvalósítani a végleges honlapot. De milyen funkcionális egységekből áll majd a honlap?

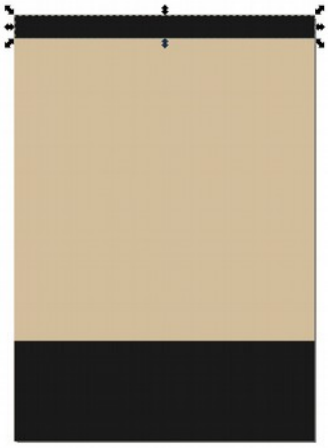
1. *Főmenü:* A honlap struktúrájának központi eleme, ezért a képernyő legtetején helyezzük el.
2. *Nyitókép:* Meghatározza az oldalra látogató hangulatát, felhívja a figyelmét, kapcsolatot teremt vele. A tervünk nyitóképe egyben egy hat diából álló képcserélő is, melynek megvalósítása a programozó dolga lesz.
3. *Négy gomb:* Ezek almenüként működnek, gyors, grafikus navigációt biztosítva a főbb tartalmi elemekhez.
4. *Bejegyzések:* Ide vagy blogbejegyzéseket vagy statikus oldalakat csatolhatunk, a hangsúly a képeken van, melyek felkeltik a cikkek iránti figyelmet, látványossá, ugyanakkor kiegyensúlyozottá teszik az oldalt.

5. *Lábléc:* Navigációs elem, ahol dinamikusan változhatnak tartalmak, melyek cikkekre, képekre mutatnak, vagy üzenni lehet a segítségükkel.

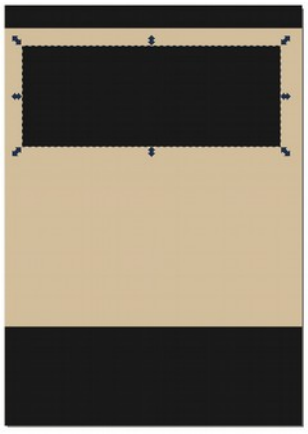


Oldalbeállítás ♦ Nyiss meg a **[023weblapterv.svg]** Inkscape dokumentumot. Szélessége 1024, magassága 1500 pixel (px) legyen. A *Dokumentumbeállítások*at (SHIFT+CTRL +D) elérheted a *Fájl* menüből vagy gyorsbillentyűvel.

Az *Illesztésvezérlő-sáv*on kapcsold be a *Lapkerethez való illesztést*, majd rajzolj lap nagyságú téglalapot. Pipettával lopj a jaguár orráról bézs színt a téglalapra.



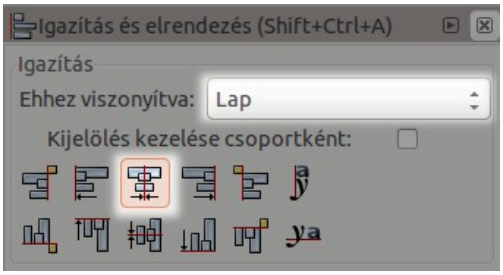
Fejléc, lábléc ♦ Kettőzd a hátteret, színezd 90%-os szürkére, majd a felső, középső méretezőfogantyújával mozdítsd lefele – ebből lesz a lábléc. Ugyanígy, a háttér kettőzésével hozd létre a felső menüsort is. Ezzel a kis trükkel biztosítottuk, hogy mindenféle illesztés nélkül ez a két elem a helyére kerüljön.



Nyitókép pontos elhelyezése ♦ Rajzold meg a nyitóképet, nagyjából azzal az aránnyal, amit az ábrán látsz. Persze egyikünk sem rendelkezik egy gép precizitásával, ezért a nyitókép pontos pozicionálásához hívjuk segítségül az *Igazítás és elrendezés* (SHIFT+CTRL+A) oldalpanelt.

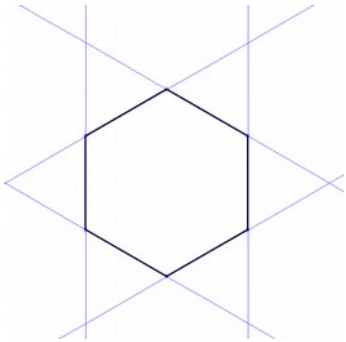


♦



Viszonyításhoz válaszd a *Lap* opciót, majd *függőlegesen középre* igazítsd.

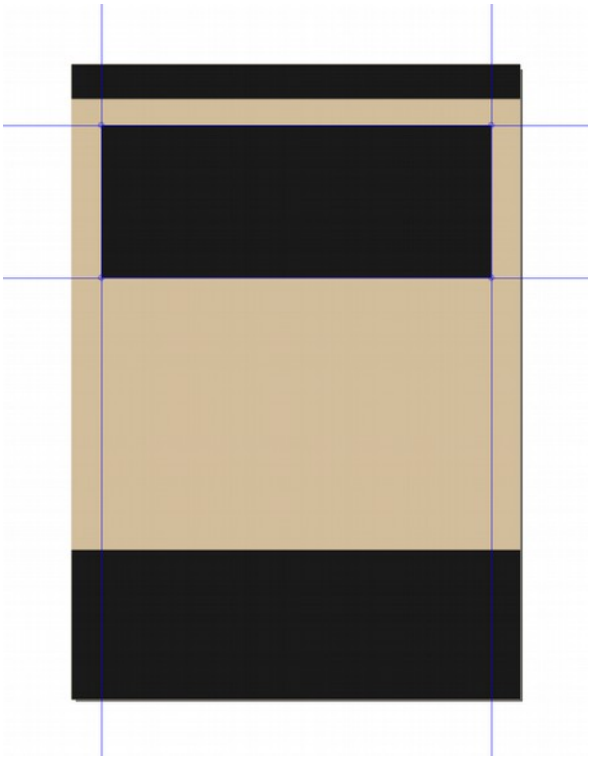
Elsőre a panel lehetőségei kicsit zavarba ejtőek, de ne aggódj, fogunk még rajta gyakorolni.



Egy görbévé alakított hatszög körül létrejövő segédvonalak.

Margók segédvonalakkal ♦ Egységes margók alakulnak ki eljárásunk nyomán. Jó lenne ezeket megjeleníteni, hiszen a későbbiekben más tárgyakat kell ezekhez igazgatni.

Kettőzd meg a címkép foltját. Ezt az új objektumot át fogjuk alakítani segédvonalakká. Ez az Inkscape nagyszerű tulajdonsága: *Menü > Objektum > Objektumok átalakítása segédvonalakká* (SHIFT+G).

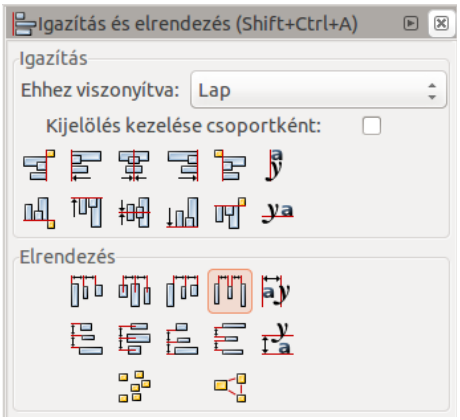


Az *Illesztésvezérlő-sáv*on kapcsold be a *Határoló téglalap sarkainak illesztésé*t, majd oldd ki a *Lapkerethez való illesztés*t, mert erre már nem lesz szükséged. Látható, hogy a *Rácsokhoz és Segédvonalakhoz való illesztés* be van kapcsolva. A *Rács* nem látható, ezért nem is fog illeszteni.

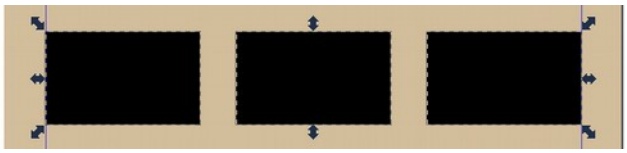
Képkeretek ♦ A bal oldali segédvonaltól kissé távolabb rajzolj egy téglalapot, majd mozgasd addig, míg hozzá nem csattan a segédvonalhoz. Kettőzd, s a másolatot CTRL-lal, vízszintesen kényszerítve mozgasd el a másik segédvonalig – figyelj arra, hogy hozzáérje, s erről a program küldjön visszajelzést neked. Újabb kettőzés és mozgatás után készen van a három képkeret, mely a cikkeket fogja illusztrálni.

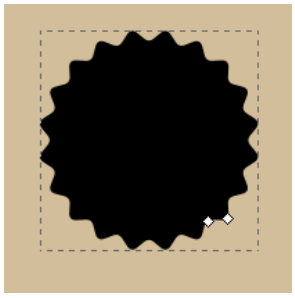
Az ábrán szándékosan elügyetlenkedtem: nem tudtam pontosan középre illeszteni. Ezt inkább bízzuk a programra.



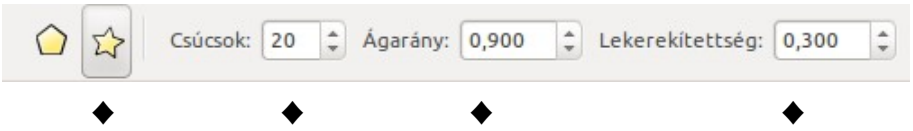


Jelöld ki együtt a három téglalapot. Az *Igazítás és elrendezés* (SHIFT+CTRL+A) oldalpanelen nem igazítunk, hanem *Elrendezünk*: *Az objektumok közötti vízszintes helyek azonossá tétele* gombocskával. A helyükre kerültek a képkeretek.





Plecsnik ◆ Most rajzoljuk meg az egyik kis cakkozott szélű foltot a *Sokszög* (*) eszközzel, ezekkel a beállításokkal:



Készíts belőle még hármat, tessék-lássék módon (most ne használd a CTRL-t!) mozgasd el azokat. A két szélsőt igazítsd a margók melletti téglalapok fölé. Imigyen.

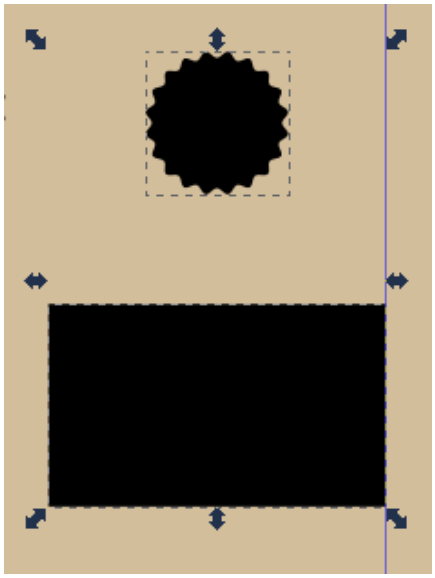


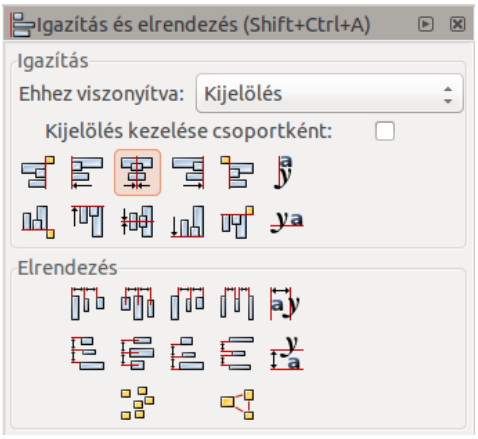
A módszerünk a következő lesz: Beállítjuk a két szélső foltocskát az alattuk levő téglalapok függőleges tengelyébe.

Ehhez képest, e két fix ponthoz viszonyítva fogjuk elrendezni a többi plecsnit.

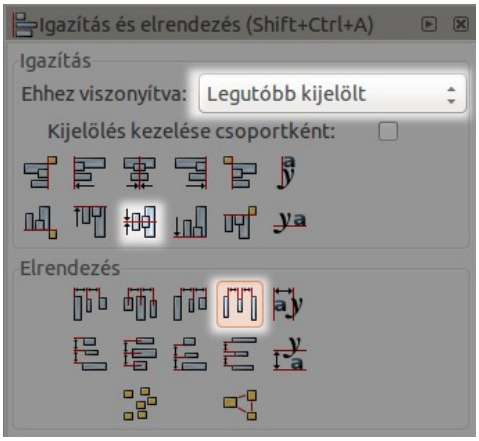
Nagyon vigyázzunk: Viszonyításunk alapja nem a *Lap*, hanem a *Kijelölés* lesz! Jelöld ki együtt a téglalapot és foltocs-

kát és alkalmazd rájuk a Középre igazítás a függőleges tengelyhez gombot.





Két paca már a helyén van. Most a viszonyítást állítsd *Legutóbb kijelöltre*, SHIFT-tel jelöld balról-jobbra, egyenként a foltokat, majd az ábra szerint rendezd el őket.







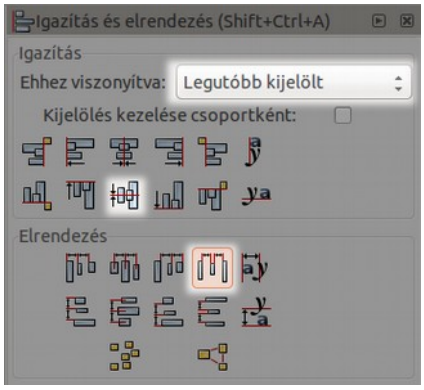
Osztóvonalak ♦ A pacák közé olyan osztóvonalakat raktam, amelyek kicsit plasztikussá teszik a grafikát – mintha belegravíroztak volna a háttérbe.

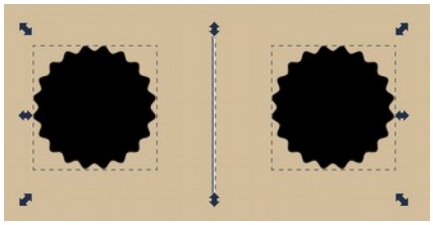
Ez a visszafogott, elegáns megoldás nem áll másból mint egy sötétebb és egy világosabb szürke vonalból.

Bézier eszközzel, CTRL-lal kényszerítve rajzolj egy függőleges vonalat. A *Körvonalstílus* beállításai:

- szélessége 1 px,
- vonalvége lekerekített.

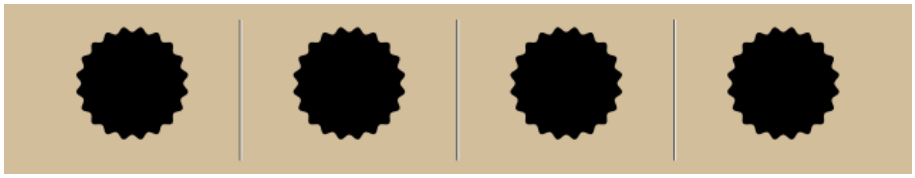
Közelítsd, hogy jól lásd majd mozgatás közben. Színezd 70%-os szürkére: Kattints SHIFT-tel a megfelelő színre a palettán. Kettőzd, majd CTRL-lal mozdítsd el jobbra és állítsd be 10%-os szürkét rá. Jelöld ki a kettőt és csoportosítsd (CTRL+G).





Az előző elrendezési beállításokkal, balról-jobbra, SHIFT-tel kijelölve rendezd pontosan a két paca közé a vonalkát.

Kettőzd, majd rendezd következő két paca közé a másolatot. Még egyszer végezd el ezt az eljárást.

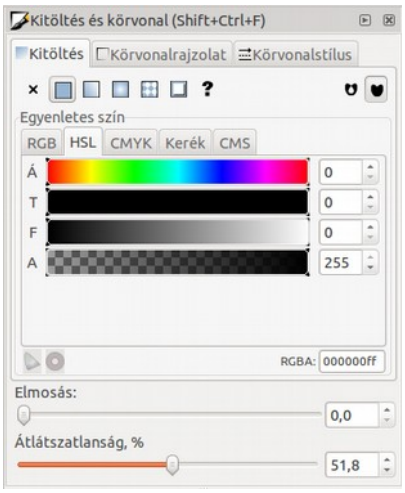


Ha eddig eljutottál, egészen precíz honlap-alapot alkottál. Örülni fog a programozó, ha megkapja.

Most jön az, ami látványossá teszi a honlapot: a képek.







A képek körülvágása ♦ Kezdjük piciben, a három képkerettel. Az első képen Mancika, a szépen sminkelt takarítónő felmosás után a derekát fájlalja.

Hogy a képeket viszonylag szabadabban, minden kényszer és illesztés nélkül tudjuk mozgatni és méretezni, kérlek, kapcsold ki az *Illesztésvezérlő-sáv* legfelső gombját.

A bal oldali keret tedd áttetszővé, és méretezd hozzá Mancika képét, úgy, hogy a kép a keret alatt maradjon. Nyugodtan komponálj a keret segítségével. Nem fontos mindenkinek tudni róla, hogy a modell éppen a folyosót mossa.



Megfelelő képkivágás esetén jelöld ki a képpel együtt a téglalapot. A felső objektum vágóformaként működik, ha jobb egérgombot nyomva a helyi menüből kiválasztod a *Vágás beállítása* parancsot.

Putyin elnök karóráján nincs mit takargatni, ezért próbálj minél közelebb menni a szélekhez – most Menüből: *Objektum* > *Vágás* > *Beállítás* paranccsal – tegyük meg ugyanazt.

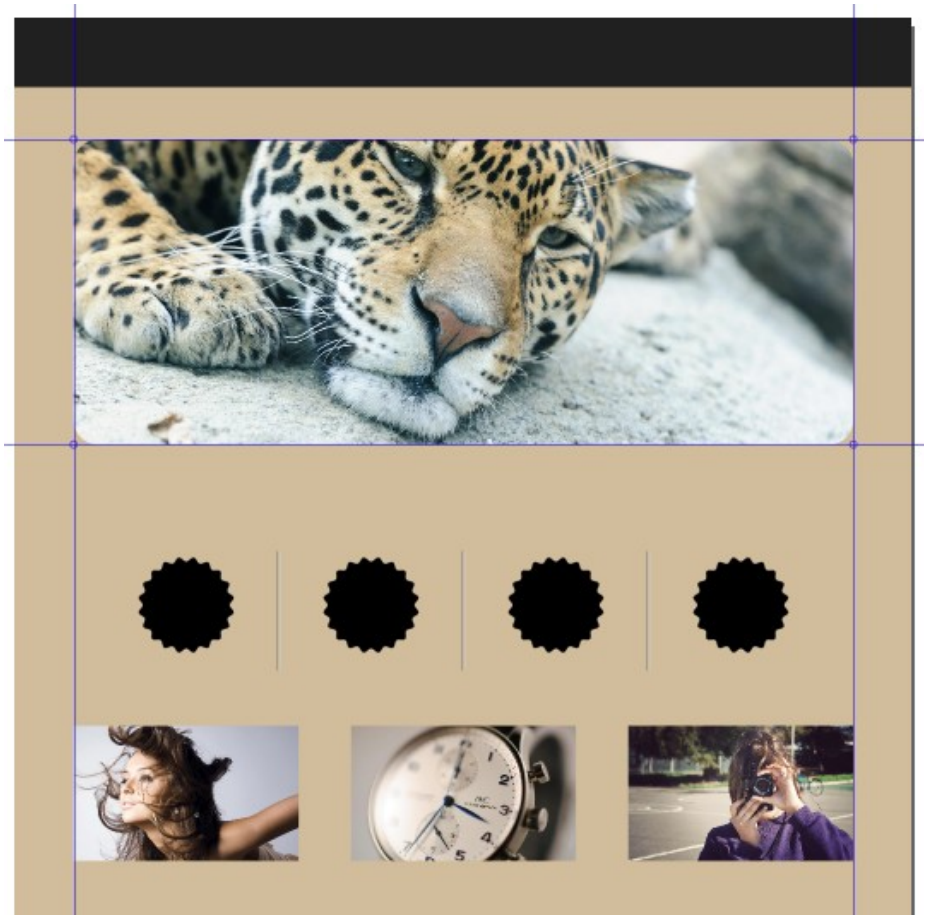


A harmadik képet úgy komponáld, hogy a fényképész közelebb kerüljön a keret jobb széléhez, mint a függőleges tengelyhez.



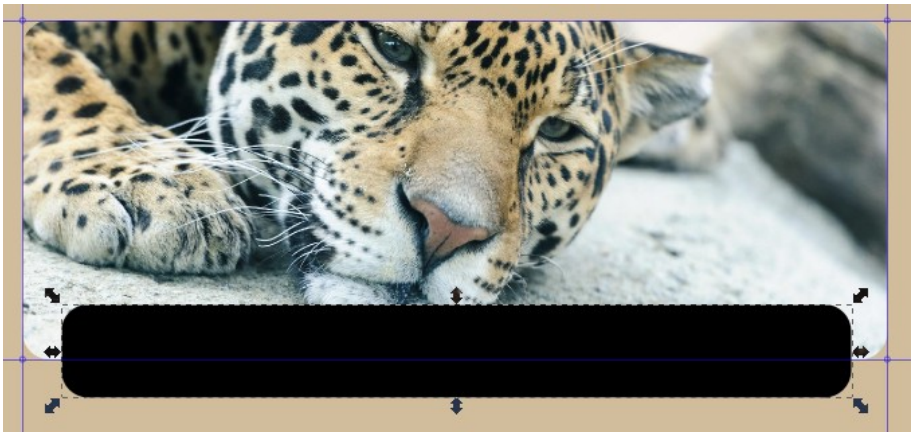
Újra jobb egérgombbal állítsd be vágóformaként a téglalapot.

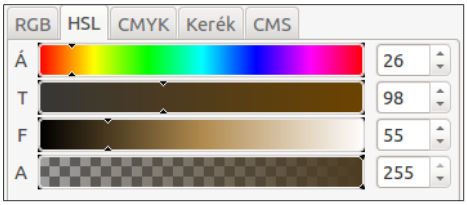
Címkép árnyékkal ♦ Mielőtt a boldogan mosolygó jaguár képét elhelyeznéd a fő képkeretben, kérlek, diszkréten kerekítsd le Formázó eszközzel a legnagyobb képkeret sarkait.



Most jön az árnyék. Szűrővel ilyet nem lehet készíteni, mert van benne egy kis grafikusi ravaszság, fortély.

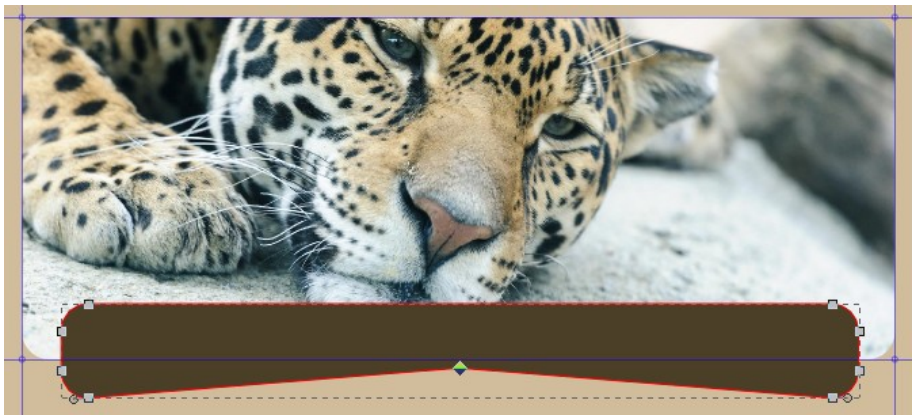
Rajzold meg az alábbi lekerekített sarkú téglalapot. Ne csodálkozz, ha először áttetsző, hiszen az előbb így állítottuk be a képkereteket.



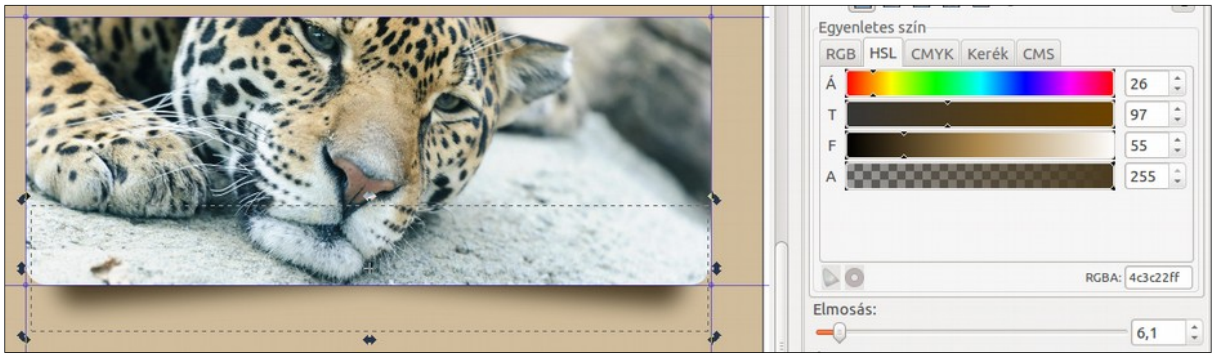


Lopd el a háttér színét, majd a Kitöltés és körvonal panelen, a HSL csúszkák segítségével a Fényesség értéket vedd vissza úgy, hogy sötétbarna legyen a folt színe.

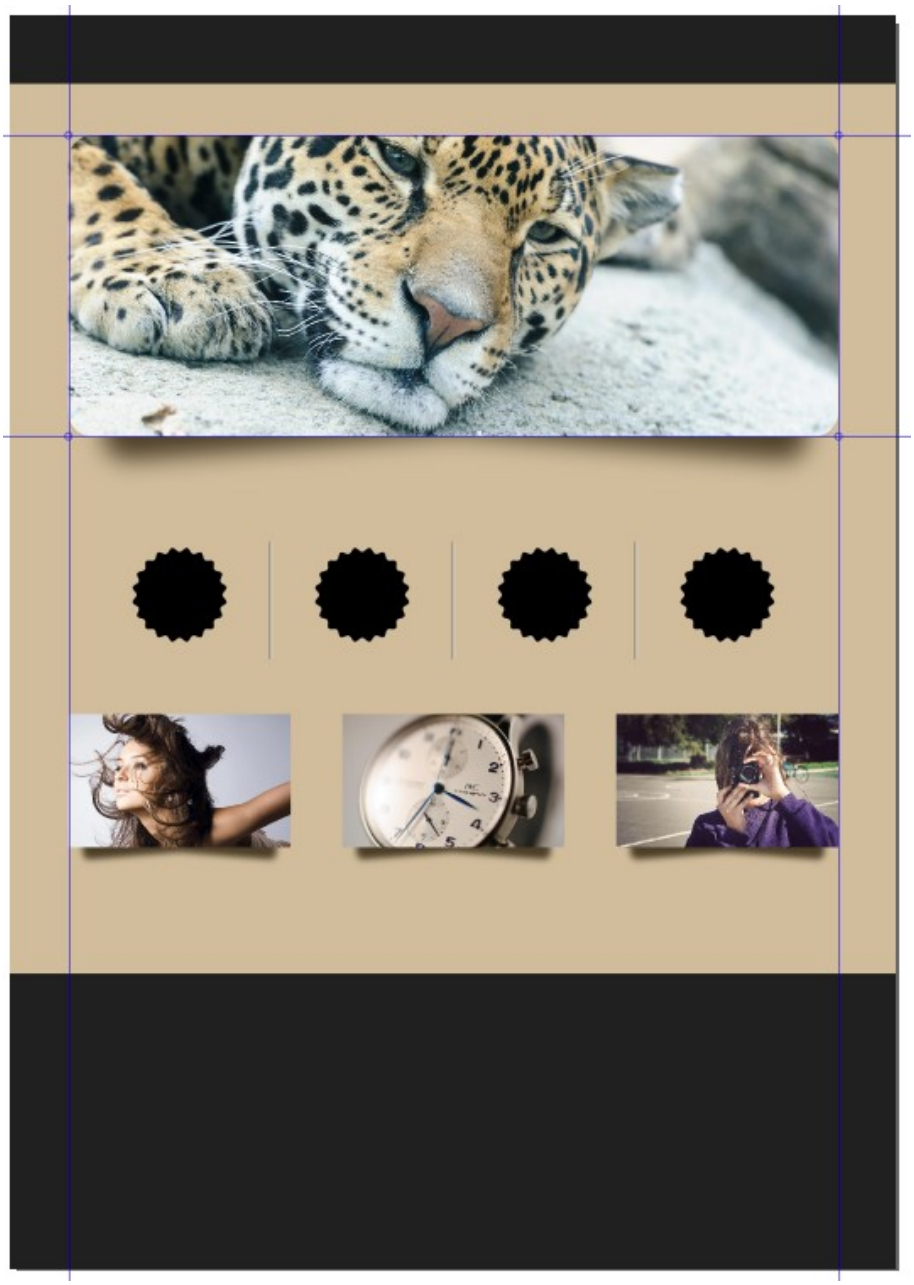
Alakítsd a foltot görbévé (SHIFT+CTRL+C), majd a formázó eszközzel az alsó oldalára duplán kattintva tegyél rá egy plusz csomópontot. Mozdítsd el felfele ezt a minta szerint.



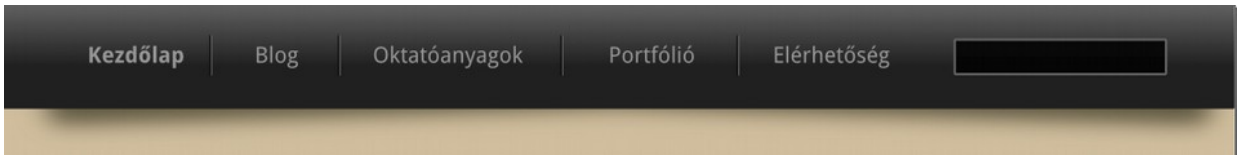
Helyezd a kép mögé és mosd el a széleit.



Kettőzd az árnyékot, kicsinyítsd le Mancika alá, és másold a másik képekhez is! Vízszintes mozgatás közben használd a CTRL, a sorrend változtatására pedig a PgUp és PgDown gombokat. Középre igazításra pedig az *Igazítás és elrendezés* (SHIFT+CTRL+A) panelt.



Így állunk most. Innen egy kicsit begyorsítok, kevésbé részletezem a többi ötletet, inkább csak megmutatom azokat. Az árnyalás és a pontosság terén szerzett rutinoddal bizonnyal el tudod készíteni ezeket.



Főmenü ♦ A téglalap kapott egy fekete-szürke, függőleges színátmenetet.

- A szövegek közül az első félkövér. A második ennek a másolataként készült, de itt már normál betűvel dolgoztam. A szöveget az *Igazítás és elrendezés* (SHIFT+CTRL+A) panel Elrendezés szekciójában úgy rendeztem, hogy az egymás közti távolságok egyenlőek legyenek.
- A szövegek közötti osztóvonalak ugyanúgy készültek, mint a plecsnik közé szerkesztettek.
- A keresőmező egyszerű lekerekített sarkú téglalap.
- Az árnyék pedig a főkép alatti árnyék, némileg módosított, másolata.

Nyitókép ♦ A felirathoz keress a rendszereden valamilyen dekoratív betűtípust. A pöttysor alatt egy lekerekített sarkú téglalap. A honlapon ennek a funkciója az automatikus diaváltás mellett az egyedi választás a képsorból.





Szövegek ♦ Az Inkscape-ben kétféle szöveggel dolgozol:

- A ***címszöveg*** egy betűtől egy mondatig terjed. Bár több sorba is rendezhető, de eredeti funkciója szerint rövid, figyelemfelkeltő, grafikus hatású szövegobjektumok szedésére való. Ha a *Szöveg* eszközzel bárhova kattintasz, címszöveget hoz létre.
- A ***tördelt szöveg***hez először szövegdobozt kell rajzolnod, aztán írod vagy másolod bele a tartalmat. Itt egy hasábba rendezi, melynek a szélességét változtatva a program újratördeli azt.

A tördelt szöveghez először szövegdobozt kell rajzolnod, aztán írod vagy másolod bele a tartalmat. Itt egy hasábba rendezi, melynek a szélességét változtatva a program újratördeli a szöveget.

A tördelt szöveghez először szövegdobozt kell rajzolnod, aztán írod vagy másolod bele a tartalmat. Itt egy hasábba rendezi, melynek a szélességét változtatva a program újratördeli a szöveget.

A tördelt szöveget a bal alsó sarokban levő fogantyúval alakíthatod át. A lábléc már ezeket az arculati elemeket ismétli.



Kész terv átadása ♦ Előnézetnek, megrendelőnek való bemutatásra *Exportáld* a tervedet bitképként .PNG, vagy mentsd el .PDF (Portalbe Document Format) kiterjesztéssel.

A weblap programozója valószínűleg .PNG kiterjesztéssel fogja kérni, de tárold mindenképpen Inkscape .SVG fájlként is – a későbbi módosításokra gondolva.

Szövegek



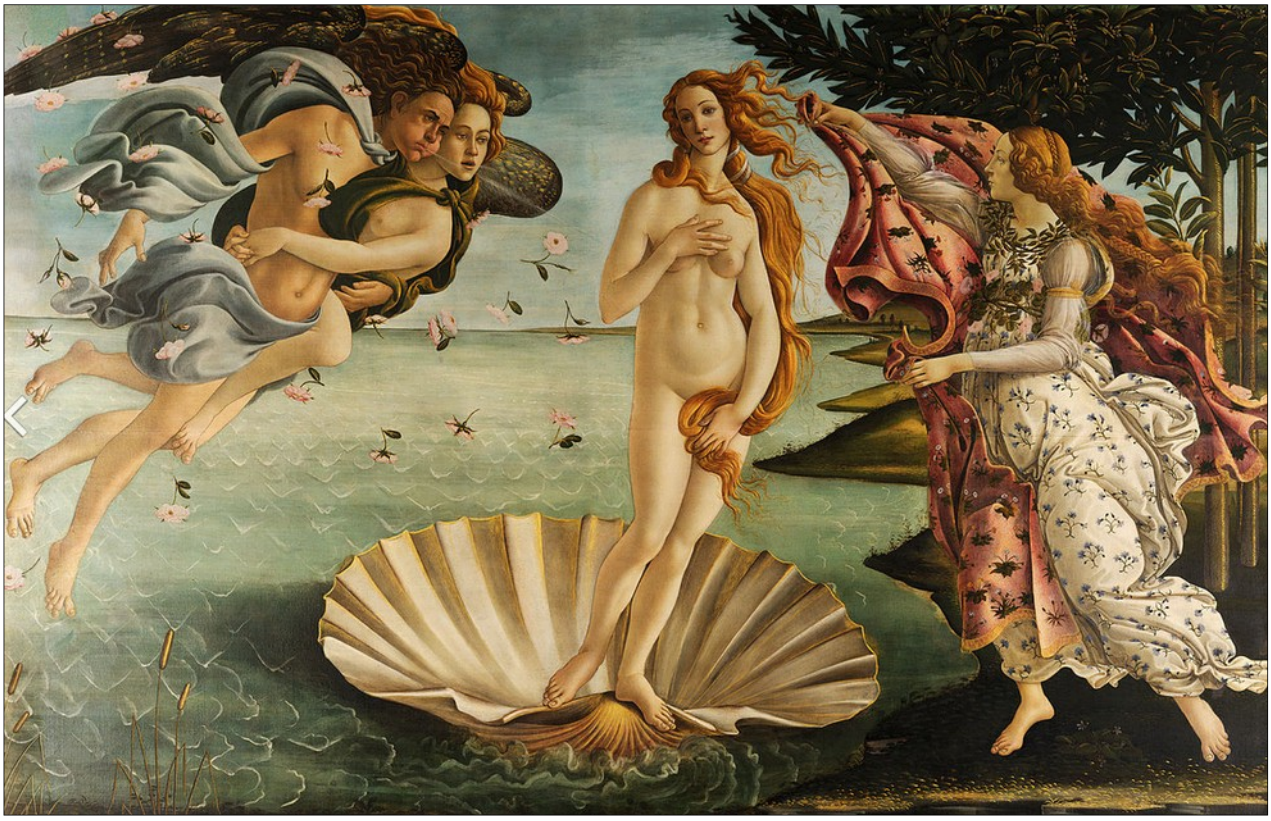
Vénusz születése



Lehet, hogy nem volt feltűnő, de sok korábbi feladatban használtál már szövegeket. Ma, a digitális írástudás korában, nem kelt néma döbbenetet, hogy az Inkscape programba egy kis szövegszerkesztőt is integráltak. Aki konyít valamelyest ezekhez az eszközökhöz, az elboldogul a program – viszonylag korlátozott – lehetőségeivel.

Ebben a feladatban görbére – körívre – illesztünk egy szöveget, s ezzel egy könyvcímlapot alakítunk ki.

Sandro Botticelli (1445–1510) olasz festő egyik leghíresebb műve a *Vénusz születése*.



Erről a képről vektorizáljuk majd Vénusz arcát, tollrajzként felhasználva grafikai tervünkhöz.

Nyisd meg a *venusz.svg* fájlt, jelöld ki a lapon kívül elhelyezett képet és az *Útvonal* menü *Bitkép vektorizálása* parancsával, egy menetben, azaz egy objektumként, *Fényességlevágással* alakítsuk görbévé a képrészletet.

Mivel egy objektum (útvonal), ezért *Különbség* halmazművelettel távolítsd el róla a zavaró részleteket. A vágóélet természetesen *Bézier* eszközzel készítsd el.

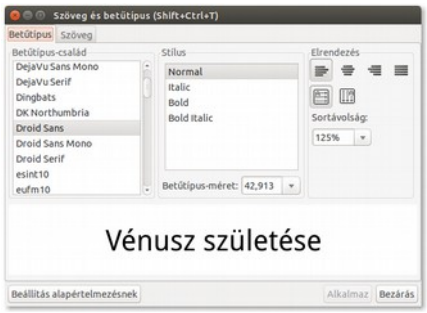
Forgasd függőleges helyzetbe a lány arcát és rajzolj köré egy kört. Nyisd meg azt a gyűrű alakú vezérlőelemmel, és alakíts ki egy hasonló körívet.







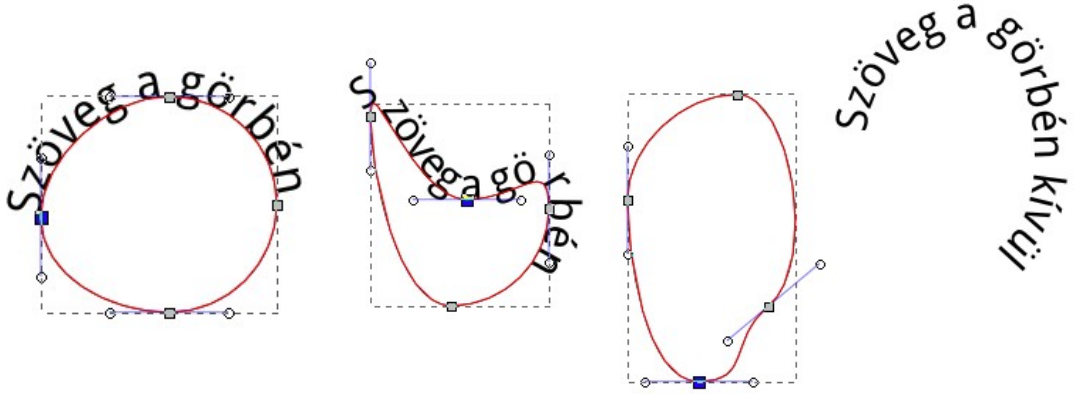
Valahol a rajzodon kívül a *Szöveg* (t vagy F8) eszközzel írd le a címet. Érdemes megnyitni a *Menü > Szöveg > Szöveg és betűtípus* párbeszédablakot (SHIFT+CTRL+T), amely hosszabb szöveg beírásában vagy átmásolásában, pontos formázásában is segítségedre lesz. Jelöld ki a szöveget és a görbét együtt és alkalmazd rájuk a *Menü > Szöveg > Útvonalra való illesztés* parancsot.

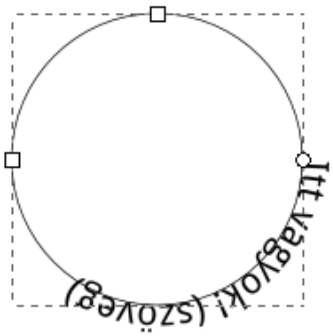


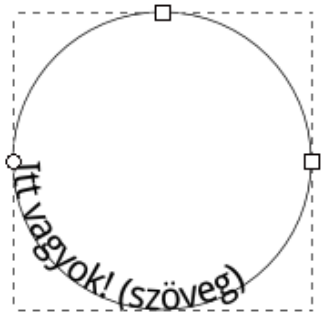


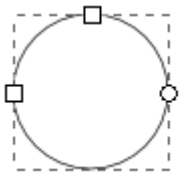
Ha a körvonalat formálod, a rajt levő szöveg hozzá idomul. Persze el is lehet távolítani a *Nyíl* eszközzel a szöveget a görbéről, de az akkor is követi, csak „távvezérléssel”.

A Vénusz-os terved mellett érdemes kipróbálni ezeket a lehetőségeket egy görbévé alakított ellipszissel és egy próbaszöveggel.









Töröld ki ezeket a próbálkozásokat, és rajzolj egy kört, majd illesz rá egy szöveget. A szöveg furcsamód a kör alá került. Oda, ahol a kör gyűrű alakú vezérlőeleme van.

Ha csak a kört jelölöd ki, és megnyomod a *„H” gombot* (azaz horizontálisan, vízszintesen tükrözöd) a kört, a szöveg a görbén belül kerül. De mi ennek a logikája?

A gyűrű alakú fogantyúval nyitható szét a kör, itt van a körív kezdete – a *görbe* (útvonal) kezdete. Amikor az Inkscape egy görbére illeszti a szöveget, megkeresi annak kezdetét (ez nyílt görbénél az a pont, ahonnan elkezdted rajzolni), s innen indítja az illesztést.

Ha egy nyílt görbén meg szeretnéd fordítani a szöveget, add ki a *Menü* > *Útvonal* > *Megfordítás* parancsot – a kijelölt görbére. Most menjünk vissza a körünkhöz!

Figyeld meg, mi történik a *„V” gomb* lenyomásával (most vertikálisan, függőlegesen tükrözöd).

Ha nem jó a szöveg elhelyezkedése, kattints a szöveg eszközzel az első betű elé, és az ALT → (billentyűzeten levő nyíl) segítségével arrébb tolhatod.

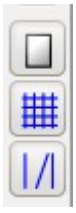
Térjünk most vissza a „Vénusz születése” szöveghez. Nyisd meg a *Szöveg és betűtípus* (SHIFT+CTRL+T) párbeszédablakot.



◆



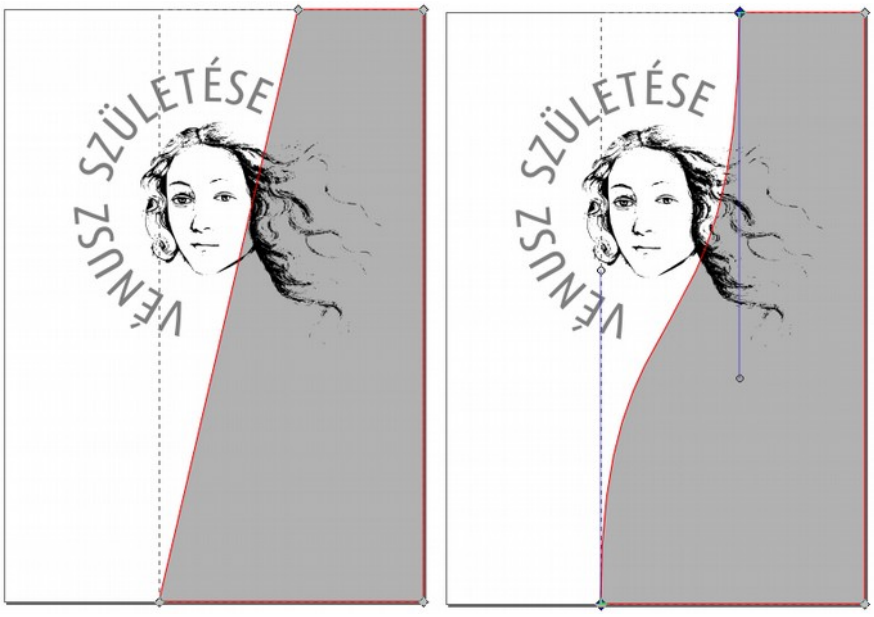
A körvonal nem veszik el. A Nézet menü > Megjelenítési mód > Drótváz parancsával újra megtalálod.



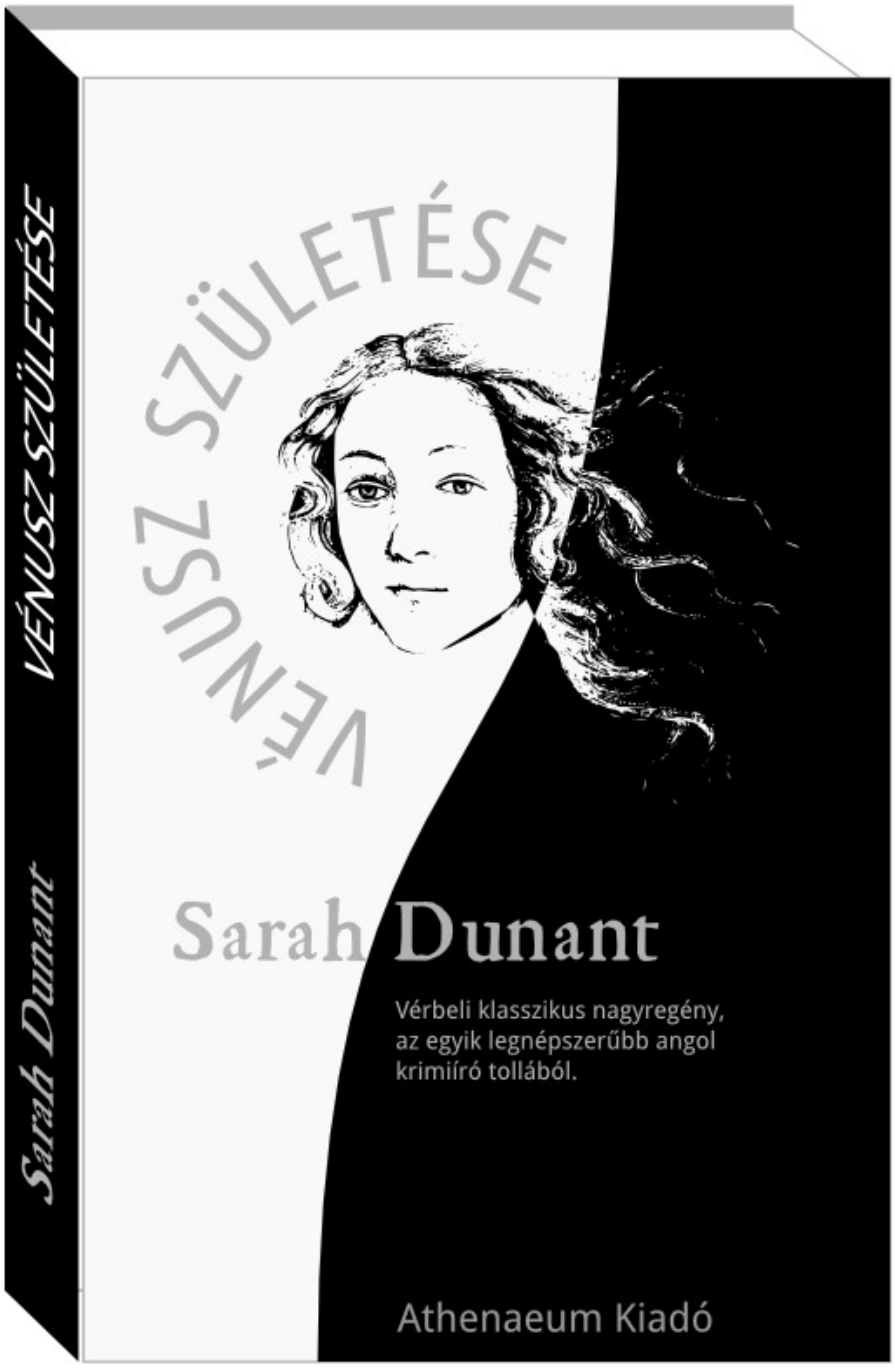
A körívre illesztett szövegekkel az egyik legnagyobb probléma, hogy a különböző magasságú betűk változása nehezen vezeti a szemünket, fárasztó olvasni az ilyen szöveget. Írd át végig nagybetűsre a *Szöveg* fülön a címet!

Toldd el az ALT → billentyűkkel a szöveget. Ha most kijelölöd a körívet, és a körvonalszínt eltünteted (SHIFT-tel az üres színre kattints!), marad a szöveg, melynek görbítését továbbra a láthatatlan körvonal biztosítja.

Kapcsold be az *Illesztésvezérlő-sáv*on a *Lapkerethez való illesztés*t. Rajzolj egy szürke téglalapot, alakítsd útvonallá (SHIFT+CTRL+C), majd mozdítsd el a felső és alsó él mentén a bal oldali csomópontokat. Görbítsd be az így keletkezett átlót, majd az iránypontokkal alakítsd ilyenre:



Színezd feketére az alakzatot, majd jelöld ki a leányt vele együtt és végezz egy *Kizárás* halmazműveletet. A többit már meg kell tudnod oldani eddigi tapasztalataid alapján!





Okosságok



Előszó a második részhez

A könyv első része egy Inkscape-re épülő vektorgrafikai feladatgyűjtemény. Elsődleges célja, hogy bevezesse az olvasót, azaz téged, a vektorgrafikus rajzolás mikéntjébe.

Segítségével lefektetted a grafikai tervezés *technikai alapjait*. Remélem, érdekesnek és élvezetesnek találtad.

Nem szeretném eltitkolni, hogy a második részt azoknak írtam, akik nem csak hobbi szinten tanulni, de *művelni,* esetleg *tanítani* szeretnék a vektorgrafikát.

A számítógépes grafika a magyar informatikaoktatás felfedezetlen területe. Mindenki használja valamelyest, de ha célját, értelmét vagy módszerét firtatnánk, sokan elbizonytalanodnak. S ez különösen igaz a vektorgrafikára.

Idáig egy grafikai programmal ismerkedtél. Most a fejünkben levő szoftvert igyekszünk frissíteni, upgrade-elni. Miután túl vagyunk a *hogyan*-on, foglalkozzunk most a *miért*-tel.

- Miért rajzolunk? Érdemes-e rajzolni tanulni?
- Mire jó a számítógépes grafika, ezen belül a vektorgrafika?
- Mit jelent a kreativitás?
- Mitől jó egy grafikai terv?

Remélem ezt a részt is ugyanolyan izgalmasnak találod, mint az előzőt. Akkor nyissuk fel a motorháztetőt, és keressünk választ a lét nagy kérdéseire…

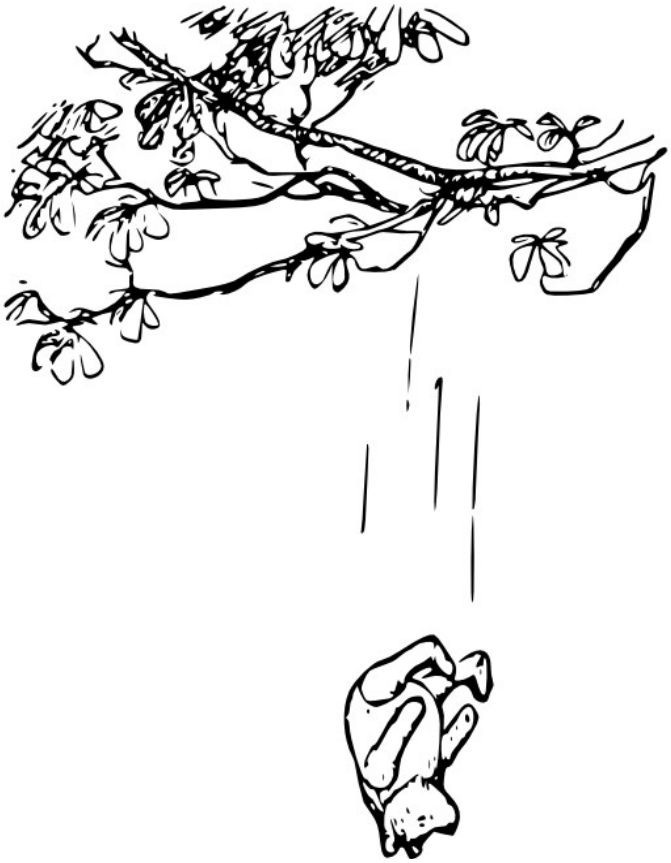
Miért rajzolta össze a kis vendég, Benő, az étkezőben a falat…

Rajzolni

Firka a falon

Az étkező nálunk mindig is a vizuális kommunikáció színtere volt.

Gyermekeim kicsiny korában a nagy falfelületre festettem egy képet: Micimackót ábrázolta, ahogy éppen lepottyan a fáról. Évekig pottyant, míg le nem meszeltünk.



Karácsonykor felrobbant a kávéfőző. Hatalmas barna pacát fröcskölve a plafonra és a falakra. Reggel a mosogató tetején állva mindegyik családtag hozzárajzolt valamit a foltokhoz. Télen festeni nem lehet, de addig is, míg rendbe hozzuk, ne éktelenkedjenek pacák: imitt egy halraj, amott egy tank, egy esernyős bácsi és néhány szörny.

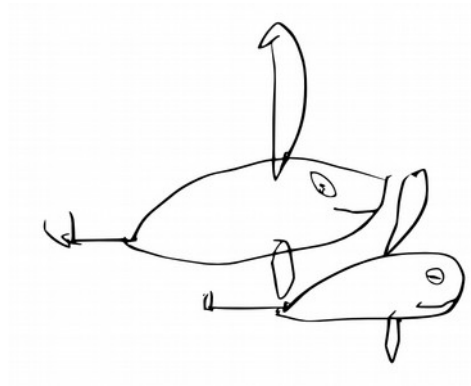
Manapság már a kis unokaöcsi dekorál.

Minden pillanatban vizuális ingerek millióit jutnak az agyunkba. A látás dominánsan uralja az információszerzésünket. Vaknak lenni valószínűleg nagyobb csapás, mint elveszteni hallásunkat, szaglásunkat vagy ízlelésünket.

Csecsemőkorunk óta folyamatosan fejlődik a látóközpontunk, lenyűgöző struktúrák alakulnak ki, melyek segítik a formák, vonalak, fények, színek összefüggéseinek felismerését. Szinte öntudatlanul tanuljuk a képi világ értelmezését, jelrendszereit.

Talán azt gondolod, hogy e jeleket olvasni egyszerű dolog. Hasonlóan az anyanyelvünkhöz, fel sem tűnik, milyen hosszan és ösztönösen sajátítottuk el.

Az ember ugyanakkor nem csak befogadó lény, hanem visszatükrözi a világot, nyomot hagy benne, alkot, alakít.



Kicsiny korunkban elkezdjük beszélni a vizualitás nyelvét: falon, papíron, bútorokon. Belső képek formálódnak, melyek egy felnőtt számára esetlen, de a szülőnek beszédes lenyomatai annak, amik foglalkoztatják a gyermeket.

Évekig figyeljük meghitt lelkesedéssel gyermekeink vizuális kifejezőkészségének fejlődését. Aztán van egy pont, ahol mintha elakadna. Megtorpan, „beszélni" szeretne a képi ábrázolás nyelvén, de vágyai nagyobbak, mint lehetőségei.

Ezen a holtponton csak az igazán tehetséges gyermekek lendülnek át. A többség örökre maga mögött hagyja a gyermeki rajzolás örömét.

Vizuális korban élünk – mondjuk gyakorta. Sajnos ez nem látszik a rajztudásunkon, vizuális alkotókészségünkön.

De a mai technika megsokszorozza lehetőségeinket. Talán kapunk vele egy olyan esélyt, ami sokaknak korábban nem adatott.

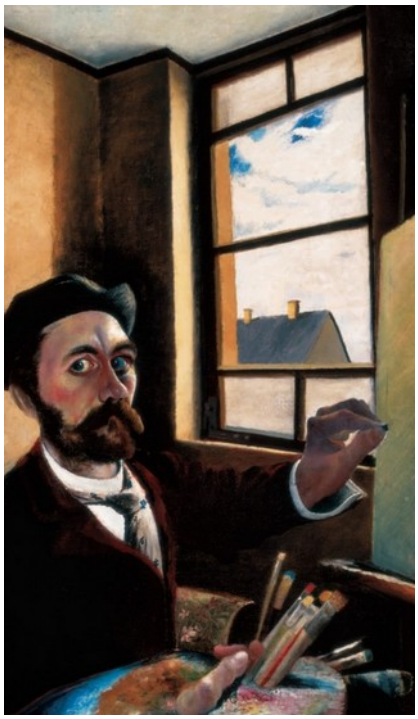
Mindenki megtanulhat rajzolni?

Vajon a kamaszok, fiatalok, felnőttek hány százaléka képes élni ezekkel a lehetőségekkel? A jelek arra mutatnak, hogy nagyon kevesen.

Sokakat megfog a számítógép sokoldalúsága, lelkesen próbálgatják a szövegszerkesztő programok grafikus lehetőségeit, tesztelnek egy képszerkesztő programot, de ahogy a dolog komolyabbra fordul, nem találnak fogódzót, segítséget.

Sok mindent kiegészíthet a számítógép, de a szemléletet nem pótolja.

S amikor ebbe a felismerésbe beleütközünk, azon a technika sem segít át bennünket.



Csontváry, a gyógyszerész, 41 éves korától kezdett el festeni.

A rajzhoz, a képzőművészethez különleges lelki alkat, kézügyesség, grafikai készség kell – gondolják sokan –, s ez nem mindenkinek *adatik*. Ha pedig nekünk hiányzik, nem érdemes erőlködnünk. A zene területén sem lesz mindenkiből rocksztár, vizuális tehetséget is csak némelyek kapnak.

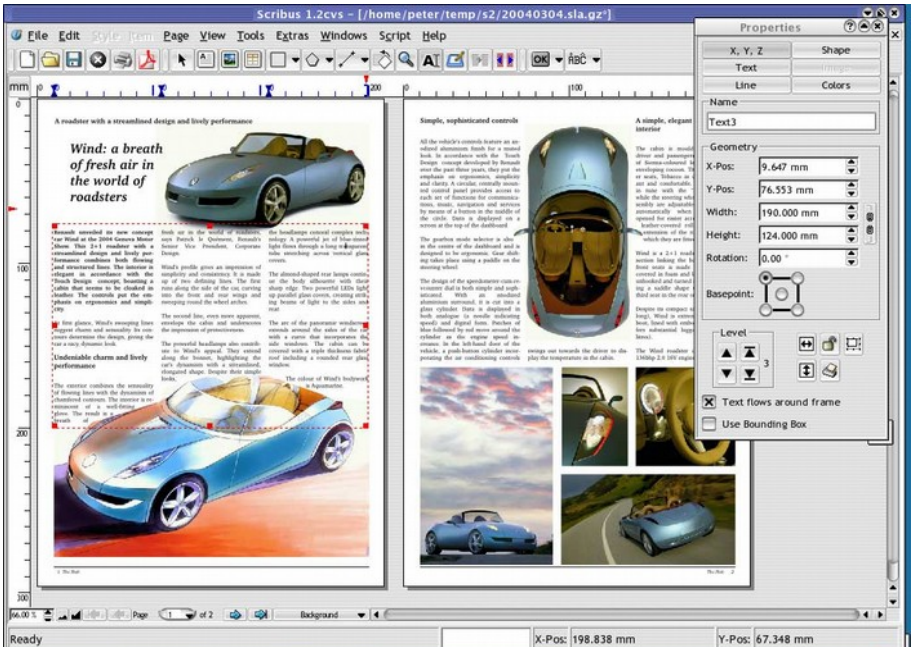
Van némi igazság ebben a megállapításban – a kiemelkedő tehetségekre nézve. De mennyi hobbit, kedvtelést, szórakozást és szorgalmast tanulást be kéne fejeznünk, ha csak a kiemelkedő tehetségek privilégiuma lenne azok művelése.

A kis zongoristákból legtöbbjéből sem lesz Chopin vagy Liszt, mégis tanulunk zongorát. Az irodalmat megismerni, olvasni, írni is érdemes, még ha csupán blogger lesz is az emberből, és nem Karinthy vagy Esterházy.

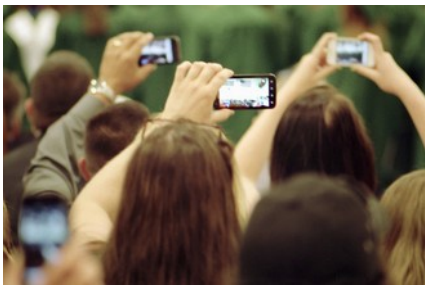
Mi lenne, ha a rajztudás vagy egyéb vizuális tevékenység ismerete ma ugyanúgy hozzátartozna az általános műveltségünkhöz, mint a zenetanulás a polgári értékekhez? Végül is egy vizuális korban élünk, nem?

A számítógép és a mobil eszközök elterjedése mintha éppen napjainkban indítana el erre utaló folyamatokat…

A múlt század nyolcvanas éveiben megjelent a számítógépes kiadványszerkesztés. Az első komolyabb szövegszerkesztőkkel már kisebb közösségek újságjait is létrehozhatták, s olyan programokkal, mint a *Pagemaker, Ventura* vagy a *QuarkXpress* már nyomdai termékeket is elő lehetett állítani.



A Scribus egy ingyenes kiadványszerkesztő program a Pagemaker, QuarkXpress és az Indesign nyomdokain, elsősorban prospektusok, újságok, magazinok tördelésére. Ezt a könyvet LibreOffice Writeren írom, melynek egész komoly, tipográfiai tulajdonságai vannak.



A filmkészítés még néhány évtizede egészen professzionalizált tartománya volt a vizuális kultúrának. Az eszközök elérhetetlenül drágák, nehezen kezelhetőek voltak a nem szakmabelieknek. Hatalmas szervezést, hozzáértő csapatmunkát jelentett a filmgyártás. Egészen napjainkig.

Ma egy fényképezőgéppel vagy okostelefonnal egészen komoly minőségű kis-játékfilmet készíthetsz, amit a *Youtube*-on megoszthatsz nézőiddel.

Két terület – a nyomtatás és mozgókép – mellett még a fotózás, ahol az alkotó amatőr megvetette a lábát. De látunk-e hasonló mozgolódást a rajzos ábrázolás tartományában?



A kép nem bűnügyi rekonstrukció. A „jobb agyféltekés rajzolás” hirdetése: Az első suta vonalakkal megrajzolt portré, a második a tanfolyam vizsgamunkája.

A módszer egyfajta képzőművészeti gyorstalpaló, mely pár nap alatt jelentős rajzfejlődést ígér. Magyarországon – ki tudja, miért – az ezoterikus mozgalom karolta fel. Betty Edwards-nak a könyvét végigtanulmányozva az az érzésünk támadt, hogy semmi sincs benne, mit rajztanárok egyébként ne tudnának. Két alaptézise:

- Mindenki megtanítható a rajzolásra.
- Alkotás közben agyunk kevésbé kontrollált, intuitív része dominál.

A módszer a „racionális” (bal) agyfélteke irányítása alól igyekszik felszabadítani az alkotót. Az intuitív, emocionális (jobb) félteke hatáskörében alkotó ember munkáin hamar meglátszanak a fejlődés első jelei.

Agykutatói szempontból kissé túlzóak, szakszerűtlenek a kötet tudományos állításai. A módszer ennek ellenére működik. Habár néhány nap alatt nem lesz senkiből Leonardo, de az sem megvetendő, hogy örömet, az alkotókészség tapasztalatát adja a jelentkezőknek.

Mindenki megtanítható egy bizonyos szinten rajzolni. De nem csak a jobb féltekénkkel „rajzolunk”.

Miközben tanulunk, elemzünk, megértünk, az egész agyunkat használjuk.

S szerencsére nem csak a fent említett kurzus a bizonyítéka az *internet-kor* emberének rajzos érdeklődésére.



A deviantart.com bemutatkozó oldala. Lelkes amatőrök és profi alkotók oszthatják meg műveiket, értékelhetik és segíthetik egymást az ilyen és hasonló honlapokon.



Hatalmas mennyiségű oktatóanyag a videomegosztókon: a kézirajztól a grafikán át az animációig. Olyan oldalak, mint a *Deviantart*, a *Behance*, *Dribble* a bizonyítékai, hogy van érdeklődés a számítógéppel segített vizuális művészet iránt.

Kiadványszerkesztés, film, fotózás, grafika – négy olyan terület, mely bizonyítja, hogy a mai kor embere ugyanúgy igényli, hogy nyomokat hagyjon a világban, kommunikáljon rajzain keresztül, mint a tizenötezer évvel ezelőtt az *Altamira-barlang* falára rajzoló őséé.

Vissza a gyermekkorba!

Ennek ellenére azt kell mondjam, a felnőtt lakosság nagy része elég vacakul rajzol. Hol akadunk el?

Legtöbben valószínűleg 11–12 éves korukban fogják megtalálni azt a pontot, amikor elment a kedvük a rajzlástól.





Hatodik osztályos leányok rajzai. A szép fekete lány képét kivetítettem, s kaptak öt percet az ábrázolásra.

Az első két ábrán ugyanazt a – gyermeki stílusú – sémát látod, a harmadik már kamaszosabb. Mindhármukra jellemző, hogy alig néztek a képre, *nagyrészt emlékezetből rajzoltak*. A gyermekkorra jellemző ez a megközelítés: nem a valóságot ábrázolják, hanem a belső képüket a valóságról.

A negyedik leányka idejének nagy részében a karok rajzolásával küzdött, de nem igazán értette az anatómiát.

Az utolsó gyakorta visszanézett a kivetített képre, megpróbálta a valóságot lerajzolni, de technikailag még nem tudta megvalósítani. Mindegyik ábrán egy *designelem*, a fülbevaló van a legpontosabban megrajzolva.

A huszadik században sok tanár és pszichológus úgy gondolta, hogy a gyermekek azt ábrázolják, amit megértenek a valóságból.

Ahogy idősödnek, okosodnak, egyre többet értenek. Tehát egyre jobban kell rajzolniuk.

Ez a *lineáris rajzfejlődési modell*. Olyan optimista, mint az egyenes arányosságot elemző számtanpélda: Ha egy éves korában 15 kg-os Gézuka, akkor 10 éves korában vajon hány kilogramm lesz?

12 éves korban ez a szép rajzos fejlődés a legtöbb gyermeknél megbicsaklik. Pedig a gyermeknek egyre nagyobb megértést kellene tanúsítania, mindinkább jól értelmezve és leképezve az előtte levő valóságot.



„Miért nem tudom megcsinálni? Mi az ördög van már velem? Ennyi év után…

Ha megkérdezzük a kamaszokat e krízis idején, szinte mindegyikük azt válaszolja, olyat akar rajzolni, festeni, *mint a valóság*.

A kamaszkori rajzválság jellemzően az európai-amerikai kultúrában jelenik meg. Cigány származású gyermekek között végzett kutatásokban nem tapasztaltak ilyen krízist, de az ázsiai országok kultúrájában sem igen jelenik meg.

A kisgyermek rajza nem realista. Belső világából merít, absztrahál, kifejez, ezt képezi le rajzaiba.



Pablo Picasso, a múlt század első évtizedében.
Teljes néven: Pablo Diego José Francisco de Paula Juan Nepomuceno María de los Remedios Cipriano de la Santísima Trinidad Martyr Patricio Clito Ruíz y **Picasso.**

A XX. század elején a képzőművészet túllépett a realista ábrázolás paradigmáján.

A reneszánsz kora óta a fényképezés megjelenéséig az alkotók igyekeztek valószerűen megörökíteni a világot. A XIX. század közepétől a fényképezés vette át ezt a szerepet.

A *kubizmus, dadaizmus, expresszionizmus* korában a lineáris rajzfejlődésben hívő pszichológusok és pedagógusok ízlésvilága jellemzően a *realista ábrázolásmód* maradt.

Az a realizmus, mellyel a gyermekek nagyjából 11–12 éves korban szembesülve megtorpannak. Realizmus vagy kifejezőkészség? Valóság vagy belső világ?

A kor egyik legnagyobb festője, Pablo Picasso így számolt be művészi pálfordulásáról: *„Tizenkilenc évesen úgy rajzoltam, mint Raffaello, de egy élet nem volt elég arra, hogy úgy megtanuljak rajzolni, mint egy gyermek.”*



Viktor Löwenfeld

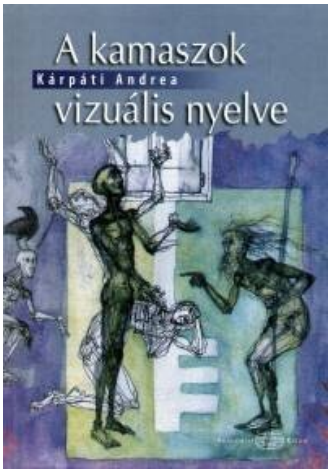
Viktor Löwenfeld, osztrák származású amerikai rajzpedagógus és pszichológus vizsgálataiban részletesen feltérképezte a kamaszok rajzfejlődését.

A 9–12 éves kort a realizmus hajnalaként írja le. 12–14 éves kamaszoknál ő is felfigyelt az elégedetlenségre, önkritikára, meghasonlottságra az ábrázolni kívánt téma és az ábrázolás technikai lehetőségei között.

A kamasz érdeklődésének középpontjába a térábrázolás, a valósághűség kerül. Nem rajzos, hanem plasztikai képességei fejlődnek ebben az időben.

Erős fogékonyságot érez ilyenkor a design-ra. Szobáját díszíti, rendezi, öltözködésére, önformálására figyel.

Löwenfeld a kamaszkori differenciálást javasolta: fiúknak és lányoknak, tehetséges és átlagos képességű gyerekeknek külön fejlesztését.



Kárpáti Andrea sok könyvében foglalkozik a rajzfejlődés, fejlesztés lehetőségeivel.

Kárpáti Andrea, az ELTE kutató rajzpedagógusa szerint a kiskamaszok „nyelvet váltanak”, mivel a rajzos önkifejezés nehézzé válik számukra.

A verbalitásban sokkal konkrétabban – és könnyebben – fejezik ki magukat. Ez a kor a nagy beszélgetések, chatelés, naplóírás ideje.

Kárpáti vizsgálatai azt is kimutatták, hogy 12 éves kortól nem hanyatlanak a gyermekek vizuális képességei.

Éppen a térszemléletet, ami ebben a korban a leghatásosabban fejleszthető.

A „kamaszrajz” nem ceruzával, hanem a környezetalakítás eszközeivel zajlik: Díszítéssel, a tárgyak és a saját test formálásával.

> „A kamaszok vizuális nevelésének kitüntetett fontos területe a környezetkultúra nevelése (a népművészet, az iparművészet, a formatervezés és design alapismereteinek elsajátíttatása) és a a vizuális kommunikáció *(az alkalmazott grafika és a géppel segített képalkotás: fotó, videó, számítógépes grafika)*. Ezeken a területeken a fejlesztés hatására a vizuális képességek töretlen fejlődésének lehetünk tanúi.”[1]

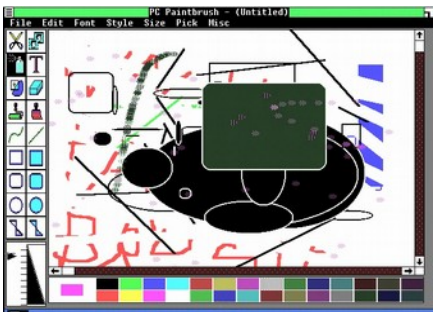
Nos, úgy tűnik, a számítógépes grafikának komoly esélyei lehetnek a vizuális fejlesztés területén, különösen kamaszkorban. Olyan technikák, műfajok megismertetésével, melyek a gyermekek dekoráló, kommunikációs, tervezőgrafikai képességeit fejlesztik, folyamatos fejlődést érhetünk el.

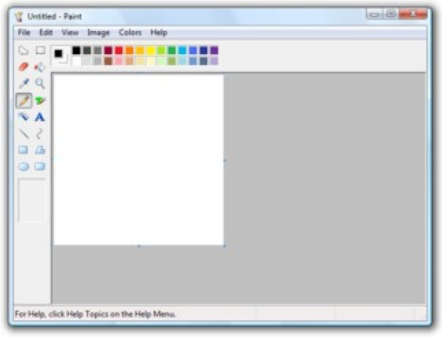
Ezekkel együtt – hol lappangóan, hol nyilvánvalóan – a rajzképesség is fejlődik, hiszen az arányérzék, a formaalkotás, a kompozíciós képességek fejlődésével egyre több készséget sajátít el az alkotó kamasz vagy felnőtt.

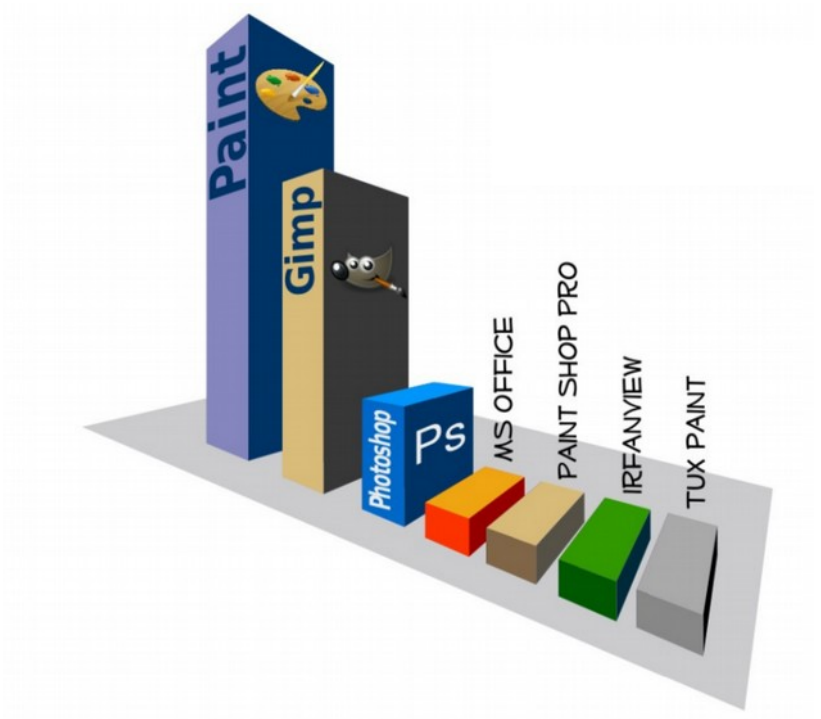
1 Kárpáti Andrea: A kamaszok vizuális nyelve – Akadémiai Kiadó, 2005

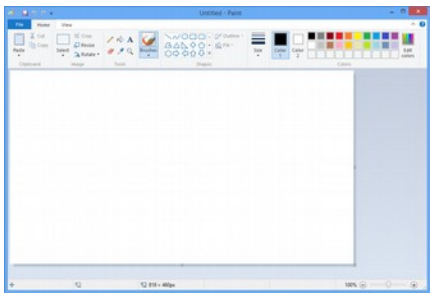
A számítógépes rajzolás fegyvertára

Négyszemközt vagyunk? Elárulok egy titkot. A magyar iskolai oktatás legkedveltebb számítógépes rajzoló programja… *a Paint*. Komolyan.









Balra a Paint Windows 1.0, Windows Vista, Windows 8 alatt. Fent: Egy felmérés eredménye; az informatika-oktatásban grafikára használt szoftverek részaránya. Általános iskolában szinte csak Paint-et használnak a tanárok.

A *Paint* 1985-ben debütált a Windows 1.0 beépített rajzolóprogramjaként. A Microsoft a ZSoft Corporationtól vásárolta meg.

A lassan három évtizedes rajzolóprogram szemléletében még mindig őrzi a múlt század nyolcvanas éveinek grafikai megoldásait.

Azóta több ráncfelvarráson esett át, de se igazi illusztrációs program, se valódi képszerkesztő nem lett belőle.

A magyar iskolai oktatás legkedveltebb számítógépes rajzoló programja *a Paint*. Mintha azt mondanám, a *Jegyzettömb* a legfrekventáltabb iskolai szövegszerkesztő, vagy a

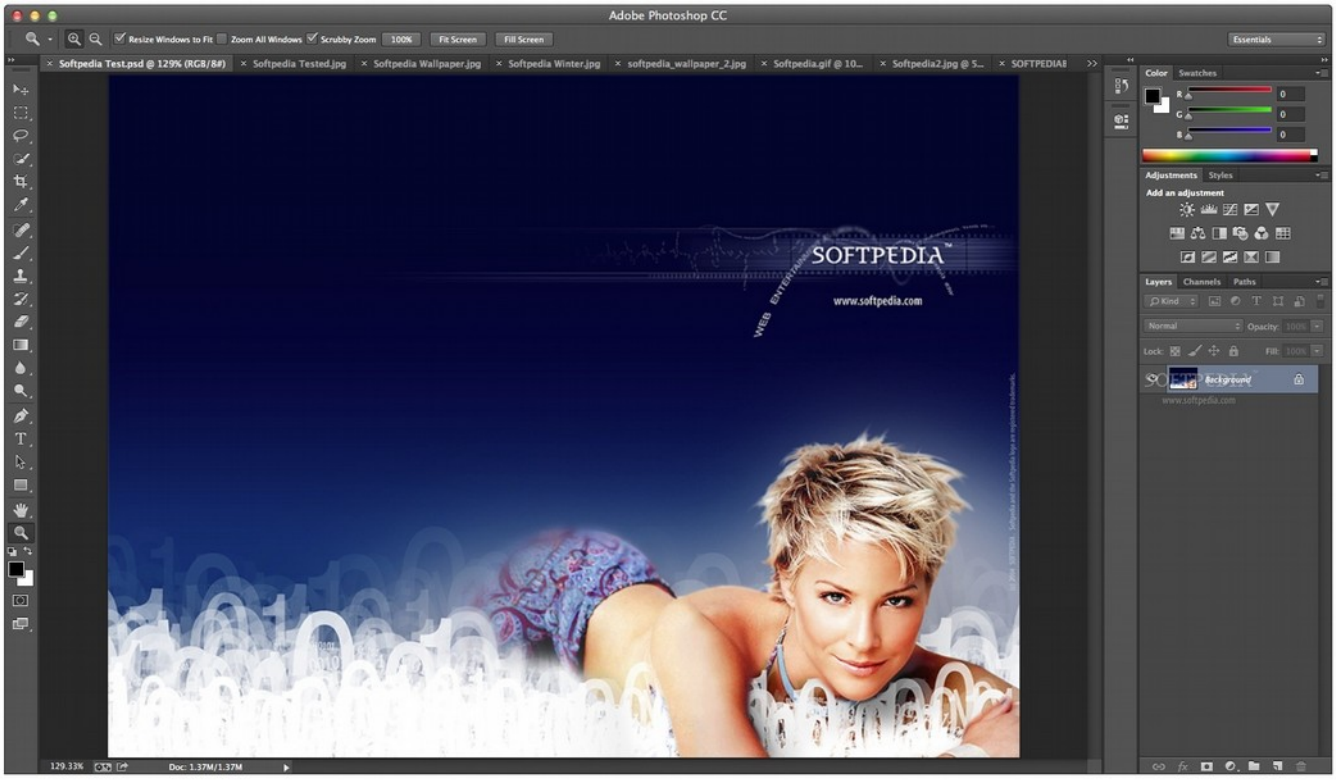
DOS a legsikeresebb operációs rendszer. A *Trabant* pedig a legtöbb extrával felszerelt luxusautó.

Hatalmas teljesítmény, hogy egy harmincéves számítógépes technológiát konzerváló program ekkora karriert futott be.

Az utóbbi harminc évben a számítógépes grafikai alkalmazások fejlődésében két irányzat megkülönböztethető: a *képszerkesztő* és az *illusztrációs* programok.

A képszerkesztő programok ♦ Fotók, reprodukciók vagy egyéb részletgazdag képek módosítására, javítására, illetőleg több kép montázzsá való összeállítására használhatóak.

Ilyen képszerkesztő alkalmazások a *Photoshop* vagy ingyenes alternatívája a *GIMP*.



Az Adobe Photoshop programja a képszerkesztő programok koronázott királya. 1990 óta van a piacon, s vele honosodott meg például a rétegkezelés a pixelgrafika világában. A magyar nyelvben a képmanipuláció szinonimája lett a fotoshopolás.



A GIMP-et 1995-ben kezdte el fejleszteni Spencer Kimball és Peter Mattis egy egyetemi projekt keretében. Céljuk kimondottan az volt, hogy a Photoshop képességeit átültessék UNIX rendszerekre. Ma már sok webfejlesztő cég is használja fejlett grafikai képességei miatt. A képen a jelenlegi fejlesztőcsapat látható.

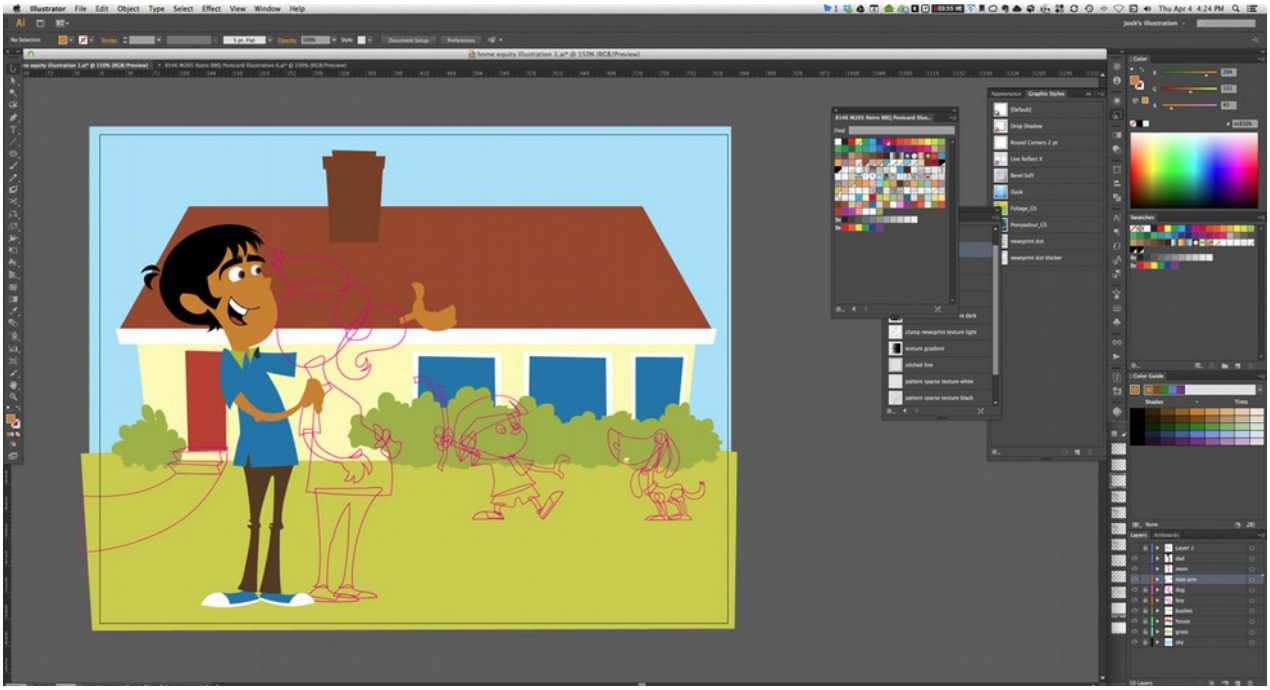
Illusztrációs programok ♦ Ilyen az *Inkscape*, a *CorelDraw*, az *Illustrator* vagy a *Xara Designer* .

A képszerkesztőkkel ellentétben itt nem meglevő képeket kombinálunk, hanem önálló alkotásra használhatóak.

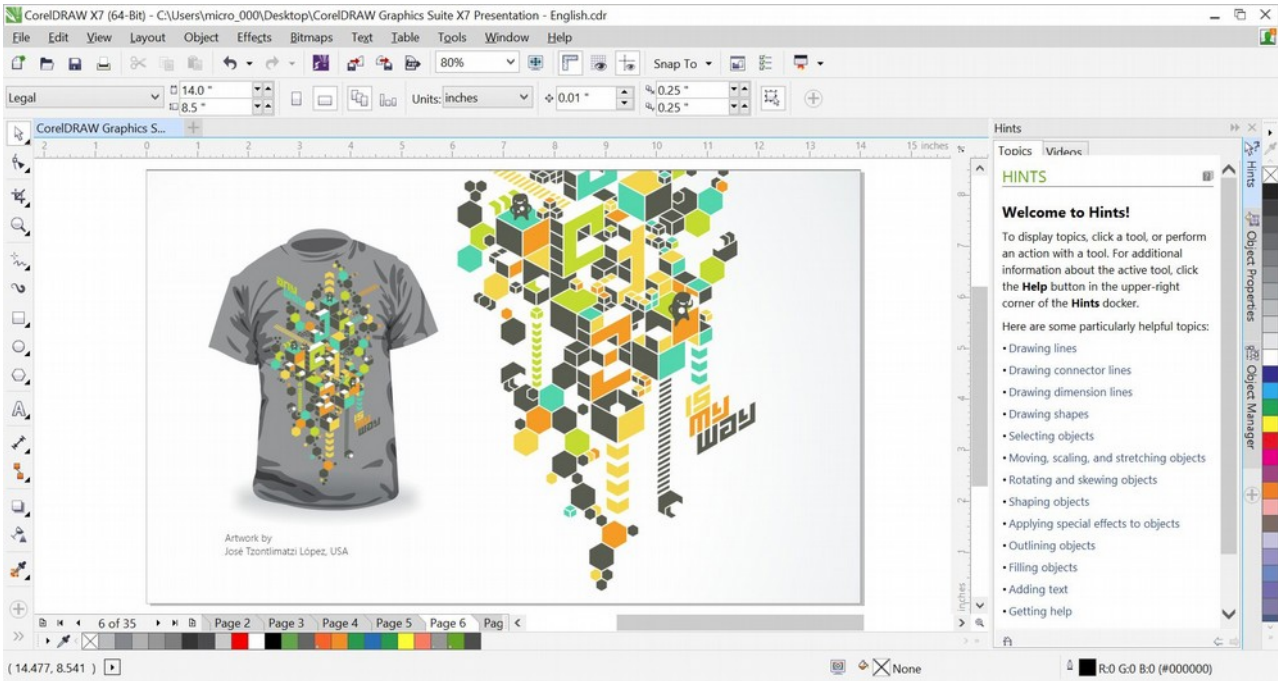
Az *Inkscape ismeretében* villámgyorsan áttanulhatsz ezekre a programokra. Minden elvükben hasonlóak, csak kisebb megvalósításbeli különbségeket fogsz találni.

Egy lényeges és fontos különbség viszont van. A kereskedelmi programokat nyomdai előkészítésre is fel tudod használni.

Ez az Inkscape-ből hiányzik, csak a *Scribus* kiadványszerkesztővel kombinálva képes korrekt nyomdai állományokat létrehozni…



Az Adobe Illustrator munkaterülete. A program a vektorgrafikán belül egyfajta ipari szabvánnyá vált. Az Inkscape fejlesztőinek alapelve, hogyha tudnak jobb megoldást, azt használják, egyébként pedig igyekeznek megvalósítani, amit az Illustrator tud.

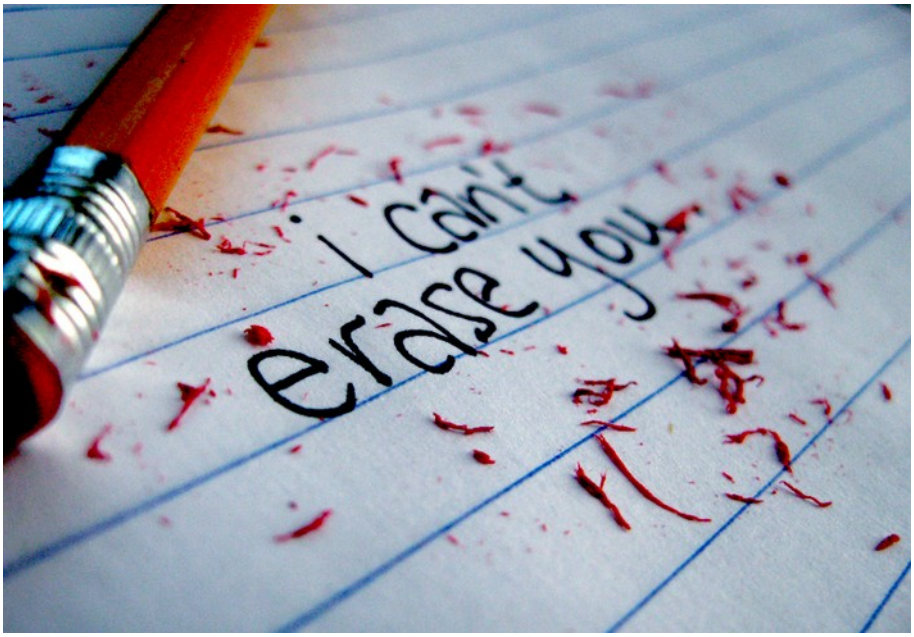


A CorelDraw sok szempontból hasonlít az Inkscape programra. Az objektumok kezelése, forgatása vagy a görbék szerkesztése nagyon ismerősnek fog tűnni, ha kipróbálod.

Vektorgrafika

Rémálom a Rajz utcában

A hagyományos rajzeszközök nagy hátránya a visszavonhatatlanság. A grafit elkenhető, radírozható, bizonyos határok között. A tinta, a tus vagy a festék viszont megszárad.



[Fotó: Ohmann Alianne]

Az elrontott rajzot, festményt, szobrot nehéz javítani, a hibákat eltüntetni. Igazán frusztráló érzés, ha a nagy összképben meglátod a kicsiny hibát, ami miatt az egész kép elromlik.

Vannak olyan műfajok, ahol nem lehet átfesteni, átrajzolni, kijavítani, ilyenkor az értékelés utolsó fázisa a kuka.



Vektorgrafika – alakformálás a síkban

Ha valami nem megy, három lehetőséged van:

- Megfelelő elszántsággal addig próbálkozol, míg el nem sajátítod. Legtöbbünk így volt a szobatisztasággal, biciklizéssel vagy a hangszeres zenével.
- Feladod néhány próbálkozás után vagy helyett. A tériszonyos ember nem fog alpin technikával épületeket felújítani.
- Keresel egy másik műfajt, amit könnyebb művelni. Gyurmázni vagy agyagozni egyszerűbb, mint márványból szobrot faragni. Tempera után olajfestéket használni olyan, mintha felszabadulna az ember – nem szárad be, rétegekben lehet festeni, melyek egymást fedik.

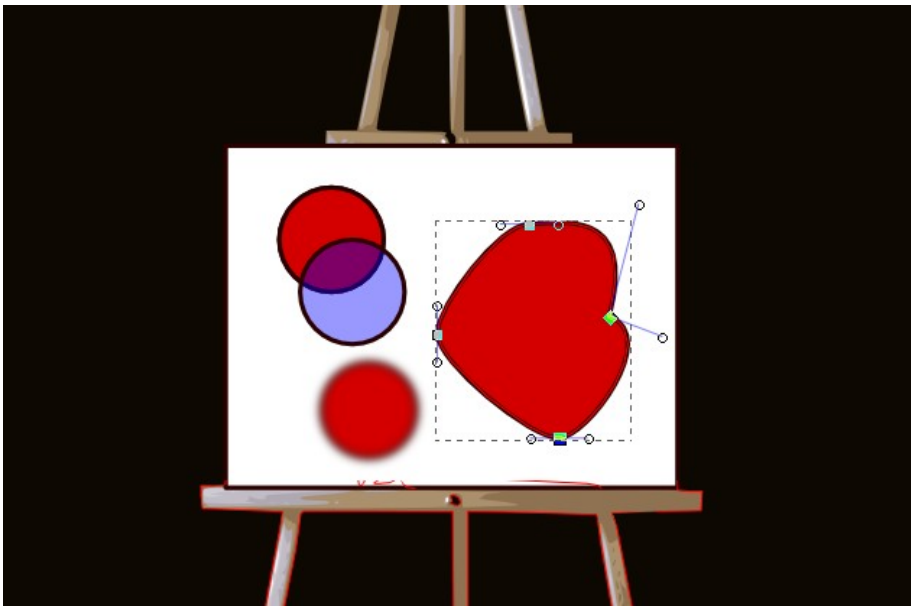
Ha valamihez a vektorgrafikát hasonlítanom kéne, azt mondanám: gyurmázás, agyagozás a síkban.



A vektorgrafikában rugalmasan formálhatod az alakzatokat az útvonalak (görbék) segítségével. Más, hasonló eszközt nem találsz a síkgrafikában.

Síkidom idomítás

Képzeld el, hogy előtted van egy vászon, amire rádobsz egy labdacsot, amely körként szétlapul a síkban. Utána oda teszed, ahova csak akarod, úgy nyújtod, formázod, amilyennek látni akarod.



Nincs végleges alak: nem szárad rá, nem ragad oda, bármit megtehetsz vele. A szó szoros értelmében bármit.

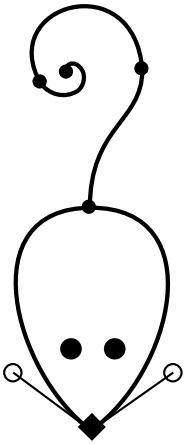
Nagyítod, kicsinyíted, forgatod, átszínezed. Ha akarod, olyan lesz mint a tömör vas, ha szeretnéd, áttetsző üveg, vagy finom pihés ködöcske. Nem csak a nagyságát, helyét vagy a helyzetét, de a formáját is megváltoztathatod. Lehet ellipszis, amőba, sokszög vagy egy vár alaprajza.



Foltmunkával készült bagolyfigura.

Azután ezeket a tárgyakat egymásra helyezzük, rögzítjük, összeforrasztjuk vagy egymással megvágjuk a síkban. A vektorgrafikának ezek az eljárásai a foltmunkához, *patchwork* készítéséhez hasonlítanak. Lehet ezekből a formákból rajzfilmfigura, egy repülőgép felségjelzése, lovagi pajzs, cégérfelirat, térkép vagy infografika.

A vektorgrafika tehát *síidomformázás, alakformálás* és nem vonalrajz vagy festészet. Nincs ilyen eszköz a hagyományos grafikában: a patchwork és a formázás előnyeivel.



Hogyan tanítsuk a vektorgrafikát?

Ez a szakasz azoknak szól, akik másokat is szeretnének vektorgrafikára tanítani. A vektorgrafika hagyományos tárgyalása az ábrázolási mód azon jellegzetességét emeli ki, hogy a vektorgrafikus ábrák *skálázhatóak*: szabadon nagyíthatók és kicsinyíthetők.

Technikailag valóban ez az egyik kulcsmomentum, mely az ábrázolás matematikai hátteréből következik. Emiatt célszerű logókat, feliratokat, illusztrációkat vektorgrafikai szoftverrel, illusztrációs programmal szerkeszteni.

Pedagógiai szempontból viszont vajmi keveset ér a nagyíthatóság, hiszen a ceruzarajz világából a számítógépes grafika csodavilágába kerülő gyermek semmi gyakorlati hasznát nem látja.



Az ábrázolás a fő kérdés: szeretne valamit rajzolni, alkotni, megjeleníteni. Emellett másodlagos probléma, hogy pixelesedik-e a rajza vagy a későbbiekben átméretezésre kerül…

Évekig tanítottam a hagyományos, technikai megközelítéssel felnőtt csoportjaimat: dekoratőröket, grafikusokat, nyomdászokat. Nekik releváns tulajdonság volt az átméretezhetőség: A dekoratőr csak ilyen, görbékből álló szövegetek tudott kivágni. A grafikus és a nyomdász értékelte, hogy bármilyen méretbe át tudta alakítani az egyszer megtervezett plakátot.

Általános iskola felső tagozatán tanuló diákokat és művészeti szakközépiskolás tanulókat vektorgrafikára oktatva az eddigi felnőttes, alkalmazott grafikusi paradigmáimat kidobhattam az ablakon. Nem voltak relevánsak a gyermekek, fiatalok világában.

Tapasztalataim alapján szeretnék egy alapvetően más rendszert felvázolni a vektorgrafikus, illusztrációs programok rajzpedagógiájához.

Három alaptézissel érdemes kezdeni a vektorgrafika tanítását:

- *A vektoros ábrázolás felszabadít a félelem nélküli alkotásra.*
- *Tárgyakat rajzolunk: foltokat (síkidomokat) illetve vonalakat.*
- *Tárgyaink helyzete, nagysága, színe de még a formája is változtatható.*

Félelem nélkül alkotni

Vektorgrafikával foglalkozni kiskamaszkortól, 10–11 éves időszaktól kezdve érdemes. A kisgyermekek rajzos gondolkodását nem érdemes átállítani a vektoros paradigmákra. Nem gondolkodnak még ennyire elvontan, nehéz átállniuk olyan szemléletre, amit a valóságban még csak ebben az időszakban tapasztalnak meg, ha színes papírokból ragasztgatnak, gyurmáznak.



[Fotó: Jaro Iarnos]

Megoldás lehet viszont a gyermekkor végének rajzválságára, amikor a a bölcs rajztanár nem erőlteti a kézirajzot, hanem műfajt vált, keresi azokat az eszközöket, amivel továbbhaladhat a vizualitás fejlesztésében.

A számítógépes grafika is lehet ez az eszköz, amivel átlendíthetjük a kamaszokat ezen az állapoton. De ha rosszul

használjuk, megismétlődik a ceruzarajzra jellemző gátlás ezen a területen is! Többen tapasztalták, hogy a *Paint* programot nagy lelkesedéssel nyúzó diákok egy idő után eljutnak itt is lehetőségeik határáig, s nem lesz számukra érdekes a rajzolás.



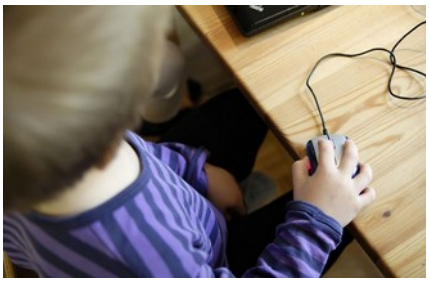
A digitalizáló tábla és toll valamelyest visszaadja a rajzélményt, de megfelelő méretű eszközt venni borsos befektetés. Felesleges a számítógép monitorához kötni a gyermeket, ha a színes ceruzákkal, filcekkel vagy pasztellkrétával természetesebben, szebben rajzol.

Hogy miért? Először is olyan eszközt adunk a gyermek kezébe – itt konkrétan az egérre gondolok –, ami nem rajzra való.

A gyermek hozza a korábbi rajzos-festéses tapasztalatait, azokat szeretné adaptálni a számítógépes környezetre.

Kislányom első digitalizáló táblámhoz adott elektronikus toll hegyét pár perc alatt lekoptatta, mert nagyon szeretett színezni…

A digitális grafikával való első nagy találkozás azért nem lesz hosszú szerelem, mert beleengedjük a gyerekeket a saját csapdájába, hogy ez az egész nem más, mint egy gépesített kézirajz-eszköz.



Az egér nem rajzeszköz. Viszont kísértetiesen hasonlít azokra a CAD kellékekre, melyekkel digitalizáló tábláról nagy pontossággal adatokat olvashatunk be (lens cursor).

Egy ideig élvezi, hogy tud ellipsziseket meg téglalapokat rajzolgatni, iszonyú gyorsan színez és még festéket is fúj. De ellipszisekből meg téglalapokból csak valami nagyon primitív dolgot lehet összeállítani, s ezt ő is érzi.

Akkor rajzolni szeretne. Elkezd kínlódni az egérrel, ami nem hogy könnyebbé, de sokszorosan nehezebbé teszi a dolgát.



A rossz szoftverválasztással olyan helyzetbe hozzuk, amelyben ceruzarajzos feladatokat kell megoldani az egér segítségével. Az informatikatanárok által „rajzolásra” használt egyszerű pixelgrafikus program (legtöbbször a *Paint*) ugyanazt a filozófiát követi, mint a hagyományos rajz vagy a festés. Ha elrontasz valamit, radírozhatsz vagy újrakezded. Igen, sokszorosan vissza is lehet vonni. De akkor sem fogod tudni megrajzolni, amit szeretnél…

A vektorgrafika „egérbarát” megoldás. Nem fényképszerű ábrázolásra való, nem kell azonnal finom részletekkel dolgozni.

Szemléletmódjában inkább rokonítható a modern művészet absztrahálásához, formakereséséhez, játékosságához. Nem véletlen, hogy szimbólumok (emblémák, logók, piktogramok, ikonok) készítésére használják.

Végletekig változtathatjuk a formákat: Nincs elrontott rajz. Felejtsd el a radírt!

Objektumok, tárgyak

Lehet-e az Inkscape-ben pontot rajzolni? Igen is, meg nem is.

Igen: A ceruza eszközzel CTRL-lal egyet kattintasz.

Nem: Ekkor egy 3 px átmérőjű kör keletkezik, ami ugyanúgy nyitható körcikké, körszeletté.

A vektorgrafikus programok nem ismerik a geometriai pont absztrakt fogalmát. A pontnak nincs kiterjedése önmagában. Valaminek a részeként létezik.

Legkisebb egység az útvonal vagy inkább a folt, melynek van kitöltése (színe, színátmenete, mintázata) és körvonala.

Ha a vektorgrafika tanítását vonalakkal kezded, a gyerekek biztosan elkezdenek firkálni, tónusozni! Nem tudnak elszakadni eddigi technikáiktól.

A vektorgrafikát mindig a foltokkal való ábrázolással kezdjük!

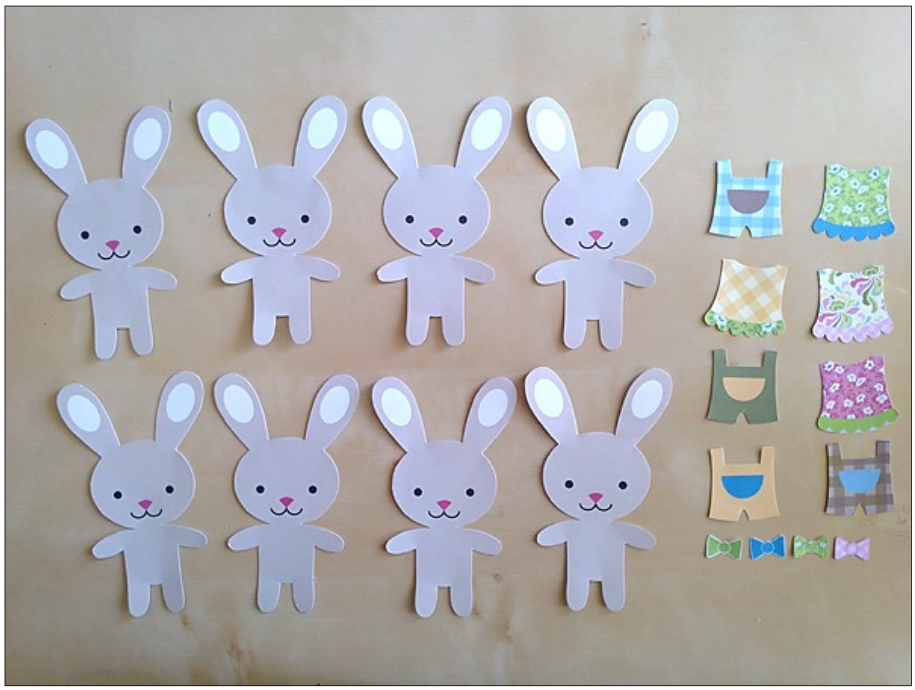
Tudom, hogy nem az ortodox hagyományt követem ezen a helyen. Több tíz vektorgrafikáról szóló könyv startol a vonalrajzzal. Ezek vagy már létező kézirajz-tudást feltételeznek, vagy referenciakönyvek.

Referenciakönyv alatt értjük azokat a vastag kiadványokat, melyek egy program minden csínját-bínját elmagyarázzák. Nem tanulásra valók, hanem segédkönyvként a munkaasztal mellett, amiben, mint egy lexikonban bármit megkereshetünk. De kezdőknek a sok mozaikdarabkából sohasem rajzolódik ki a nagy egész...

A síidomok a vektorgrafikában valóságos tárgyakként léteznek: kollázsszerűen egymásra pakolhatók, mint a színes papírfoltok, a patchwork. Van sorrendjük, egymás alá-fölé kerülhetnek, egymást kitakarhatják.







Lippai Janka grafikus nyuszifüzére a papirmuhely.hu oldalról.

Ez a megfoghatóság, tárgyszerűség, objektumorientáltság nagy szabadságot ad az alkotásra. Átrendezhetjük, áthelyezhetjük az elemeket a síkban. Emiatt a vektoros eszközkészlet leginkább használt eleme nem a *Ceruza*, hanem a *Nyíl*, a mutató eszköz. Minden illusztrációs programban a legfontosabb helyen, az eszköztár legtetején helyezkedik el.

Létrehozásuk sorrendje valamiféle térbeli alá-fölé kerülést is jelent a síkban. Ez természetesen megváltoztatható, felcserélhető – mint a valóságban.

Igen, van ceruza, csőtoll, kalligrafikus eszköz, sőt radír is az Inkscape programban. De nagyon-nagyon fontos didaktikai szempont: *tanítsuk meg először, hogyan lehet tárgyakkal manipulálni.* Nem sokat érne e digitális kollázstechnika, ha csak szolgai módon leképezné a foltmunka vagy a montázs lehetőségeit. A vektorgrafika igazi ereje az utolsó állításunkban van…

Formázd, gyurmázd a tárgyakat!

A vektorgrafika foltjai, vonalai formázhatóak! Egyfajta síkbeli gyurmázásként. Az agyagozás, gyurmázás hasonlatait alkalmazhatjuk, melyek jellegzetes térbeli, plasztikus tevékenységek. Amiről pedig tudjuk, hogy kamaszkorban különösen érdekli a diákokat.

A technológia, amely az objektumokkal való manipulálás ötletét leképezte a virtuális síkba, hozzátett valamit, amit eleddig a síkgrafikában nem tapasztalhattunk meg. Itt van egy olyan újítás, amire hagyományos technikákkal csak térben lennénk képesek.

De jelent-e ez valamilyen előnyt a rajzoktatás szempontjából, azon kívül, hogyha bármeddig próbálkozhatok, formálhatom a tárgyakat, megszűnik a véglegességből adódó frusztráció?

Viktor Löwenfeld, osztrák származású amerikai kutató vizsgálatai alapján az ábrázolás két alaptípusába sorolja a gyermekeket.

A *lineáris-rajzos* gyermek, a részletek kidolgozásának a rabja. Pontos megfigyeléseket végez a részletek tekintetében, azokat végletekig tökéletesíti igyekszik. Ő az, aki soha nem tud időre elkészülni, aki legtöbbet csalódik, mert a részletek között nem teremt kapcsolatot a gyakran elvétett *arány*. Nem áll össze az egész, a képei szétesnek, hiába fektet a részletekbe annyi energiát.

Vele ellentétes a *haptikus-plasztikus* gyermek, aki az egészből indul ki, majd azt differenciálja.

A hagyományos, művészi rajzoktatás ez utóbbi módszert követi. A vektorgrafika kitűnő terepe lehet e szemlélet kialakításának. *Találd meg a befoglaló formákat, arányokat, összefüggéseket, csak azután dolgozd ki a részleteket!*



Luigi Lucarelli karaktertervei. Az első sorban a befoglaló formák, arányok felvétele, majd ezek részletes kidolgozása. [Forrás: http://luigil.deviantart.com/]

A vektor

Miért vektor?

Hol találkozunk vektorgrafikával a mindennapi életben? Először is, amikor olvasunk. Minden számítógépes eljárással papírra nyomtatott, reklámtáblára felragasztott vagy képernyőn megjelenő betű *vektorgrafikai elven* jön létre.



Misztótfalusi Kis Miklós barokk betűinek számítógépen használható változata – a KisMiklos.otf. A betűtípus tervezésénél vektorizálásra használtam az Inkscape programot. [Forrás: http://grafit.netpositive.hu/kismiklos/]

Sokszor emlegettük már, hogy a számítógépen tervezett illusztrációk és reklámgrafikák nagy része vektorgrafikus:

- emblémák, logók,
- piktogramok, ikonok,
- ábrák, technikai illusztrációk,
- minták divattermékeken,
- s a mostanság divatos infógrafikák.

Nagy előnyük, hogy szabadon nagyíthatóak. Megjelenítésük szempontjából talán ez a legfontosabb tulajdonságuk. De hogyan érik ezt el?

René Descartes XVII. századi francia matematikus, filozófus kezdte el a geometriai problémák megoldásához hasz-

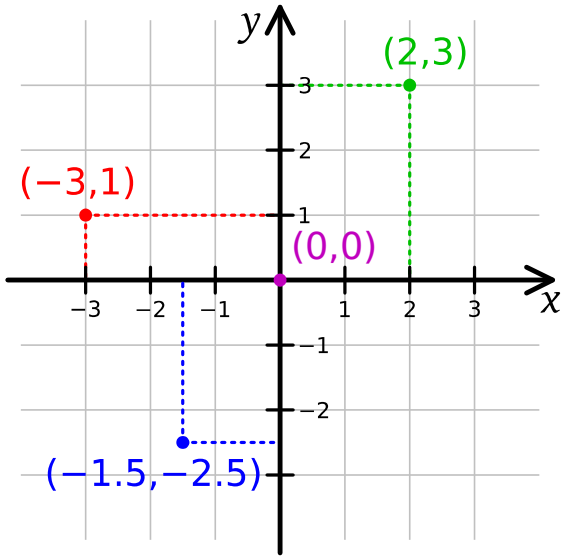
nálni a derékszögű koordináta-rendszert, mely nagyon hasonlított korának térképészeti megoldásaihoz.



Frans Hals festménye René Descartes-ről.

Az ötlet annyi, hogy tűzzünk ki a síkban egy viszonyítási pontot, fektessünk rá két számegyenest. A sík adott pontját egyértelműen meghatározhatjuk a két tengely mentén történő elmozdulásokkal. Minden pont leírására egy rendezett számpárt kapunk. Ezt a számpárt nevezzük vektornak. Vagy koordinátáknak? Nos nézzük meg, mit is hívunk az algebrában vektornak?

Egy rendezett számsort. A vektor tulajdonképpen egysoros (vagy egy oszlopos) mátrix.



Ha A-nak nevezzük a jobb felső sarokban levő zöld pontot, akkor koordináta-geometriai leírása:

A (2, 3)

Lineáris algebrai leírása:

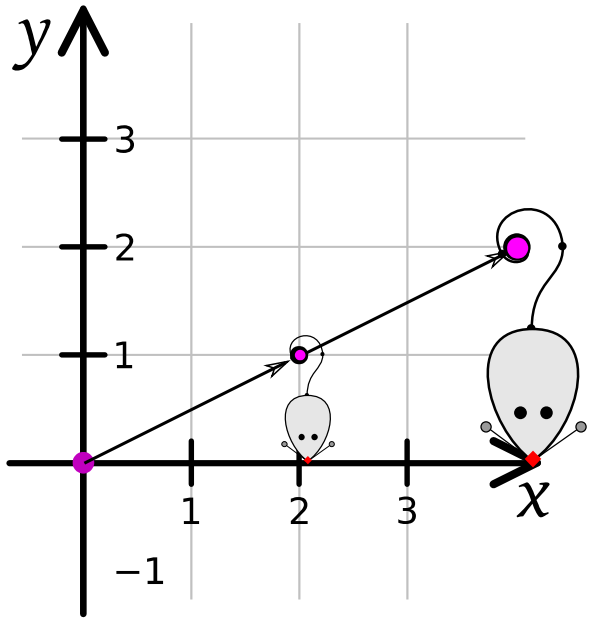
$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Ez utóbbi az elterjedtebb, mert áttekinthetőbb vele műveletet végezni: összeadni őket, vagy egy számmal megszorozni. A mátrixműveleteket nagyon előnyösen alkalmazhatóak ilyen primitív mátrixokra mint a vektorok.

Picit szemléletesebben: Képzeljünk el egy pontot a síkban. (Ez most a pici egér farkincájának végén levő lila pötty.)

Mutasson az origóból ehhez a pontból egy nyilacska. Ezt helyvektornak nevezzük.

A helyvektor koordinátáit rendezzük egy oszlopba! Kapunk egy oszlopmátrixot, algebrai kifejezéssel vektort.



$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

S hogy miért nagyítható? Pillanatok alatt be lehet szorozni az oszlopmátrix elemeit egy skalárral. Mondjuk kettővel.

$$A' = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Eddig a pixelgrafika és vektorgrafika ábrázolási módja szinte megegyezik. A pixelgrafika is használ koordináta-rendszert. Tipikus pixelgrafikák a zokni- és pulcsiminták, az újságban nagyító alatt nézett fotómásolatok, a televízió vagy monitor képe. *A nagy különbség a tárolásban van.* Ha csak egy pontot szeretnénk meghatározni a síkban, a vektor-

grafika drasztikusan takarékosabb, hiszen csak ennek a pontnak a koordinátáit (vektor) tárolja.

Ugyanez pixelgrafikával: A sík összes pontját leírja, elmenti. A tárolásban és a megjelenítés során ez a rengeteg pont egy szép, részletes képet alkot, de azon az áron, hogyha elkezdjük nagyítani a képet, a kezdetben kicsi pontocska óriásivá növekedik, egy megjelenített szakasz lépcsős lesz, a részletes kép „pixelesedik”.

Rendben, mondhatja, aki egy kicsit is ért a vektorgrafikához, de legkevésbé pontokat látunk egy logón vagy betűn, inkább foltokat vagy görbe szakaszokat.

Nos, igaza is van. Ha példának okáért egy szakaszt szeretnénk megjeleníteni, tudnunk kell a két végpontját (két vektort), illetve a függvényt, ami leírja az útvonalat, ami maga a szakasz.

Ehhez használjuk egy másik francia, de Casteljau matematikai modelljeit az 1960-as évekből, melyek egy harmadik francia, Pierre Bézier neve alatt vonultak be a mérnöki és grafikai gyakorlatba.

Bézier görbék



Paul de Casteljau

Paul de Casteljau, a *Citroën*, Pierre Étienne Bézier a *Renault* gyár mérnökei voltak.

De Casteljau dolgozta ki 1959-ben azoknak a görbéknek a matematikai elvét, melyeket végül *„Bézier görbék”*-ként ismert meg a világ.

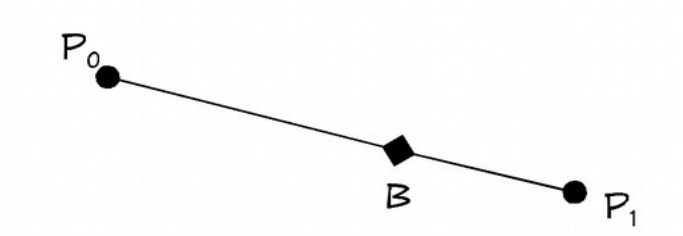
A de Casteljau algoritmusok lettek az alapjai a mai vektorgrafikus ábrázolásmódnak. A vektorokkal reprezentált pontok – csomópontok – között vannak azok az egyenes vagy görbe szakaszok – az angol *„path”* kifejezés után *útvonalak*nak hívjuk őket –, melyeket függvényekkel, a de Casteljau algoritmusokkal írjuk le.



Antony Hare illusztrációja Bézier-ről. [Forrás: www.siteway.com]

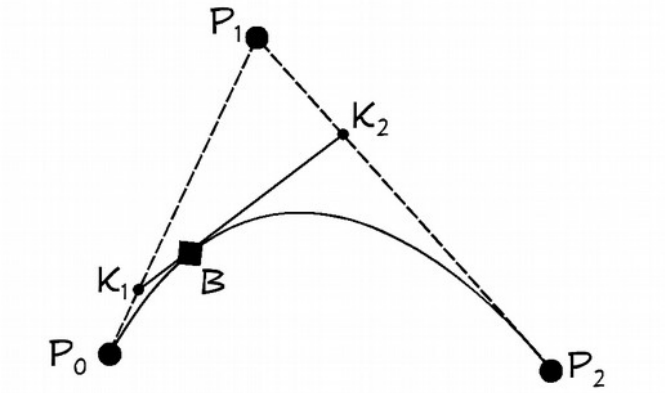
Kitűnő animációkat találsz a Wikipedia Bézier görbéről szócikkében.

Egyenes szakasz ábrázolása ◆ Az egyenes szakaszt *első-fokú Bézier görbével* reprezentáljuk. A következő függvénnyel kiszámítva minden pont koordinátáját, egyszerűen végigmegyünk a két csomópont (P_0 és P_1) közötti legrövidebb szakaszon.



$B(t) = (1 - t)\,P_0 + t\,P_1$, ahol $0 \le t \le 1$

Parabola ◆ A *másodfokú Bézier görbe* egy parabolaív. Másodfokú függvényének képlete:



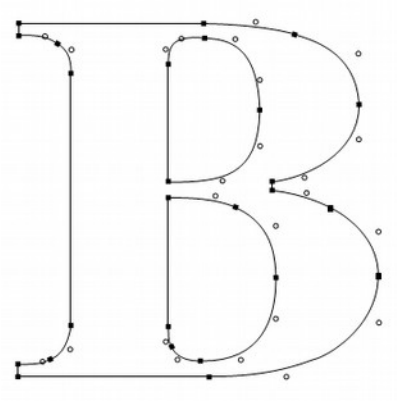
$B(t) = (1 - t)^2\,P_0 + 2(1 - t)t\,P_1 + t^2P_2$, ahol $0 \le t \le 1$

Az első csomópont, az iránypont és a második csomópont egy háromszöget alkotnak. Az iránypont az útvonal két csomópontjába húzott érintőjének metszéspontja. A görbét a következőképpen képezhetjük:

Indítsunk egyszerre egy kiskocsit az első csomópontból az iránypont felé, egy másik kiskocsit az iránypontból a második csomópont felé.

A két kocsi között feszítsünk ki légvonalban egy rugalmas kötelet, ezen ugyanazon időben induljon el egy bogár az egyik kocsitól a másikig. Adott idő alatt mindhármójuknak célba kell érni.

A két kocsi egyenes pályán halad. A bogár viszont egy parabolaív alakú pályát jár be a síkban, miközben ő úgy érzi, hogy mindig egyenesen szalad a kötél mentén.

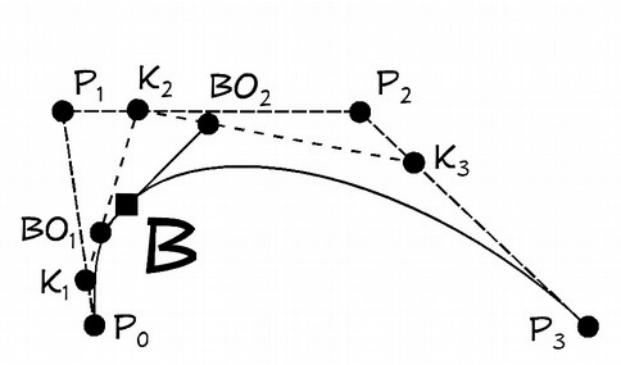


True Type B-betű: viszonylag sok csomópont kell az útvonal leírásához. Emiatt nem szerették használni a dekoratőrök fóliabetűk kivágásához ezeket a fontokat.

Ilyen kvadratikus, másodfokú Bézier görbéket használnak a *True Type font*ok, betűtípusok leírásához vagy az *MS Paint* program íveinek szerkesztéséhez.

Harmadfokú Bézier görbe ◆ A *harmadfokú vagy köbös Bézier görbe* a legáltalánosabb, minden vektorgrafikus program által használt megvalósítása a pontok közötti útvonalak leírásának.

A bodobács által leírt pálya függvénye ebben az esetben:

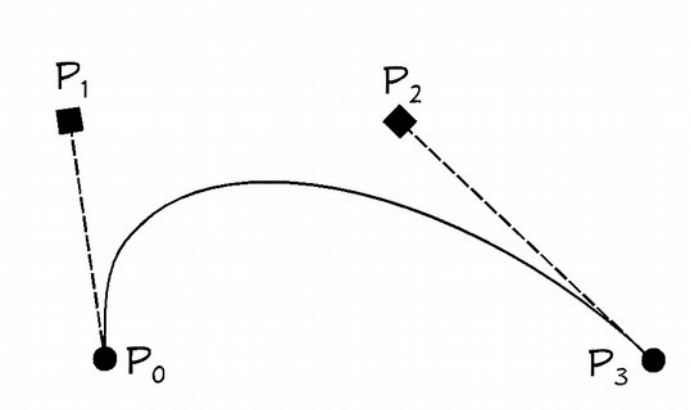


$B(t) = (1 - t)^3 P_0 + 3(1 - t)^2 t P_1 + 3(1 - t)^2 t P_2 + t^3 P_3$, ahol $0 \leq t \leq 1$

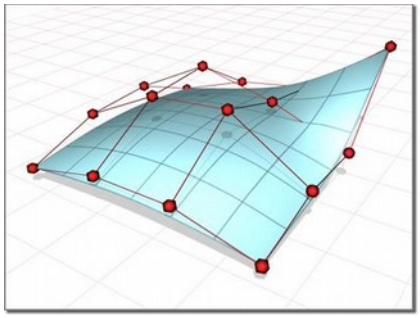
Az előbbi mechanikus hasonlatunkkal: A kezdő csomópontból indítunk autót az első iránypontba, az első iránypontból a második iránypontba, a második iránypontból pedig a záró csomópontba. Egyszerre három autót. Minden autónak ugyanannyi ideje van elérni a célját. Feszítsünk ki újra rugalmas köteleket az első-második és a második-harmadik autó közé. A korábbi módszerrel indítsunk el két bogarat a kifeszített kötélpályákon. Hogy a képzeletünket még inkább megterheljük, a két bogár között is feszítsünk ki egy kötelet, amelyen az egyik bogártól a másikig szaladjon át egy bodobács. A bogaraknak és a bodobácsnak is célba kell érni, míg az autók beérnek. A bodobács így az első csomópontból a másodikba jut, miközben egy görbe útvonalat ír le.

Klasszikus formája: két csomópont az útvonal végén, két iránypont mindegyik csomóponthoz kapcsolva, melyeket összekötve csomópontjukkal, megkapjuk a csomóponthoz

húzott érintőt. Az iránypont távolsága csomóponttól itt a görbülettel arányos.



A köbös Bézier görbéket ebben a formában használják a vektorgrafikus programokban. Az ábrát kicsit leegyszerűsítve megkapjuk az útvonalvégi két csomópontot és az iránypontokat, melyek meghatározzák a görbületet.

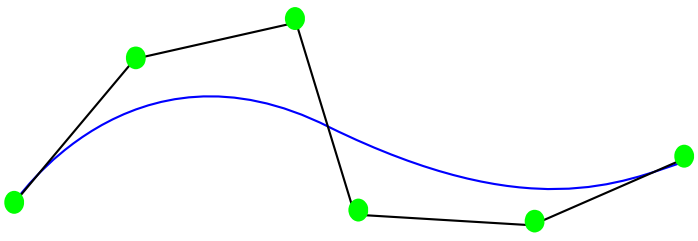


NURBS: nem egységes racionális B-spline. 3D-s tervező, animációs programokban organikus formák létrehozására szolgáló görbe vagy felület. Magas szintű NURBS modellező például az Autodesk Maya.

N-ed fokú Bézier görbék ◆ Ha *tovább növeljük a Bézier görbék fokszámát*, olyan görbéket kapunk, melyeknél a két végponthoz, csomóponthoz kettőnél több iránypont is tartozik. A végpontok között e módszerrel egészen bonyolult, kacskaringós görbéket is le tudunk írni.

A gyakorlatban ezek a összetettebb görbék mindig visszavezethetők több szegmensű, harmadfokú Bézier görbékre.

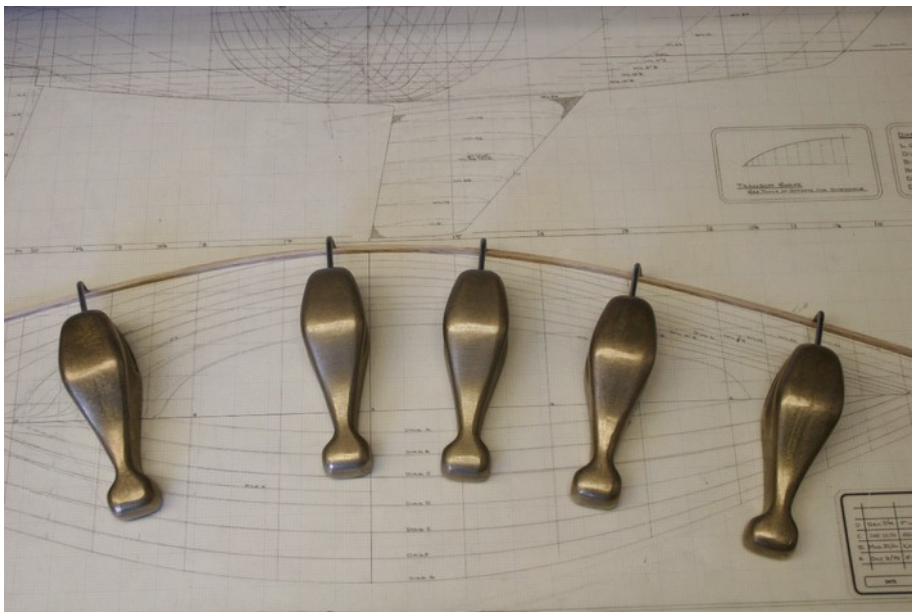
Főleg térbeli modellező programoknál használják ezeket az n-edfokú görbéket, úgynevezett *„spline”*-okat, vagy *NURBS* görbéket.



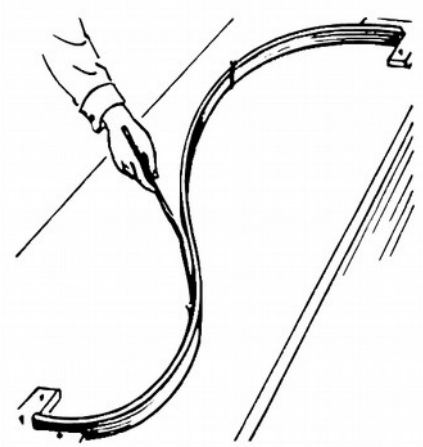
A Bézier előtti élet ◆ Nos, mi köze ennek a valósághoz? Nyilvánvalóan nem a matematikusok vagy a számítógépes megjelenítést fejlesztő mérnökök felfedezték fel a görbéket, útvonalakat.

Sokféle segédeszközt alkotott az ember szerkesztései megkönnyítéséhez: vonalzót, körzőt, szögmérőt, pantográfot. De mivel rajzoltak szép, szabályos görbéket?

A közegellenállás egyik tényezőjét, az áramvonalasságot felismerve az autógyártás igyekezett optimalizálni a járművek karosszériájának formáját.



A hajótervezésben használt spline.



A jármű, mely évezredekkel korábban meghódított egy másik közeget, támasztotta a szabályos, simított vonalú görbék szerkesztésének igényét.

Ez a jármű a hajó volt. A hajók építésekor a sűrűbb közeg miatt még nagyobb jelentősége volt az áramvonalasságnak. Ezt pedig csak szépen ívelő görbékkel lehetett elérni.

A *„spline”* eredeti jelentés „pecek”. Az a segédeszköz, ami gyakran rugalmas faanyagból készült, két végén lerögzítve, és súlyokkal vagy kötelekkel lett meghajlítva. A spline-*t* használták „vonalzóként” a csónak- és hajóépítésben.

Ezt a gyakorlati életből ellesett ötletet alkalmazták a gépi tervezés, illusztrációkészítés világában.



A Boeing vázlatkészítő rajzolója nagy átéléssel szerkeszt éppen egy görbét spline segítségével.

Erre épül a vektorgrafikus ábrázolás, a 3D programok görbekezelése, a nagyítható betűtípus ötlete, az animációs mozgásgörbék rendszere és még ki tudja hányféle alkalmazás.

A kreativitás

Félreértések

Sokan vannak, akik visszariadnak a grafikától, mondván, hogy nincs kézügyességük, látásuk, tehetségük hozzá. A rajzra születni kell, mondják, amint a zenében is vannak tehetséges emberek. Ilyenkor legtöbbször a kis Mozart-ra gondolnak, aki már hat évesen komponált.

Ha ez az okfejtés igaz lenne, semmi értelme nem volna a zenetanításnak, nyugodtam bezárhatnánk a zeneiskolákat. Elég lenne megvárni a menetrendszerűen száz évenként világra születő szuper zseniket.



Wolfgang Amadeus Mozart.
Teljes nevén: Johannes Chrysostomus Wolfgangus Theophilus Gottlieb Mozart.
Első két neve arra utal, hogy Aranyszájú Szent János napján született.
A Wolfgang farkast jelent.
Theophilus és Gottlieb – Istenszerető.
Ennek olaszos változata az Amadeo, latinosan Amadeus.

Pedig mindenki improvizált, komponált (fütyörészett, dúdolt, dalolgatott) gyermekkorában. Hogy Mozart ezt éppen egy zongora mellett tehette, abban nagy szerepe volt apjának, Leopold Mozart-nak, aki mellesleg a salzburgi érsek udvari muzsikusa volt. A kiskölyök improvizálását édesapja jegyezte le, majd gondoskodott róla, hogy koncertek formájában megfelelő publicitást kapjon a tehetsége.

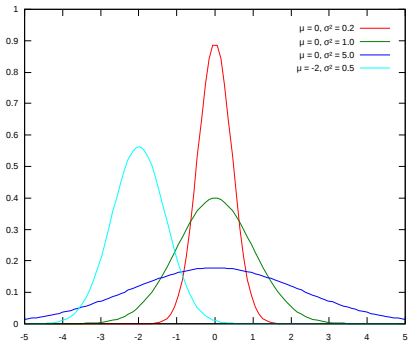
Mozart sikertörténetében három-négy elemet is felfedezhetsz, melyek közül sokan talán csak az elsővel számolnak:

- született tehetség,
- megfelelő, inspiráló családi háttér,
- kulturális és anyagi erőforrások,
- nyilvánosság.

Tehetség terén kétségtelenül sokkal több adatott a kis *Wolfgang*-nak, mint jó néhányunknak. De talán a példából is látszik, hogy számos egyéb tényezőtől is függ, hogy valaki az adott területen sikeressé válik-e, kihasználva az adottságaiban, környezetében, kultúrájában és kapcsolataiban rejlő lehetőségeket.

Manapság úgy látjuk, hogy az öröklés mellett nagy szerepe van a fenti tényezőknek is. Ideje talán változtatni azokon

az elképzeléseinken, melyek valamilyen misztikus ködbe burkolják a tehetség és kreativitás kérdéskörét.



Gauss-féle normál-eloszlás függvények. Haranggörbének is nevezik.

Ha egy ember vizuális kifejezőkészsége, tehetsége csak az öröklés révén meghatározott, akkor a Gauss-eloszlás alapján a következő mintára számíthatunk:

- Lesz néhány istenadta tehetség,
- sok közepesen megajándékozott,
- és páran, akik minden erőfeszítés ellenére semmiféle affinitást nem mutatnak a grafika, a fotózás vagy a film iránt.



Stephen Wiltshire

A görbe elején levő Stephen Wiltshire angol fiatalember húsz perces New York-i légi kirándulás után emlékezetből megrajzolta a város madártávlati tájképét. Nem használt ehhez semmiféle referenciafotót, albumot vagy vázlatot.

Stephen Wiltshire autista, és iskolás koráig nem is beszélt. Az orvosok az első szavakat úgy tudták kicsikarni belőle, hogy elvették rajzeszközeit, melyeket a kisfiú megpróbált visszakérni. Szinte fényképszerűen működő memória, és a hozzá kapcsolódó kitűnő kézügyesség a kutatások szerint az autista gyermekek közel 5%-ában is meglehet, ahogy például más autisták kitűnő matematikai képességekkel rendelkeznek. Mégsem tekintjük őket istenáldotta a tehetségeknek, mert életük kommunikatív területein behozhatatlan hátrányokkal indulnak.



A gyermek Gauss az elemi iskolában pillanatok alatt kidolgozott egy módszert, amellyel egytől százig össze tudta adni a számokat. Tanítója lepődött meg leginkább, aki több csoportot együtt oktatva egy hosszú számolással igyekezett lekötni a kisebbeket.

Neumann Jánost talán csak a modern számítástechnika atyjaként ismered, de emellett például „számológéniusz” is volt. Riporterek kérdésére, akik módszeréről firtatták, azt mondta: „hallja” a számokat.



Carl Friedrich Gauss aláírása



John von Neumann (balra), ahogy a világ nagyobbik része ismeri Neumann Jánost. Matematikus, a modern számítástechnika atyja. A fasori evangélikus főgimnáziumban tanult Rátz tanár úrnál matematikát.

Legtöbbünknek a kreativitásról, az alkotókészségről ilyen történetek jutnak eszünkbe, kizárólag a tehetség felől közelítve meg a témát.

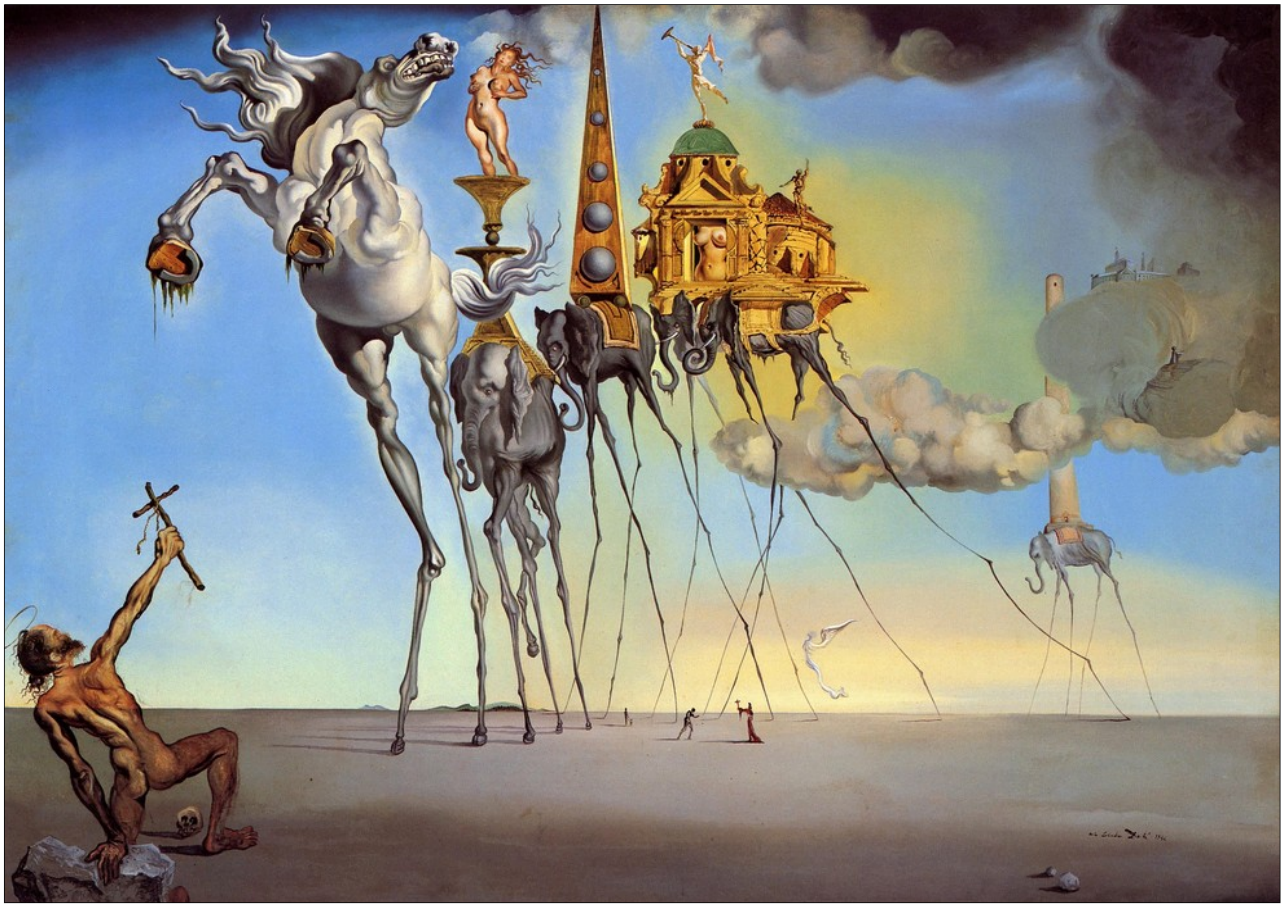
De talán látható, hogy a kreativitás nem egy véglegesen, genetikailag determinált tulajdonság, hanem egy fejleszthető, soktényezős emberi *lehetőség*.

Ha elfelejtjük a reneszánsz zseni, a révületbe eső próféta, a belső hang diktálására verselő költő vagy a drogoktól, önemésztő, kicsapongó élettől inspirált művész képét, s hajlandóak vagyunk a megértés és a tanulás útjára lépni, saját alkotókészségünket is kitűnően fejleszthetjük.

A kreativitás ugyanis nem sugallat, hanem kombinációs képesség. Egymástól távoli, szokatlan dolgok összekapcsolása, amire más még nem gondolt, s vele valami új jön létre.

Definíciónk szerint át kell értékelnünk olyan fogalmakat, mint a fantázia, az inspiráció vagy a tanulás szerepe, ha ezekről eleddig hamis képünk volt.

- A *fantázia* nem a semmiből teremtés, hanem a létezők új mintává szervezése.
- Az *inspiráció* nem természetfeletti sugallat, prófétai küldetés, hanem a pozitív benyomásaink beépülése egy majdani alkotó folyamatba.
- A *tanulás* pedig azon tudás összegyűjtése, amelyből a későbbiekben konstruktív módon építkezhetünk.



Szent Antal megkísértése. Salvador Dalí szürrealista festő képe 1946-ból. Találsz-e olyan elemet a képen, amelynek nincs semmilyen valóságalapja?

Azoknak szól mindez, akik a Gauss-görbe púpján ülnek, mint te vagy én, az átlagembernek: *a kreativitás fejleszthető.*

Minden, ami szisztematikus kereséssel, a dolgok tudatos kombinálásával, vagy látszólag magától, megvilágosodásszerűen bukkan elő belőlünk, korábban már megismertük, megtanultuk.

A tanulás szerepe

A fentiek szerint nagy jelentősége van a tanulásnak, bármilyen formában is tesszük azt. Formális vagy nem formális, tudatos vagy tudattalan – egész életünkben tanulunk, gyűjtünk. E felhalmozás nélkül lehetne bármilyen jó kombinációs készségünk, nem lenne miből választanunk.



Tucatjával találsz rajongói filmeket az interneten. Nem akarnak többek lenni, mint egy-egy ismert meseuniverzum hajtásai. A képen egy Star Wars rövidfilm plakátja. Tehetséges vagy tehetségtelen epigonok új történeteket mondanak zseniális mesélők nyomdokain. E filmeken jót lehet derülni: nagybácsiból Jedi mester, titkárnőből hercegnő, unokatesóból a galaxis megmentője.

A másolás ◆ Fontos leszögezni, itt nem olyan másolásról beszélek, mint a *plágium.* Plagizálni annyi, mint ellopni egy szellemi terméket, majd a saját nevünk alatt tovább értékesíteni…

Egy másik kategória az *epigon*, aki másnak a stílusában alkot. Megtanulja, megérti a művész stílusjegyeit, de nem elég bátor, hogy túllépjen rajtuk.

Másolás alatt értem a tanulás céljára, önmagadnak, egyfajta *előtanulmány*ként készülő másolat. Ez inkább stílusgyakorlat valaminek a megértésére.

A *tudatos, elemző másolás* többet ad, mintha csak olvasol, vagy fogalmi szinten tanulsz valamiről. Segít az átélésben, megértésben. Ez különösen igaz egy olyan műfajra, mint a tervezőgrafika.

Ha a másolást a *megfigyelés*, a *gyakorlás*, a mélyebb *megértés* módszereként használod, jó esélyed van, hogy kitűnő grafikusok tervein felnőve egyre tudatosabban használod a technikát, kialakul stílusod és szemléleted. A sok gyakor-

lás, vázlatkészítés meghozza a gyümölcsét. Aztán bátran elrugaszkodni, ne válj semmi rabjává!

A tudatos tanulás ♦ Ha meg akarsz ismerni egy területet, élned kell a tervszerű tanulás sokféle lehetőségével: legyen szó iskolai vagy tanfolyami képzésről, szakkörről, önképzésről vagy egyszerű, kutató olvasásról.

Olyan, mint a nyelvtanulás. Minden művészeti ágnak megvan a nyelvezete, melynek egyre mélyebb rétegeit megismerve egyre jobban beszéled azt.



[Fotó: Roxanna Salceda]

A képzőművészetnek egyik fontos munkamódszere a „mester-tanítvány” tanulás. Hosszú évtizedek tapasztalatait, emberi hozzáállását, módszereit lehet eltanulni attól, aki szakmailag már felmutatott valamit.

Ha ez nem adatik meg, maradnak a „holt költők”, a könyvek és az internet ezernyi lehetősége.

Indirekt tanulás ♦ Egyesek szerint a tudatos tanulásnál is nagyobb szerepe van azoknak a tényezőknek, ahol észre sem veszed, hogy tanulsz. Emberi kapcsolatokban, problémahelyzetekben, művészeti alkotások szemlélése közben, az épített környezet, a mesék, a kultúra ezernyi megnyilvá-

nulása élvezetében. Jó, ha kíváncsiságunkat követve sokféle hatásnak, kihívásnak tesszük ki magunkat.

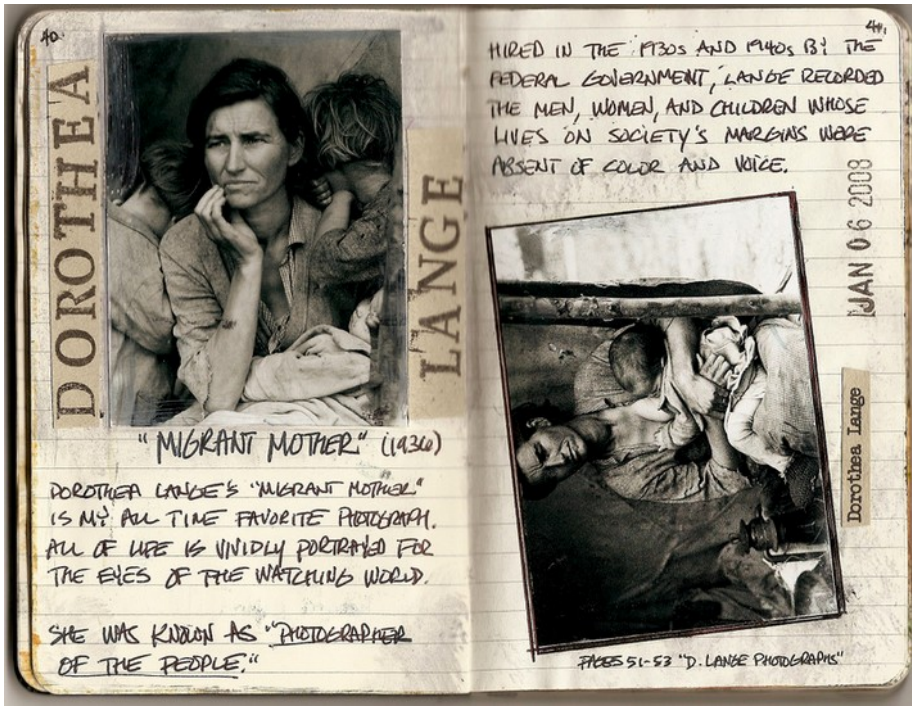
Ilyen egyszerű technikák: nézz meg olyan filmeket, olvass el olyan könyveket, újságokat, amit egyébként nem tennél – hogy táguljon tapasztalati köröd. Menj el kiállításokra, utazz, fotózz, beszélgess.



Alkotónapló, olvasónapló, notesz, okostelefon ♦ Az emlékek hamar elszállnak.

Mindig legyen nálad notesz, alkotónapló, amibe befirkanthatod vázlataidat, lejegyezheted a téged ért benyomásokat, sorra veheted terveidet, lejegyezhetsz idézeteket.

Néha hirtelen bukkannak fel az ötletek, ilyenkor jól jön, ha nem vesznek el. Nem az a lényeg, hogy valami műalkotást hozz létre, hanem a gyűjtés, megőrzés, gondolkodás.



Van, aki a kis alakú noteszekre esküszik, van, aki rajzos vázlatfüzetekkel rohangál, nekem leginkább a fűzött, kemény táblás A4-es füzet jött be. Az illusztrációk: Moleskine noteszek.

A technika persze itt is megsokszorozhatja a lehetőségeket. Az okostelefon, táblagép kitűnően használható fotós jegy-

zetelésre, ötletek, szövegek, képek megörökítésére. Mindenkinek magának kell kialakítania munkastílusát.

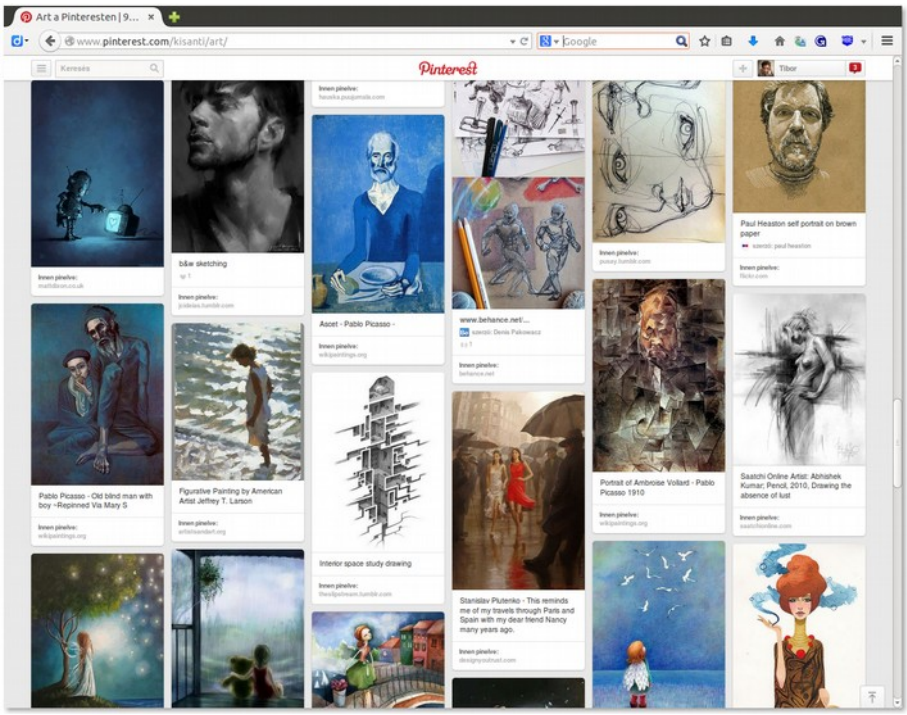
Nekem az utóbbi években jobban bejönnek a hagyományos füzetek, mint a digitális jegyzetelés. Hogy miért, erről később olvashatsz…

Inspirációs források ◆ Ha volt egy kis szabadidőm, az utóbbi években gyakran beültem a könyvtár olvasótermébe, fotógyűjteményeket, művészeti albumokat lapozgatni.

Úgy okoskodtam, hogy a szépség, az ötletesség valamilyen módon beépül az ember személyiségébe, s öntudatlanul alakítja, finomítja grafikai terveimet.

Vásároltam néhány grafikai tervezéssel kapcsolatos albumot, legtöbbször a családi költségvetés kárára. Jó ezeket nézegetni, az ötleteken gondolkodni, vagy egyszerűen csak szemlélni őket.

Sokat segített néhány gyűjteményes weboldal, ahol sokkal gazdagabb albumokra leltem, s magamnak is állíthatok összse kollekciókat.

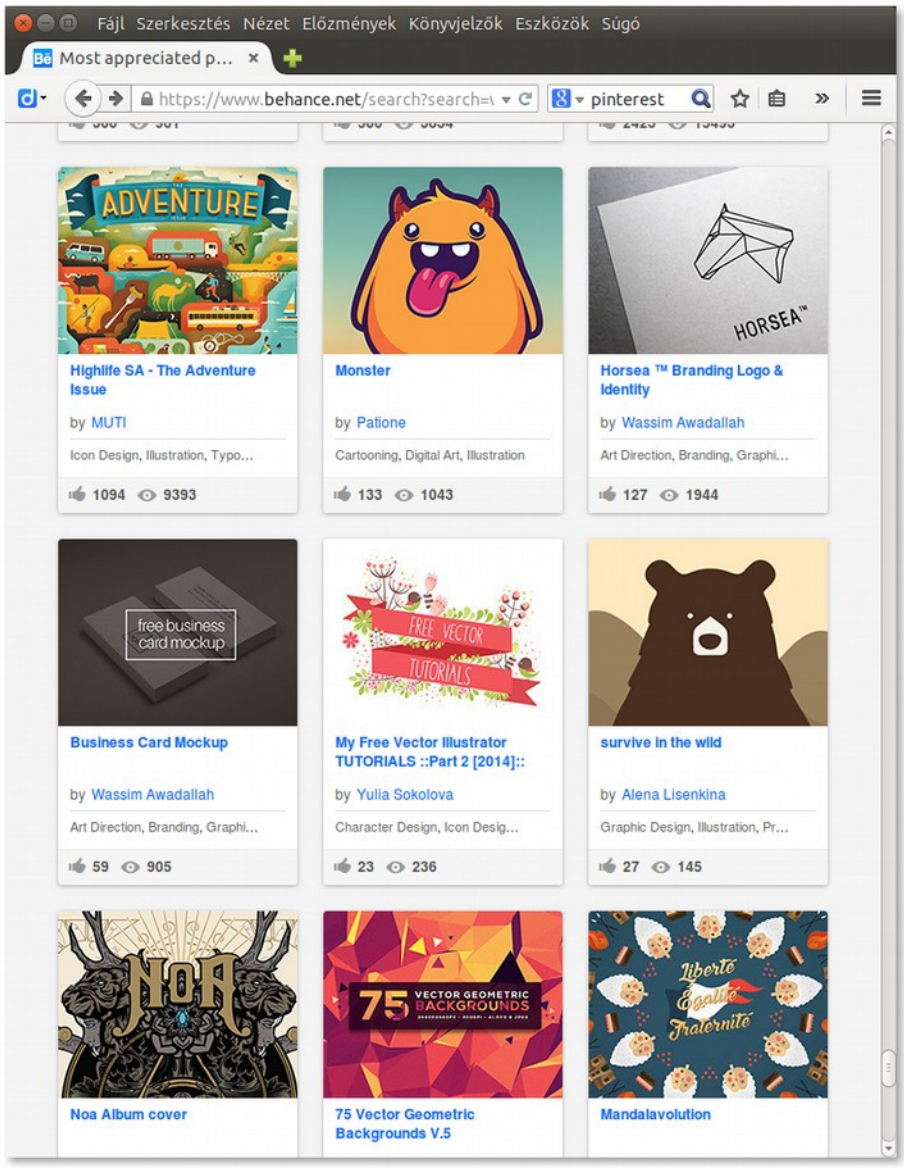


A Pinterest amerikai közösségi képmegosztó weboldal, melyet éppen az utóbbi időben magyarítottak. A szolgáltatás lehetővé teszi, hogy a regisztrált felhasználók témák szerint rendezetten fényképeket osszanak meg egymással. A statisztikák szerint a felhasználók nagy része nő. A Pinterest fantasztikus jó tematikus gyűjteményeket tartalmaz grafika és képzőművészet témakörökben is.

Ilyen például a Pinterest [pinterest.com]. Itt faliújságszerűen gyűjthetsz képeket mások gyűjteményeiből, s kitűzheted azokat.

Ha érdekes weboldalon jársz, a számodra fontos képeket áttűzheted a gyűjteményeidbe – ehhez vagy a böngésződbe kell telepíteni a Pinterest bedolgozóját, vagy maga az oldal ajánl egy Pin-gombot.

Vannak honlapok, ahova digitális és hagyományos művészek helyezik el a portfóliójukat. Ilyen például a Behance [behance.net]. Amellett, hogy ötleteket nyersz, átlátod az éppen divatos stílusokat, még saját munkáidnak a reklámja is lehet egy-egy ilyen portfólió-oldal.

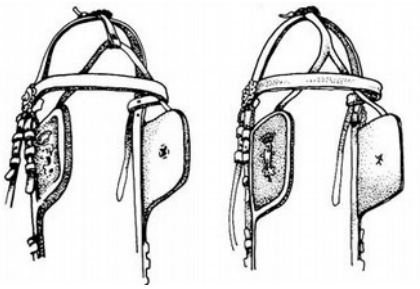


Kreatív munkafolyamat

A tanuló időszakban bizonyosan sokat ücsörögtél a számítógép mellett. Teljesen rendjén való, hiszen a számítógépes grafika fogásait nehéz lenne számítógép nélkül elsajátítani.



A képernyőtől elbűvölt macska esete. Biztosan észrevetted, milyen nehéz a monitor előtt töltött intenzív munka után visszatalálni a valóságba.



Mi ez? Ősmagyar sámánfejdísz? Nem. Az igáslovaknál használt szemellenző.

De vajon célszerű-e a tervezés minden lépését számítógépen végezni? Az a tapasztalatom, hogy nem. A képernyő beszűkít, korlátoz, hipnotizál. Hasonló a lovak szemellenzőjéhez. A számítógép eszköz, mint az eszterga vagy a gyalupad. De csak egy része a tervezési folyamatnak. Ha tervezel, légy szabad!

Hogyan épül fel egy grafikai tervezési munkafolyamat?

- A célok tisztázása.
- Kutatás, ötletelés.
- Érés, szűrés.
- Megvalósítás.

Szerinted hol érdemes számítógépet alkalmazni?

A célok tisztázása

Az első lépés a célok megfogalmazása. Ez egy racionális, soros folyamat. A soros gondolkodás racionális, logikus, ok-okozati, fogalmi, nyelvi, algoritmusos.

Szóval szeretnél valamit alkotni…

Külső vagy belső kényszer hajt? Saját projekted készül vagy megbíztak?

Ha csak magadnak készíted, valószínűleg még a tanulás, gyakorlás időszakában vagy. Ha már az alkotás szakaszába léptél, gyakran másoknak készül a munkád. Mit nyújt majd nekik?

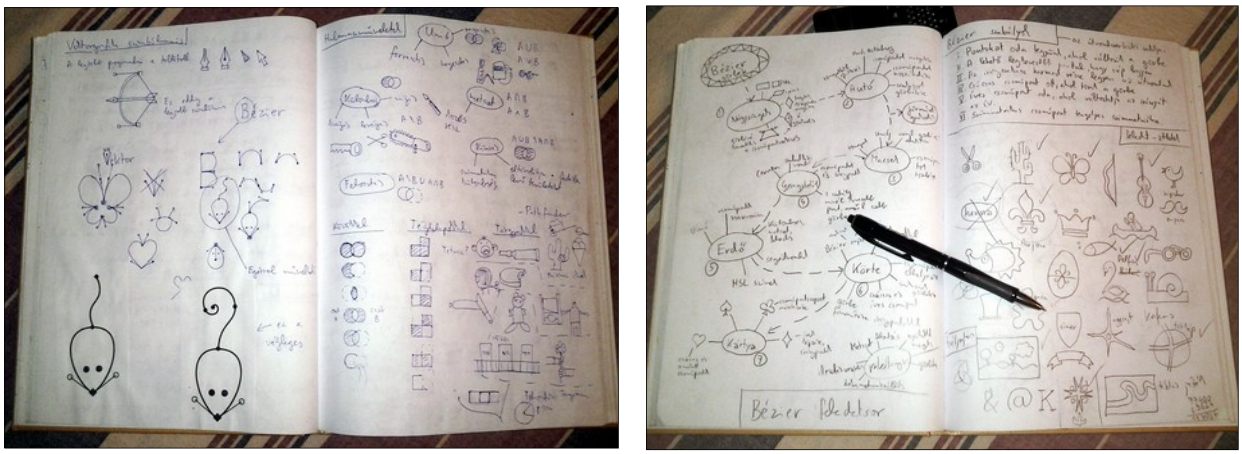
1. Mi az üzenet? Mit kommunikálsz mások felé? Mi a célod az alkotással?
2. Kikből áll majd a befogadó közeg? Milyen stílust választasz az elérésükre?
3. Ha van megbízód, milyen segítséget kapsz tőle? Mennyire határozza meg a tartalmat és a formát? Mennyire végiggondoltak a céljai? Tudtok-e egy nyelvet beszélni? Le tudjátok-e fektetni a munkafolyamatban, hogy ki mibe szólhat bele, kinek hol vannak a kompetenciahatárai? Kell-e valamilyen meglevő arculathoz alkalmazkodnod?
4. Mekkora költségvetésből dolgozol? Milyen médiumra készül a grafika? Hány példányban?
5. Elég lesz-e a te szakértelmed hozzá, vagy be kell vonni másokat is? (Programozót, nyomdai szakembert, webmestert.)
6. Mi a helyzet a határidőkkel? Lesz-e elég idő a tervezésre, megvalósításra? Sürget-e a megrendelő, vagy éppen ellenkezőleg, ráérősen dolgozik, s csak a te időd megy a sok várakozással.

Ahogy látod, ezen a szinten elég a papír és a ceruza. Meg kell beszélni, fogalmazni a válaszokat, és kikerekedik a célrendszer és a folyamat. Az már a te dolgod, hogy mindezt egy mappában gyűjtöd össze, vagy mindig kéznél levő jegyzetfüzetedet használod gondolataid rendszerezésére.

Kutatás, ötletelés

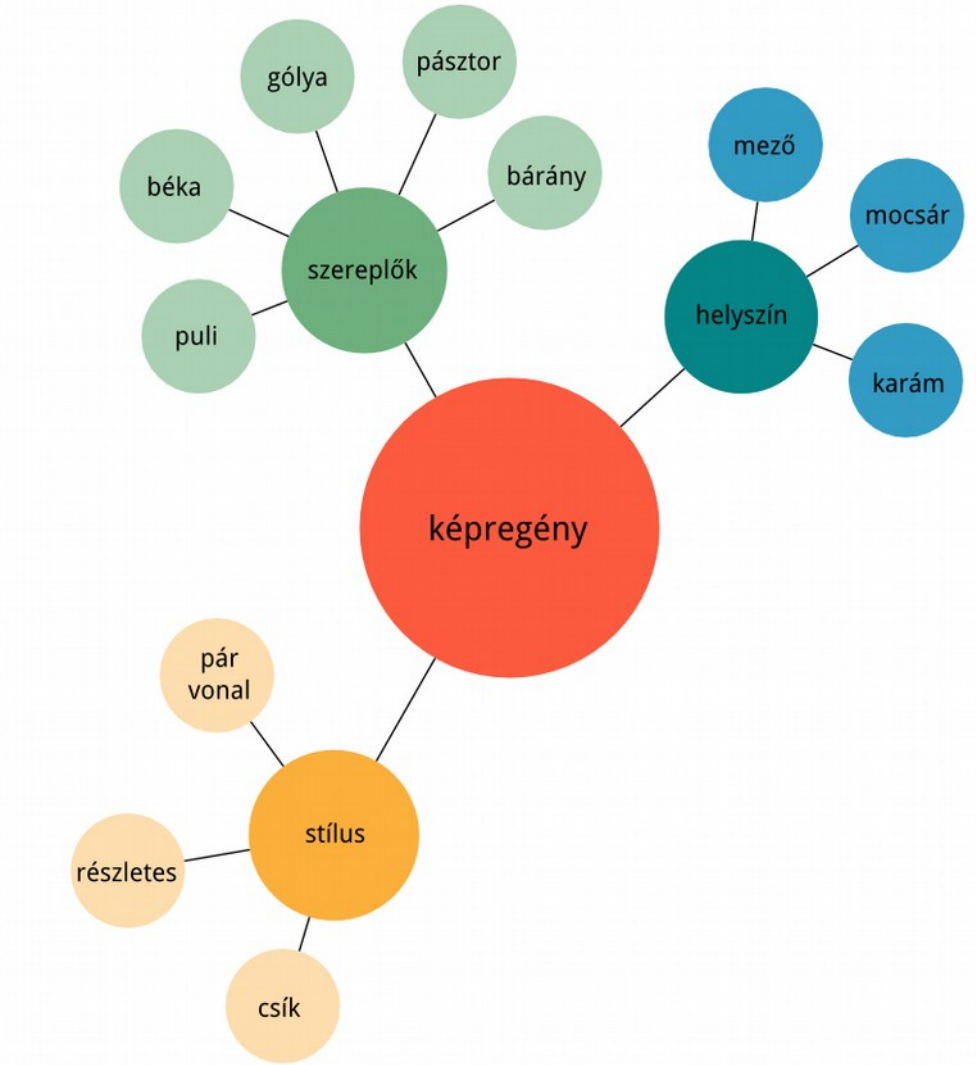
A tervezés második lépése párhuzamos gondolkodást igényel. A párhuzamos gondolkodás képekből, szimbólumokból, hasonlatokból építkezik, érzelmi, ösztönös, asszociatív és impulzív. A soros gondolkodással összehasonlítva rendkívül gyors. Ugyanakkor sokkal megfoghatatlanabb és titokzatosabb.

A kutatási fázisban ötleteket vetünk fel, lejegyezzük azokat. Nem szabad rangsorolni, minősíteni ezeket, mert azzal lelassítjuk, esetleg leblokkoljuk a szabad ötletelést. Lényeg, hogy minél több képzelettársítás, asszociáció, szimbólum kerüljön a papírra.



Balra: A vektorgrafika piktogramjának tervezése az ötleteléstől a megvalósításig. Jobbra: A könyv feladataihoz készült gondolattérkép, szabályok és feladatötletek.

Készíts gondolattérképet ♦ Középre kerüljön a fő téma, s minden irányba a hozzá tartozó folyamatok, fogalmak, ötletek. Hányfelé indulnál el? Bontsd ki az ágak részleteit!



Nem az a kérdés, hogy egy-egy ötlet megvalósításához megvan-e a tehetséged, erőforrásaid, tapasztalatod, programod. Ki kell rajzolódnia egy ötletfelhőnek, ami bátorít, mert nem a felelősségén vagy a részletein görcsölsz – csak egyszerűen játszol, használod a fantáziádat.

Ez a szakasz tipikusan jobb agyféltekés gondolkodást igényel. A felettes én racionális, osztályozó megjegyzései – ez az ötlet hülyeség, nem tudom megvalósítani, közhelyes, ilyet már láttam – leblokkolhatnak.

Nem kell senkinek elszámolnod a gondolataiddal! Ha sok van, könnyebb lesz választani, vagy újrakombinálni. Ha befékezel, mérlegelsz, rangsorolsz, több időt töltesz saját magad frusztrálásával, mint a kereséssel.

A kutatás során én általában *gondolatokat, fogalmakat írok le,* de csak nagyon vázlatosan rajzolgatok.

Számítógépre rengeteg kiváló gondolattérkép-program létezik. Végül nekem mégis az egyszerű, nagyalakú füzetlap jött be: gépen iszonyú sok időm ment el a pepecseléssel, ami rendesen befékez ötletelés közben.

Inspiráció ♦ A gondolat- és fogalomtérképpel régen megtanult dolgokat hozol fel magadból.

Gyakran úgy érzed, elakadsz, te vagy a szűk keresztmetszet. Ilyenkor ne görcsölj, nem kell napi nyolc órában kreatívnak lenned.

Most jöhet az internet, nézz körül! Egy-egy fogalommal kapcsolatban milyen képeket, grafikákat találsz.

Rendkívül pihentető, ugyanakkor aktívan tanít ez a folyamat. Arra is, mit érdemes, és mi az, amit már megcsináltak mások.

Csinálj valami mást! ♦ Néha egyszerűen abba kell hagyni azt, amibe nagyon belebonyolódsz. Észre fogod venni: még ha merőben más dolgokkal foglalkozol, az agyad akkor is tovább dolgozik a problémán. Ez nem tudatos folyamat, a kreatív ötleteink jó része akár pihenés, séta, mosogatás közben is előpattanhat.

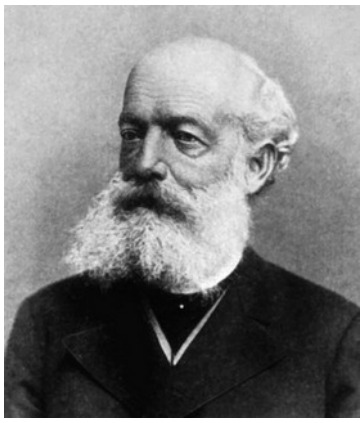
Picasso-ról jegyezték fel, hogy másfél órán keresztül teljesen ötletszerűen festegetett. Mindenféle motívumok kerültek a vászonra, de nem alakult ki belőle semmi.

A mester ekkor fogta a vásznat, és keserűség vagy nehezteléss nélkül belehajította a szemétbe. Aztán elővett egy másikat, és egy csodálatos képet festett.

Amikor megkérdezték, mi történt, azt mondta, hogy az első másfél órában nem nagyon gondolkodott, hogy mi legyen a képen. Amíg festett, olyan hangulatba került, hogy nemso-

kára összeállt a fejében, mit is kellene festenie. Akkor kidobta az első vásznat, és nekiállt az igazinak.

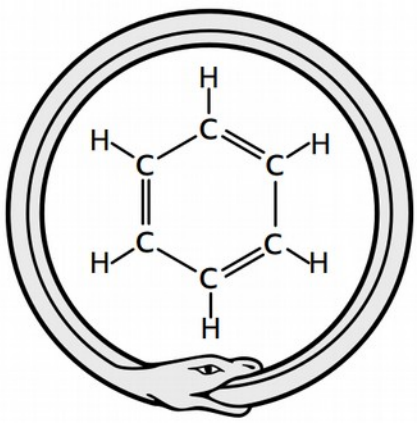
A történet tipikus példája a jobb agyféltekés gondolkodásnak. Alkotás közben gyakori ez a pihentető, meditatív állapot, ami elősegíti a párhuzamos, gondolkodást. Kérlek, ne gondolj itt semmi misztikusra: Teljesen természetes, hogy nem csak a tudatos gondolkodásunk dolgozik azokon a problémákon, melyek foglalkoztatnak.



Kekulé, a benzol szerkezetének megfejtője.

Jó példa erre még Friedrich August Kekulé, aki a benzol körkörös molekulaszerkezetét félálomba szenderülve fedezte fel. A kandalló előtt aludt el, ahol körtáncot jártak szikrák a lángok által keltett légörvényekben.

Azt álmodta, hogy tűzkígyókat lát, s közülük az egyik kígyócska megharapva saját farkát, majd nagy sebességgel villódzva forogni kezd. Amikor felébredt, úgy érezte, megtalálta a megoldást a benzol-molekula felépítésére.



Persze nem általános tanács, de nagyon sokszor bejön, és biztos vagyok benne, hogy te is tapasztaltad: Ha valami nagyon foglalkoztat, akkor álmaidban is előkerül, vagy éppen az ébredést követő percekben válik világossá a megoldás.

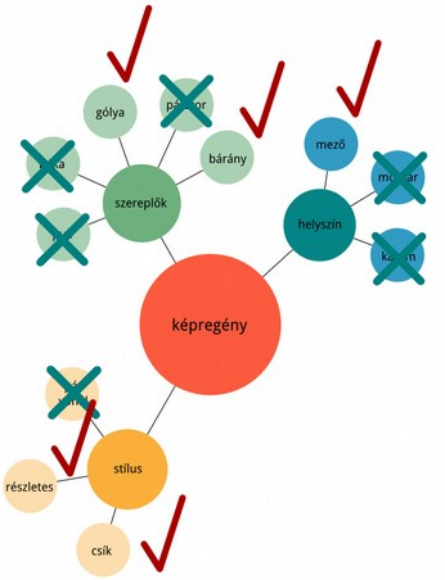
A környezet ♦ Modern, kreatív munkahelyek – mint a *Pixar, Facebook* vagy a *Google* – fontosnak tartják, hogy inspiratív, barátságos környezet vegye körül az alkotó embert.

A napi nyolc órás megfeszített munka szalag mellett lehet csak termelékeny: A pihenéssel, játékkal, szórakozással kombinált munkavégzés eredménye a sokkal több művészi, kreatív, programozói ötlet ezeken a munkahelyeken.

Figyeld meg, hol érzed jól magad? A két világháború közötti íróinknak ilyen alkotó tér a kávéház volt.

Érés, szűrés

A következő érési, szűrési periódusban tudatos szelektálással megerősödhet a korábban kibontott gondolatfelhő egy-egy eleme.



Ez a szakasz tipikusan a racionális döntések területe. Itt már osztályozunk, mérlegelünk, kiválasztjuk a legjobb ötleteinket, s rangsoroljuk azokat.

Lehet, hogy szembesülünk időbeli vagy technikai korlátokkal, saját határainkkal, járatlanságunkkal. Lehet, hogy rájövünk, hogy fantasztikus ötletünk még sem annyira egyedi.

Érdemes ilyenkor néhány vázlatot is készíteni, és a megrendelő elé tárni. Nagyon hasznos, ha rögtön megtetszik neki valamelyik, és nem öt-hat ötletet akar egyszerre kidolgoztatni veled.

Megvalósítás

Ha sikerült leszűkíteni azt az irányt, amin eredményesen elindulhatsz, jöhet a megvalósítás.

Most már elindíthatod a számítógépedet. Igazi segítséggé innentől válik, mert ami az előkészítés, vázlatolás, skiccelés során még esetlen és befejezetlen, itt pontosítható, továbbtervezhető, kidolgozható vagy éppen átdolgozható. De a számítógép vagy az internet nem csak a tisztázásban, pontosításban lesz a segítségünkre. Sok referenciaanyaghoz fé-

rünk hozzá az interneten: fotókhoz, clipart képekhez, oktatóanyagokhoz, háttér-információkhoz.

S amíg összeáll az összkép, a számítógépes munka rendkívül felgyorsítja a kidolgozást, ugyanakkor a technikai segítség is felbecsülhetetlen.

A korábbi ötletelési és érlelési szakaszok itt sokszorosan visszaadják a rájuk fordított időt.

Nem baj, ha itt is alakul még a terv, és az is gyakori, hogy újabb verziók keletkeznek. Ezeket mentsük le szorgosan, különböző címekkel vagy sorszámokkal.

A végső megvalósítás gyors és tudatos folyamat lesz, ha fejben tartasz néhány hasznos tervezési szabályt, amiről a következő fejezetek szólnak.

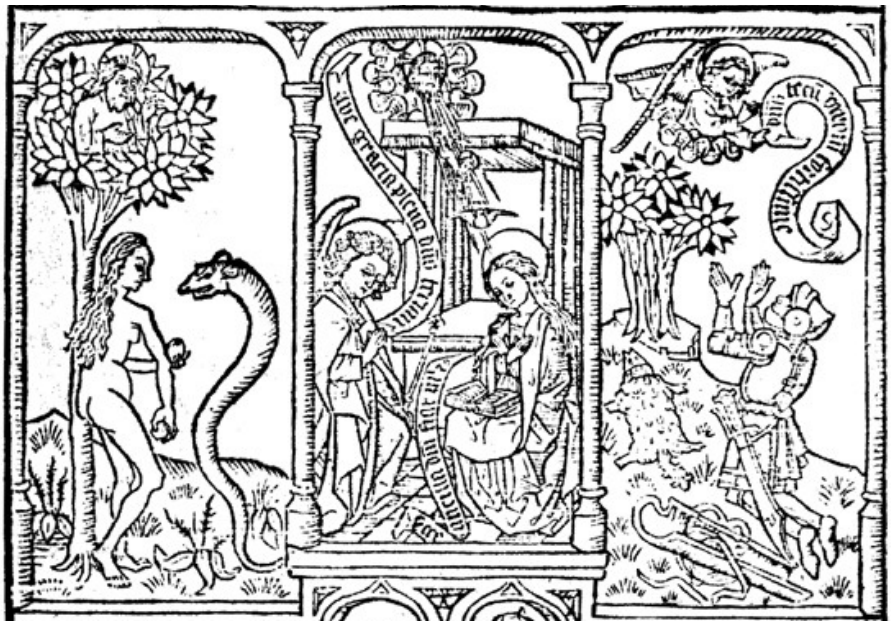
Vizuális kommunikáció

Művészet vagy kommunikáció?

Az előző fejezetek arról szóltak, hogy

- a rajz tanulható;
- az illusztrációs programok kiváló eszközök a grafikai érzék fejlesztésére;
- a kreativitás nem csak adottság kérdése, de tudatosan fejleszthető kombinációs képesség.

Most gondolkodjunk közösen a *grafika* mibenlétén. Ha valaki meghallja ezt a szót legtöbbször valamilyen művészeti tevékenységet ért alatta. Pedig a grafika eredetileg sokszorosításra való előkészítés jelentett.



Részlet a Biblia Pauperum-ból, a szegények képes bibliájából.

A nyomtatás előtti időszakban Európában a szegények vallási tanítása a *Biblia Pauperum* vagy a *Biblia Picta* (szegények bibliája, festett biblia) segítségével történt. Ez egy XIII. század végétől elterjedt képeskönyv-típus, melyet fatáblába metszettek, festékkel lekentek, majd papírt helyeztek rá, és elegyengették azon. A grafika célja eredetileg nem a művészi élmény, hanem az üzenetátadás, azaz a kommunikáció volt.

Ha nem művészetként, hanem *kommunikáció*ként tekintesz a grafikai tevékenységedre, sok tekintetben felszabadulsz.

A kommunikációnak ugyanis vannak szabályai, melyek elsajátíthatóak.

Hogy ezeket a szabályokat művészi szinten gyakorlod-e, az már a te felelősséged, vagy inkább fejlődésed következménye. De van egy elsajátítható minimum, ami nem a tehetségtől függ, hanem *egyszerűen meg kell tanulni.*

Gondolj úgy a grafikai tervezésre, mint egy elsajátítható nyelvre, jelkészlettel és szabályokkal.

Fülig Jimmy levele

A tervezőgrafika az iparművészet egyik ága. Grafikai terveket szinte mindenki készít, ha tud róla, ha nem:

- Vállalatod szervezeti diagramja.
- Egyesületi hírlevél.
- Rövid prezentáció egy előadáshoz.
- Dolgozat, tesztsor vagy önéletrajz.
- Blog illetve közösségi oldal.
- „Ebédbefizetés hétfőn!” „Bálás ruhák érkeztek!” „A WC eldugult, használatát kérem mellőzni!” – feliratok.



Azt is tudjuk, hogy egy-egy kép nagyon fel tudja dobni ezeket az üzeneteket.

Mi különbözeti meg ezeket a „csak rajzolgatok és szórakozom a számítógépen” típusú tevékenységektől?

Hát az, hogy egytől egyig *közölni szeretnének* valamit a másik emberrel. Ezek mind-mind a vizuális kommunikáció mintái. S ha a tervezőgrafikára ezután mint kommunikáci-

ós tevékenységre gondolsz, akkor elhiszed nekem, miért rangsorolom ezt a tanulható műfajok közé.



S mivel állítom, hogy mindenki kommunikál ezen a módon, a te felelősséged is, hogy azt milyen szinten teszed!

Ruházatunk indirekt módon közöl rólunk információkat. Ügyelünk rá, hogy divatosan, ápoltan jelenjünk meg mások előtt. Ugyanilyen fontos, hogy egyéb vizuális megnyilvánulásaink is esztétikusak, összeszedettek, tudatosak legyenek.

Részlet *Fülig Jimmy* leveléből a *Piszkos Fred a kapitány* c. Rejtő-regényből:

„Szíves mekhívására, hogy udvarára telepeggyek nyugodt életre, amit Felség gondtalanít, van szerencsém őszinte sajnálattal. Mer ott nekem nagy strapa a tétlenség. Én városi lakós vagyok, ha nem is bejelentett, ami csak egy üres formalinság. De városi lakos nehezen szokja a vidéket. És egy sziget, akármilyen kicsiny, mégiscsak királyi udvar, tehát nem a nagyvilág. Pedig szívesen emlékszem vissza uralkodásom naccerű idejére, amej felvirágzásba hoszta a országot… És asz sem lepne meg, ha Almirában megöregítenék fénykoromat és a főt téren szobrommal találkoznék sétálva. Mer a nép bezárt engem a szívébe, és jó, hogy mégsem kell zacskót ragasztani, amint egyéb bezárás esetén ez fentforog.”

Biztos vagyok benne, hogy Fülig Jimmy komolyan vette a levélírást, s nehéz gyermekkorához mérten becsülettel igyekezett kommunikálni. A vizuális kultúra nyelve ugyanilyen nyelvtani szabályokból áll, amelyek az emberi kommunikációhoz igazodva fejlődtek, alakultak.

Ha iskolázatlan vagy az alapelvek tekintetében, akkor szegényes, félreérthető, nevetséges vagy ízlésromboló lesz a közlésed. S ez különösen érvényes azokra, akik folyamatosan kommunikálnak a vizualitás nyelvén: előadókra, tanárokra, kereskedőkre, és még hosszan sorolhatnám.

A tervezés elemei

Mi a célja a grafikai tervezésnek?

Az értelmes, esztétikus, tervezett kommunikáció. A grafikai terv

- felkelti a figyelmet;
- végigvezeti az olvasó, szemlélő tekintetét;
- közben információt ad át;
- valamilyen választ, hatást vált ki.

Az alkalmazott grafika tervezett tevékenység. A grafikai terv nem önálló művészeti alkotás. Alkalmazott, azaz alárendelt valamely célnak, üzenetnek.



Könnyebben átlátod, ha felsoroljuk néhány műfaját, a teljesség igénye nélkül: plakát, honlap, szórólap, prospektus, könyvcímlap, névjegy, logó és embléma, levél és boríték, infógrafika, számítógépes felhasználói felület, magazin vagy könyv, pólóterv, csomagolás, molinó.



Hani Douaji rágógumi-csomagolás ötlete.

A vizuális kommunikáció jelkészlete

Milyen összetevőkből állnak a grafikai munkáink?

- Vizuális elemekből (vonalak, formák, képek),
- szövegekből,
- a síkból, ahol elhelyezzük ezeket.

Vonalak

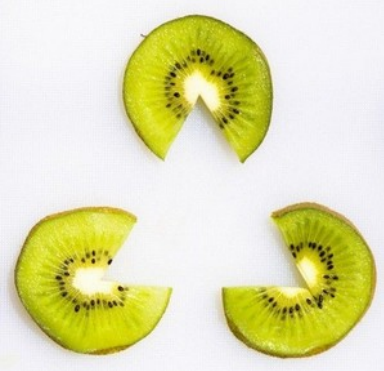
Látásunk nem csupán a világ egyszerű leképezése. Az állatvilágban vannak nálunk jobban látó élőlények. Lehet, hogy a szemünk úgy működik, mint egy fényképezőgép, de a mögötte levő feldolgozó apparátus egy döbbenetesen kifinomult „hardver-szoftver együttes", mely fiatal felnőtt korunkig folyamatosan fejlődik. A csecsemők szemmozgásának megfigyelésével bizonyították, hogy vizuális fejlődésünknek korai szakaszában már vonalakat keresünk.



Abdullah Al Mamun önéletrajz-sablonja.

Milyen vonalakat látsz a fenti borítón? Klasszikus értelemben vett vonal, lénia, csak három van a képen. Virtuális vo-

nalakból viszont rengeteg. A szövegsorok. A szövegtömbök mellett kialakuló margók, a címek, a felsorolásokban alkalmazott díszpontok sorozata. A színes területek találkozásánál kialakuló vonalak. Bár e vonalak többsége csak a fejünkben áll össze, mégis fontos szerepük van a grafikában.



Nincs háromszög. Mégis látjuk.

Szemvezetők ◆ Ezek a vonalak segítenek átlátható rendszerként értelmezni az oldalon levő tartalmat. A tudatosan kialakított vonalak jó szolgálatot tesznek miközben végigvezetjük a néző szemét a grafikán.

Mozgás ◆ A szemmozgással mozgási útvonalak jönnek létre, a bejárás során alkalmazott vonalvezetés pedig mozgást visz a tervbe. Ezek mindennapi mozgásos észleleteinkhez köthető asszociációkat keltenek.

A legtöbb természetes mozgás vízszintes irányú. A séta, a madarak repülése, a járművek mozgása, a sorokon végigfutó tekintet. A vízszintes vonalak mozgást visznek a grafikába.

Ezzel szemben a függőleges vonalak stabilitást hordoznak. Gondoljunk itt a fák törzsére, az út menti oszlopokra, az építmények magasba szökő oldaléleire.

Az átló irányú vonalak érdekes, dinamikus mozgásokkal kapcsolatos asszociációkat idéznek fel: a lejtőn lezúduló víz, lesikló síelő, gyorsuló golyó.

A sportautók átlós beállítású fényképen jelennek meg, míg a családi autókat oldalról fényképezik.

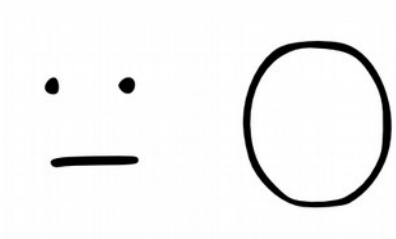




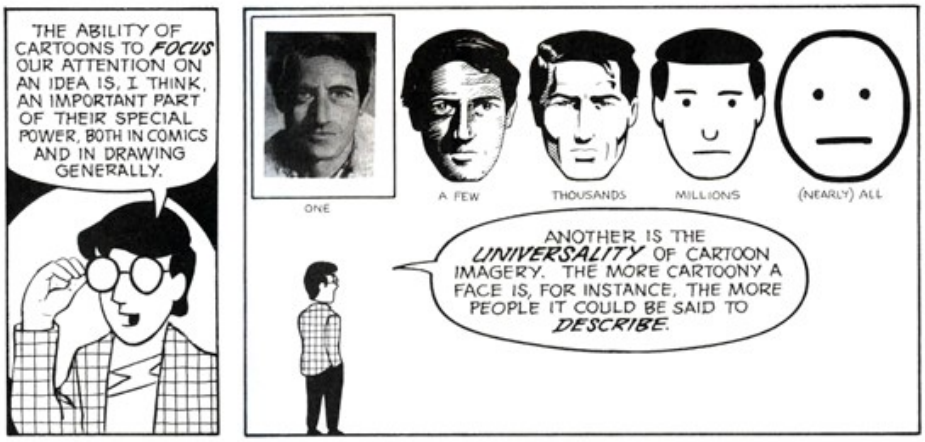
Az összetartó vonalak és a „S” alakú görbék az utak távolodó vonalára emlékeztetnek.

Forma

Vizuális központunknak nagyon jó alakfelismerő alrendszerei vannak. Ennek köszönhetően nem kell a tárgyak minden részletét észlelni, mégis azonosítani tudjuk azokat.



A pont-pont-vesszőcskét még arcként értelmezzük, az ovális már elveszti e jelentést...



Scott McCloud: A képregény felfedezése című könyvében látható képsor. A fényképszerűtől a pár vonalas rajzig, az egyeditől az általánosig. Arcnak ismerjük fel a részletes portrét, de arc a körbe foglalt két pont és egy ív összessége is. Tovább gyötörve azonban elveszti a jelentését.

Ez az alapja a logótervezésnek, vagy a piktogramok szerkesztésének. A leegyszerűsített, részletektől megfosztott formák általános szimbólumokká válnak.



Az Ubuntu operációs rendszer logója. A szó jelentése: emberiesség, másokhoz tartozás. A formákban felismerhető három egymásba karoló emberke.

Logótervezés ♦ A logó egy céget, intézményt, szervezetet vagy márkát egyértelműen azonosító jel, szimbólum vagy betűsor.

A logótervezés tipikus vektoros műfaj, ahol lényeges szempont a grafika egyszerűsége. Első látásra észlelhetőnek, egyértelmű hangulatot és asszociációt ébresztőnek kell lennie.

Sokan úgy gondolják, hogy néhány vonalból, síkidomból álló kompozíciót bárki létre tud hozni. Pedig logót tervezni az egyik legnagyobb grafikai kihívás. Sokszor könnyebb elbíbelődni a részletekkel, mint megragadni valaminek az esszenciáját, lényegét.

Háromféle logó létezik: szöveges, képi és e kettő kombinációja.

Szöveges logó, logotípia ♦ A XIX. század közepétől a megnövekedett kereskedelmi versenyben mindenkinek érdekévé vált, hogy felismerhetővé tegye saját termékét, szolgáltatását vagy szervezetét.

Az újságok hirdetéseiben, később az új médium, a plakát megjelenésével egyre egyedibbé váltak ezek a „jelzések”.



Carlos Teles szöveges logója különböző környezetekben.

Ekkor már sokféle reklámbetűt használtak, egyesek védjeggyé váltak cégéreken, plakátokon, reklámokban.

Ha logótervezésbe fogsz, próbálkozz először logotípiákkal, szöveges logók tervezésével. Ez ugyanis a legegyszerűbb a többi között.

Embléma, képi logó ◆ A képi logók, emblémák eredetét egyesek a pénzérmékhez, mások a hadi vagy nemesi címerekhez kötik.

Törzsek, mozgalmak, szervezetek, hadseregek, egyházak tartották fontosnak, hogy felismerhetővé tegyék magukat valamilyen szimbólum által.

Vegyes logó ◆ Manapság gyakorta egyszerre jelenik meg az embléma (kép) és a logotípia (egyedi betűtípusú szöveg) a modern logón.



Lukasz Ruszel logóterve

Ennek oka nyilvánvalóan az egyértelműsítés, hiszen a vállalkozások, védjegyek, márkák és intézmények olyan számban jelentek meg az utóbbi száz évben, hogy óhatatlanul is kialakulhatnak hasonló szimbolikák.

Hogyan tervezzünk logót? ◆ Rendkívül tudatosan. Ebben segít, ha megfogalmazzuk és leírjuk a logóval szembeni elvárásokat; beazonosítjuk, hogy a háromfajta logó közül melyiket tervezzük, majd elkezdjük gyűjteni azokat a történeteket, fogalmakat, asszociációkat és szimbólumokat, melyek eszünkbe jutnak a témával kapcsolatban. Mindezt szigorúan szövegesen.

Nagyon valószínű, hogy a ma gyakori emblémát és a szöveget tartalmazó vegyes logót kell létrehoznunk. Ez nagy könnyebbséget jelent, mert a szöveg betűválasztásai könnyebben elindíthatják a stíluskeresést.

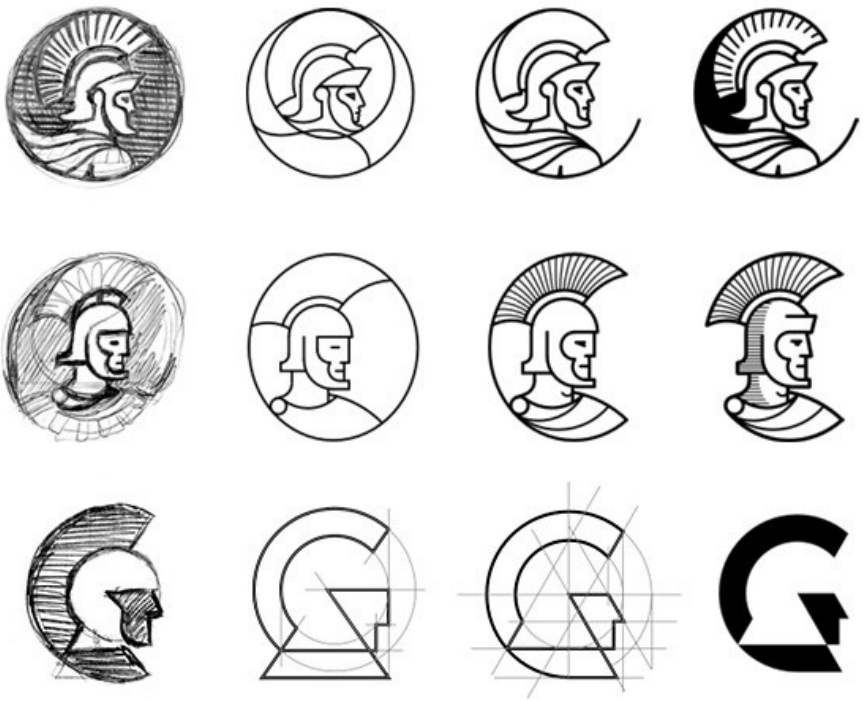
Az elvárások megfogalmazásánál, a tervezés első lépésében meghatározzuk a műfajt. Egy befektetésekkel foglalkozó cég valószínűleg kevésbé tolerálja, ha gyerekes kézírást utánzó betűkkel írod a nevüket, míg egy napközi nem lát majd sok fantáziát abban, ha egy francia reneszánsz betűt alkalmazol a logójában.



A Foodmakers logója egy betűtípus félkövér és normál változatainak kontrasztjával.

Ha a szöveg tagolható, akkor érdemes kihasználni a betűk kontrasztjában rejlő lehetőségeket. Ha csak nem te tervezed a betűtípusokat (ami egy külön mesterség), ennél a pontnál már érdemes segítségül hívni a számítógépet.

Én minden változatot mentek, egymás mellé rakva őket a munkaterületen. Hasznos ez a módszer, mert lehet, hogy a tervezés hevében félresiklasz, s később jó visszatérni egy korábbi, jól sikerült verzióhoz. Arról nem is beszélve, hogy nem magunknak tervezünk, s a megrendelő visszajelzései is jelentősen befolyásolhatják a folytatást.



Lukasz Ruszel rajzos logóterveinek vektorizálása.

A grafikus logó tervezésének kezdetén térj vissza a vázlatfüzetedhez! Ha nem is tudnál „gép nélkül” jól rajzolni, érdemes papíron keresgélni a formákat, szimbólumokat – firkálgatni. A gépen úgyis finomíthatjuk majdan a tervünket.

Érdemes beleolvasgatni művészettörténeti vagy jelképekkel foglalkozó könyvekbe, s rájövünk, bizonyos formák, jelek, ikonok milyen kulturális mintákkal rezonálnak lelkünkben. Vigyázzunk persze, ami az egyik kultúrában üt, a másikban érthetetlen.



Lukasz Ruszel rajzos logótervei

Amikor elkészült a grafika és megtaláltuk a betűket is, készítsünk sokféle változatot: figyelve az arányra, a kontraszt törvényére és a színekre. Jó, ha e variánsokat megmutatjuk másoknak is, és figyelünk a véleményükre.

A végső próba megrendelő. Néha a legkényesebb pontja a folyamatnak. Vannak vizuálisan és kulturálisan képzett, széles látókörű megrendelők, akik ismerik a saját határaikat, megbíznak benned, s nem keverik össze a grafikusi és megrendelői szerepeket.

Mások szemében te csak egy egér vagy, akit ide oda tologatnak, mert elkezdik élvezni, hogy valamit rajtad keresztül alkotnak.

Alapformák ♦ Téglalapok, ellipszisek, háromszögek: az illusztrációs programok eszköztárában jelenlevő alapformák, melyekből felépítjük a bonyolultabb alakzatokat. Ezt több feladatnál használtuk is a könyvünkben.

A formák közé sorolhatjuk még azt a két, önmagában is összetett vizuális elemet mint a kép és a szöveg.

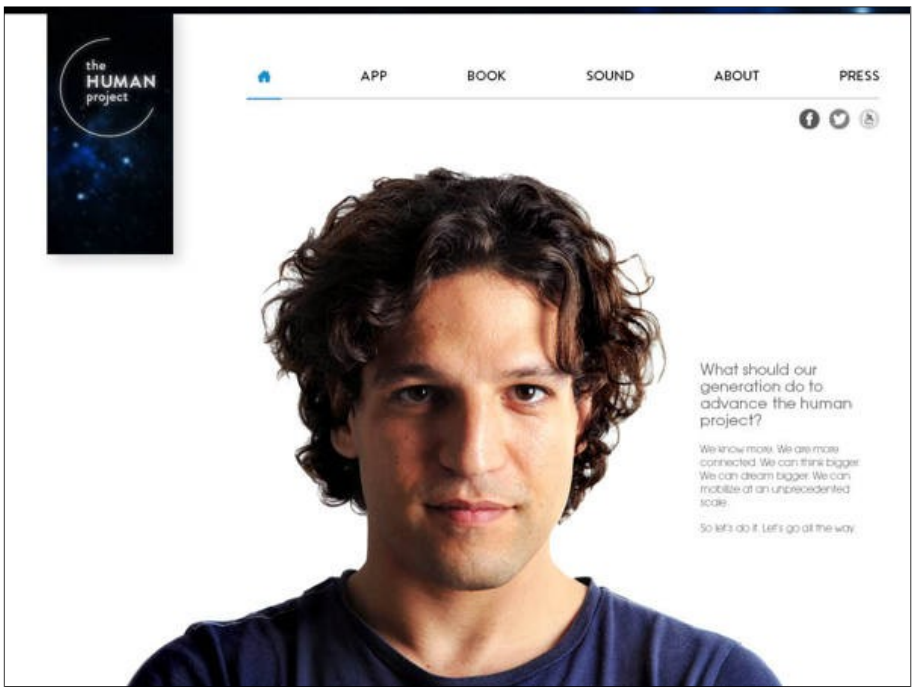
A fénykép

A fotók többségének jellegzetes befoglaló formája az álló vagy fekvő téglalap. E sajátságos keret több száz év óta ugyanaz maradt.

Az illusztrációs és képszerkesztő programok megjelenésével nagyon izgalmas hatásokat idézhetünk elő képeinken másféle keretezések, formák alkalmazásával, a hátterek eltávolításával, körbevágással.



Hagyományos keretezésű kép, mely az oldalon téglalapként jelenik meg, belső struktúrájában mégis izgalmas feszültség és perspektíva van.



A Human Project táblagépes applikációja.

Vágott sziluettel mintha a valós térelemként jelenne meg a kép, miközben más szöveges és képi elemek ennek a térnek diszkrét háttérszereplőivé válnak.



Inkscape-pel létrehozott kollázs.

Az Inkscape programnak nincsenek olyan fejlett kijelölési, maszkolási technikái mint olyan képszerkesztők szoftvereknek, mint a GIMP vagy a Photoshop, de nagyon vidám kollázsokat lehet létrehozni a *Vágás* funkció segítségével.



A képen Bill Gates tizenéves korában, abban az időben gyorshajtásért bűnügyi nyilvántartásba került.

A harmadik ábrán a képet és a *Bézier* eszközzel, egyenes szakaszokból rajzolt vágóformát együtt jelöltem ki, majd a helyi menüből (jobb egérgomb) a *Vágás* parancsot alkalmaztam. Gyerekekkel gyors és vicces kollázsokat lehet készíteni ezzel a technikával, míg az útvonalak görbítésével ennél pontosabb – de éles szegélyű – vágások is létrehozhatóak.



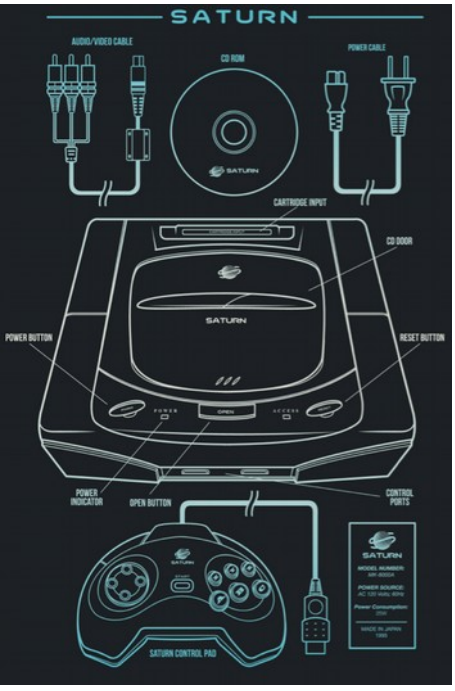
Ivan Moreale plakátterve a Ceron táncstúdió számára. A betűk és a kép vágásával többszörös térbeli rétegződést hozott létre.

Illusztrációk

A képek másik fajtája, melyeket mi alkotunk: kézi rajzzal, vektorgrafikával, vagy egyéb technikákkal.

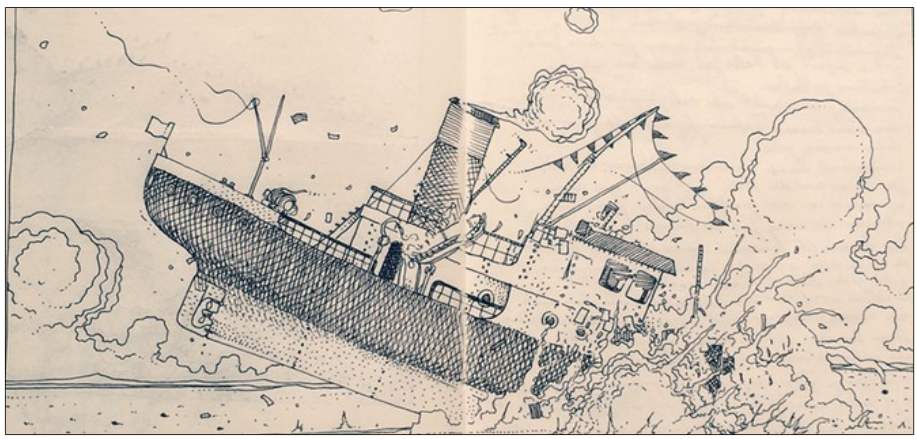
A tervezés során el kell döntenünk, hogy milyen stílus illik ahhoz a tartalomhoz, melyet illusztrálni szeretnénk.

Gyermekkönyvet, reklámanyagot, hi-tech prospektust, verseskötetet másképp kell illusztrálni. A stílus kiválasztása sok tapasztalatot, esztétikai érzéket feltételez.





Technikai illusztrációk, két különböző stílusban. Balra Adam Rufino mérnöki vonalrajza, fent Irina Titova árnyalt vektorábrája. Lent: Jared Muralt tollrajza.



A betű

M N D
O C Q
A V Y

A szöveget alkotó betűk legtöbbje téglalapba, körbe vagy háromszögbe foglalható. A kisbetűknél fel- és lefutó szárak jelentősen megbonyolítják ezt az egyszerű szabályt. Gyakori probléma, főleg címek szedésénél, hogy a betűk egymás közötti távolsága hanyagul van megadva a fontkészletben. Ilyenkor elengedhetetlenül fontos a kiegyenlítés, egalizálás.

Milyen befoglalóformákat látsz a betűkön?

1.



2.



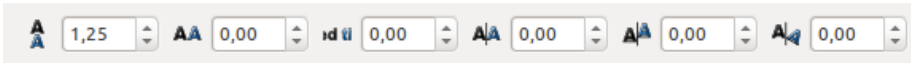
3.



4.



Az első és utolsó betűpárnál találtam nagyobb távolságot (1. ábra) az indokoltnál. Ez különösen szembetűnő, a befoglaló formákkal (2. ábra). A 3. ábrán kiegyenlítettem ezeket. A 4. ábrán azt látod, hogy mindig az első betűt kell kijelölnöd, amikor az *Eszközvezérlő-sáv*on beállítod a betűtávolságokat.



◆

Ha csak arra gondolunk, hogy az interneten hányféle betűtípushoz juthatunk hozzá, zavarba ejt bennünket ezek magas száma. Hogyan különböztessük meg őket egymástól?

Kezdjük egy rendkívül elnagyolt, de a mindennapi gyakorlatban jól használható hármas felosztással.

- talpas
- talp nélküli
- dekor

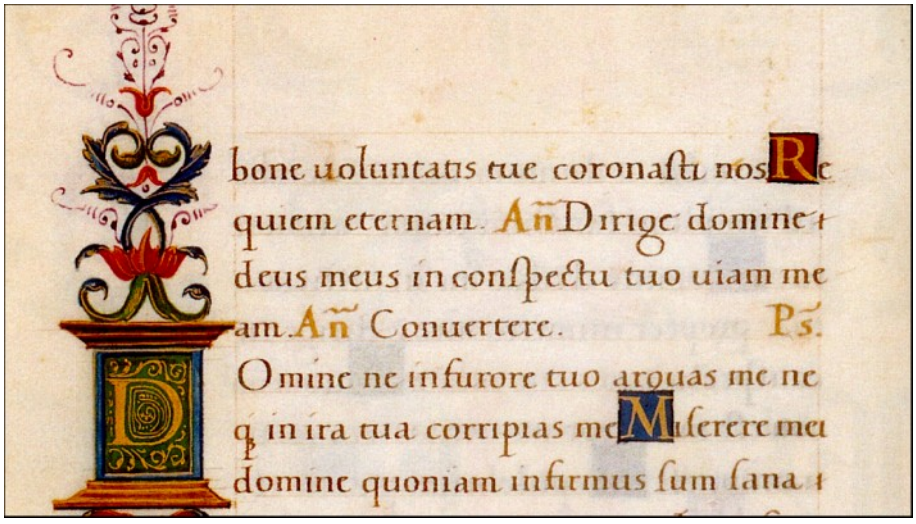
Talpas betűk ♦ *(serif, ejtsd szerif – francia).* A vágott hegyű lúdtollal írt humanista olasz kézírás másolataként jött létre a nyomdászat hajnalán.

Két jellegzetessége:



- A kezdő és végpontok „talpai”, melyek a nagyobb tintamennyiségtől alakultak ki.
- A betűk vastagabb és vékonyabb ívei által létrehozott „tengelyek”. Ezek ebben a korban jellegzetesen balra dőlnek, ahogy ábránkon látható.

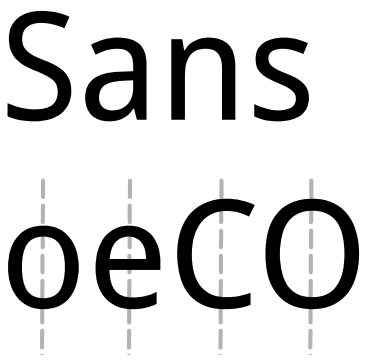
A talpas betűk jól olvashatók hosszabb szövegekben, mert több egyéni jellegzetesség van bennük, hogy a szóképeket megkülönböztessük segítségükkel.


bone uoluntatis tue coronasti nos R
quiem eternam. Añ Dirige domine
deus meus in conspectu tuo uiam me
am. Añ Conuertere. Ps.
Omine ne in furore tuo arguas me ne
q in ira tua corripias me Miserere mei
domine quoniam infirmus sum sana

Reneszánsz kézírás.

A nyomdatechnika fejlődésével absztraktabbak, egyszerűbbek lettek a betűk, s egyre geometrikusabbá válnak. Először a betűvonalak vastagsága lett egységes, majd a talpak tűnnek el – mint a kézírás már nem indokolható emlékei.

Talp nélküli betűk ♦ *(san-serif, ejtsd szan-szerif – francia).* A XIX. század elején elhagyták a talpakat. Először a címekben, később kialakult a talpatlan kenyérszöveg.



A nyomdászok először furcsának, ormótlannak érezték e betűket, emiatt másik elnevezésük a *groteszk* lett. A XX. században különösen kedvelt betűtípus volt a talpatlan a modern tipográfiában. A gyermekek első találkozása a betűkkel az ábécés könyvekben a *san-serif* betűkkel történik. Hosszabb szöveget viszont fárasztóbb olvasni velük.

Dekor betűk ♦ Összefoglaló neve több ezer betűformának, melyek nem az olvashatóságról híresek, inkább a grafikus hatásuk, ötleteik, képszerűségük miatt.

Sokféle betűt sorolunk ide: A szerzetesi betűket, melyeket már nem használunk kézírásra, a kézírást utánzó szkript betűket és a kreatív reklámbetűket. Hosszabb szöveget semmiképpen ne szedjünk velük!

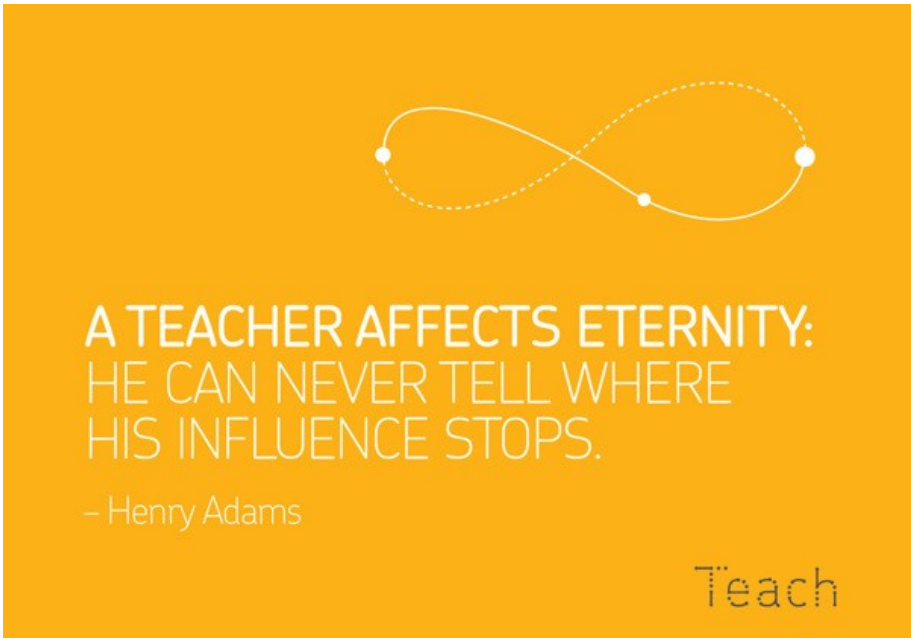


Betűválasztás ♦ A betűválasztásnak erősítenie kell a szöveg üzenetét. Fontos szempont az olvashatóság.

Hosszabb, irodalmilag igényesebb szöveghez válasszunk talpas betűt.

Címekhez talpas vagy talp nélküli betűt, esetleg azok félkövér vagy kövér változatait használjuk hosszabb dokumentumnál. Modernebb, rövid szöveghez jó a talp nélküli, illet-

ve előnyös választás a kisebb mérethez is. Egészen 6 pontig nagyon szépen olvasható.



A Teach reklámkapmpány plakátja. Talp nélküli betűkkel modern hatást érhetünk el.



Carlos Teles arculatterve dekor betűkkel.

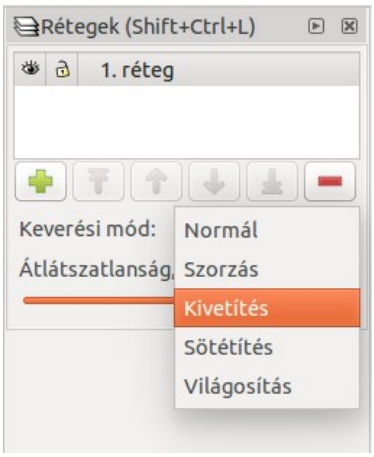
Dekor betűket plakátok címéhez, megszólító feliratokhoz, logókhoz használjunk. Sokféle ingyenes betű beszerezhető, de azért vigyázzunk, jó minőségű betűk gyakran jogdíjasak, használatuk licencdíjhoz kötött.

Textúra, mintázat



Textúra ◆ A számítógépes grafika árulkodó jele a „tökéletesség”. Eszményi görbék, pazar derékszögek, ideális párhuzamosok. Egységes színek, sehol egy kis megfutás, egyenetlenség, a kontúrok mindenhol megegyező vastagságúak. A valóság sokkal esendőbb, emberibb. Néha szükségünk van egy kis természetességre, koszra, csúszásra, szabálytalanságra.

Gyakori, hogy a vektorgrafikákra a tervezés végeztével egyenetlen, bitképes textúrát visznek fel.



Ha egy új *Rétegre* elhelyezel egy bitképet, a réteg *Keverési módjá*nak beállításával áttüntetheted egymásba a rajzot és a textúrát. Próbáld ki, a keverési mód öt lehetősége közül melyik adja a legjobb eredményt számodra.



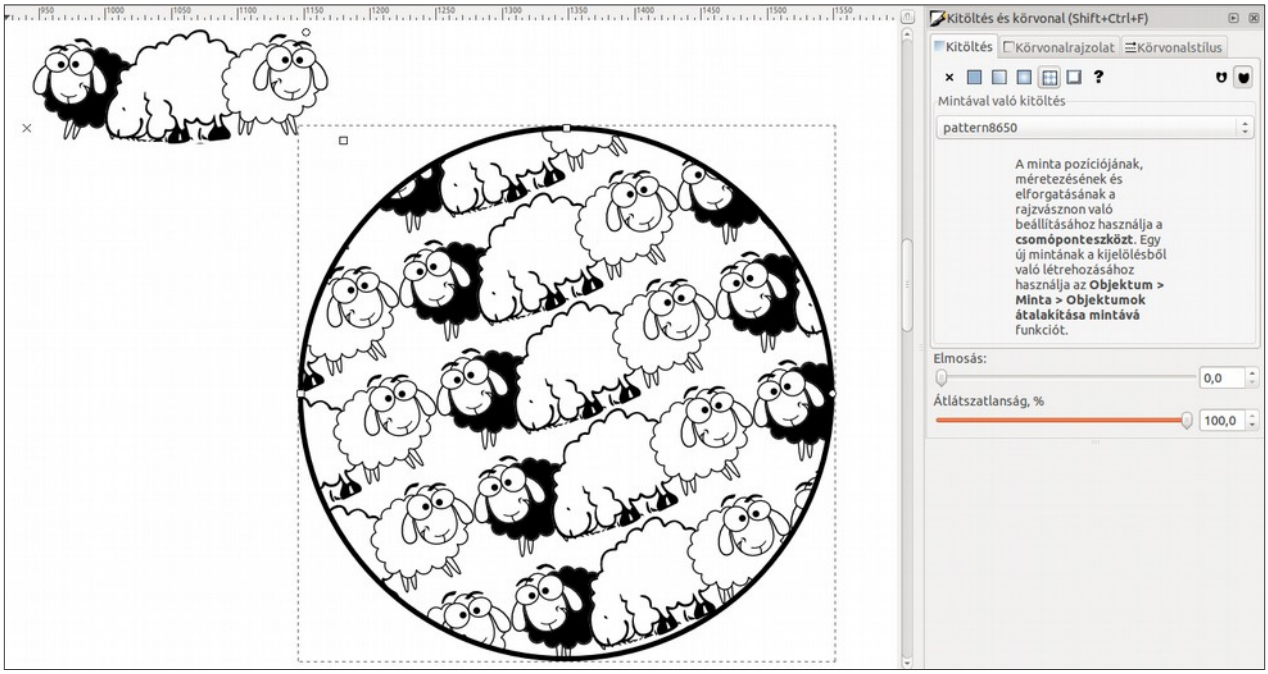
Egy társasjáték tábláját láttam el olyan mintákkal, melyek valóságosabbá teszik a felületet.

Minta ◆ Mi a különbség a textúra és a minta között? A textúra a természetes felületi jellemzője a tárgyaknak, az ember viszont mintákkal látja el azokat. Ősidőktől fogva mintázunk kelméket, használati tárgyakat, a lakóterünk

falfelületét. Gyakori jellemzője a mintázatoknak az ismétlődés, ami nem csak egységet, de ritmust is visz a mintába.

Ilyen mintázatok alakulhatnak ki az oldalterven elhelyezett képekből, a felsorolások díszpontjaiból. Ezekkel tudatosan vezethetjük a néző tekintetét.

Az Inkscape program is lehetőséget ad minták előállítására. Ha egy objektumot vagy csoportot kijelölsz, alkalmazd a *Menü > Objektum > Minta > Objektum átalakítása mintává* parancsot. Utána a Kitöltés és körvonal oldalpanelen ne színt, hanem mintát állíts be az objektum kitöltésének.



A minta nagyságát és dőlését is beállíthatod azzal a három vezérlőelemmel, melyek a *Formázó* eszköz hatására a tárgy felett balra jelennek meg. A ×-jel az elhelyezést, a gyűrű a dőlést, a négyzet a méretet befolyásolja.

A tér

Beszéltünk a vizuális elemekről (vonalak, formák, képek), és a szövegekről, melyek a grafikai tervek fő összetevői.

Sokszor csak ezekkel számolunk. Pedig az üres sík is fontos eleme a grafikának.

A színpad, ahol összeáll a mű, a szereplők – formák és betűk – összjátékából. A túlzsúfoltság olyan a grafikai terven, mint a telepakolt színtér. Nincs hely a szereplők mozgására, inkább raktár, mint színpad.



Egy oldalpár terve. Figyeld meg, hogy a képek a tervezéskor még csak foltokként léteznek.



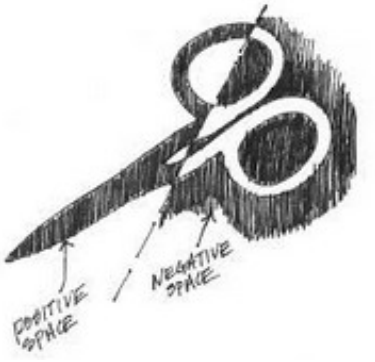
Quentin Moretti oldalterve: Kiemelt cím, kevés szöveg, sok tér.

Sajnos erre még rá is erősítenek a mindennapi olcsó kiadványok, ahol sem az anyagot sem a tervezőt nem tudják megfizetni.

Az igazán igényes nyomtatványoknál megengedheti a megrendelő, hogy a grafikus „gazdagon pazarolja” a teret, ezáltal szellőssé és arányossá téve a grafikai tervet.

Az üres, vagy más néven *negatív tér,* mint kompozíciós eszköz az igényes tervezőgrafika fontos eleme.







Példák a negatív terek információhordozó szerepére.

Sok optikai játék épül arra a felismerésre, hogy az üresen hagyott térnek is vannak határai, formát vesz fel, s így akár átfordulhat az észlelésünk, a negatív térből pozitív lesz.

A teret korábban a színpadhoz hasonlítottuk, ahol a grafikai elemek és betűk összjátékából összeáll a vizuális terv.

Hasonlatunkat kibontva megérthetjük, hogy a tér elrendezésével milyen kompozíciós lehetőségeink adódnak.

A kényszeresen telepakolt térből kiszorítjuk a levegőt, raktárat csinálunk belőle.



Jolie Finch albuma Roy Lichtenstein-ről, aki a képregényes kifejezésmódból alkotta meg op-art művészetét. A zsúfoltság itt kompozíciós módszer.

Az üres térben megjelenő elemek súlyozzák a kitöltött teret, s ennek ellenpontozására nagyobb negatív teret kell alkalmaznunk – akárha egy mérleghintán szeretnénk kiegyensúlyozni azokat.

A tervezés törvényei

A tervezés törvényei

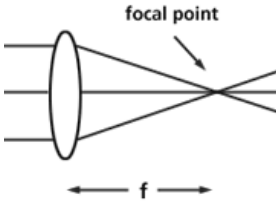
A grafikai tervezés tudatos kommunikációs folyamat. A vizuális nyelv elemei után most a nyelvtani szabályokat tanuljuk meg. Ilyenekről fogunk itt hallani mint

- a tekintet megragadása és vezetése,
- az összetartozás és megkülönböztetés,
- az egységes arculat,
- az egyensúly és az arány,
- a tér érzékeltetése,
- a tipográfia,
- a színek választása.



Teddy Bradford tervei a Censor Copyright kampányra, amely a monopolhelyzetű szerzői jogi törvények újragondolását sürgeti.

A tekintet megragadása



Mikor figyelünk fel egy plakátra, honlapra, szórólapra? Ha van valami rajta, ami megragadja a tekintetünket. Szöveg? Kép? Bármelyikkel felkelthetjük a figyelmet, ha megfelelően alkalmazzuk, és hangsúlyossá tesszük azt.

A grafikai terveinknek legyen *fókusza*, s ha már van, akkor csak egy legyen.

Az *arányok* tárgyalásánál részletesen szólunk majd azokról a pontokról, ahova érdemes tenni azt a képet vagy mondatot, amivel fel szeretnénk hívni a figyelmet.

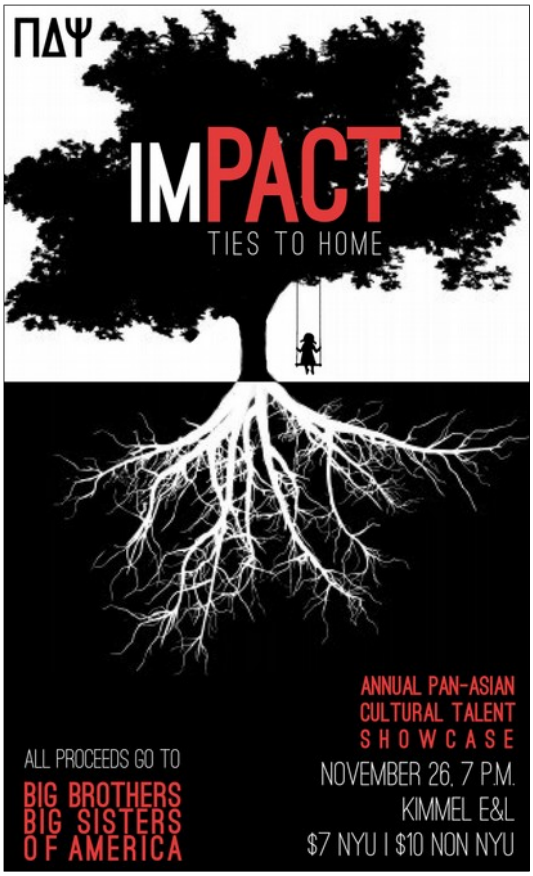
A *kontraszt*ról szóló részben pedig kitérünk, hogyan tudjuk elválasztani azt a környezettől, hogy valóban érdeklődésünk középpontjába kerüljön.

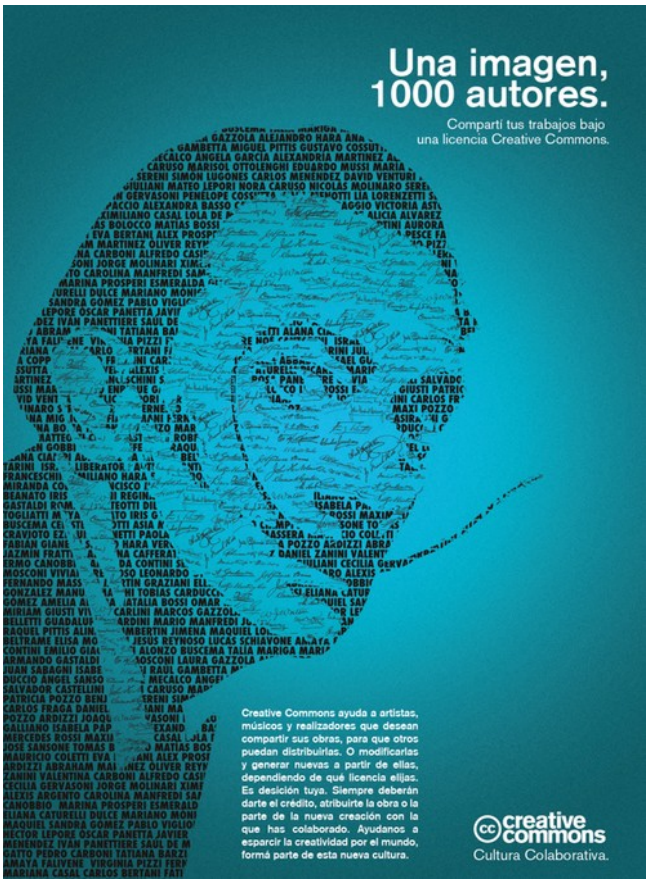


Lee Casey plakátterve. Hol van a fókusz? Sajnos az alkotó nem tudta eldönteni, hogy a fesztivál neve, időpontja vagy lent, a helyszíne váljon hangsúlyossá.



Stacy Adam leporellója egy iskolát reklámoz. Képhangsúlyos fókusza: rádnéz valaki, s azzal megragadja a tekintetedet.





Balra: Greg Locsin plakátjáról szinte lüktet az imPACT felirat. A fa és gyökérzete a háttérben marad. Jól tervezett, szöveges fókuszú grafika.
Jobbra: Pablo Vigliole a szövegekből összeállított képpel – Dalí portéjával – vonzza a plakátra a tekintetet. Egy kép, 1000 író mondja a cím. A plakát képfókuszú.









A fókusz kialakításánál nem elég csak hangsúlyozni valamelyik elemet a terven. Ha közhelyes, unalmas a fókusz, hiába minden erőfeszítésünk, nem jön létre a kommunikáció alapfeltétele, a kapcsolat.

A reklámgrafikákban viszonylag egyszerű üzenetekkel szeretnénk rávenni a nézőt, hogy tegyen meg egy lépést azért a szolgáltatásért vagy árúért, amit éppen neki – s néhány ezer társának – szántunk.

Egy ékszerüzlet tulajdonosa plakáton vagy szórólapon igyekszik rávenni az utca emberét a vásárlásra.

A plakát tervezése úgy indul, hogy leül grafikus barátjával – veled – egy ötletelésre. Megbeszélik, milyen célból, kinek tervezik a plakátot, s mi az, aminek mindenképpen rá kell kerülni arra. De mi legyen az az ötlet, amivel megragadják a tekintetet?

Az ékszerész hoz is egy Word-ből nyomtatott plakátot, ami tele van írva apró betűvel mindenféle információval, de tartalmaz egy nagy, figyelemfelkeltő és lényegre törő címet is: „Vegyen ékszert!”.

A grafikus elmosolyodik, érzi, hogy a lényeg, az üzenet már megvan. De ez nem elég a figyelem felkeltéséhez.

„Minden amatőr fehér alapon dolgozik. Használjunk inkább elegáns fekete hátteret, rajta aranybarna felirattal.” Kicsit még variálnak a szövegbeosztással, és az is felmerül, hogy az ékszerüzlet nevét emelik ki: Pipitér. Ezt elvetik, mert mint brand, márkanév még nem vonultak be a piacra, hiszen most indították az üzletet. Kicsit még nyűglődnek egy igazán jó szlogenen, de már este tíz van, csak közhelyes dolgok jutnak az eszükbe.

Ekkor a grafikusnak az az ötlete támad, hogy keressenek valami jó fotót, ami odavonzza a tekintetet. Találnak is egy szépen fotózott modellt, Kátyát, gyűrűvel az ujján, és egy sólyommal. Amikor a kép fókuszba kerül, úgy érzik, meg-

van, amit kerestek. A lány kihívó tekintete minden férjet arra fog késztetni, hogy megálljon, majd a Pipitérbe rohanva feleségének drágaköves gyűrűt vegyen. A kép mellett szól még a sólyom jelenléte, mely veszélyt, titokzatosságot sugall, először nem is értjük, miért van a képen, majd a tekintetéből rájövünk, ő is a gyűrűre utazik.

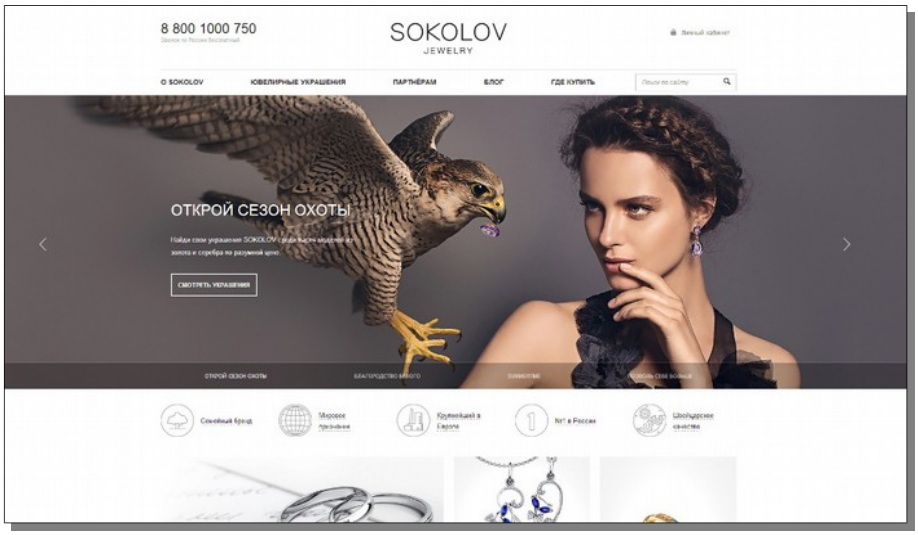


A jó kép mellett a szöveg is kisebbre vehető, mert ha a tekintetet megragadtuk, a figyelmet felkeltettük, akkor mienk a vevő. Most már túl banálisnak tűnik a direkt üzenet, s a szöveg átalakul: „Vadássz rá!”.

Éjfélig még felraknak néhány kisebb járulékos szöveget: az áruk fajtáit felsorolásszerűen az üzlet nevét, elérhetőségeit.

Reggel eszébe jut a grafikusnak, hogy a terven esetleg két fókusz van. Nyugtassuk meg: akkor lenne, ha egyenrangú dolgokat emelnél ki, mint az itt levő terven. Ezen már három fókusz is kialakul a két egyenrangú képpel és a kiemelt szöveggel.



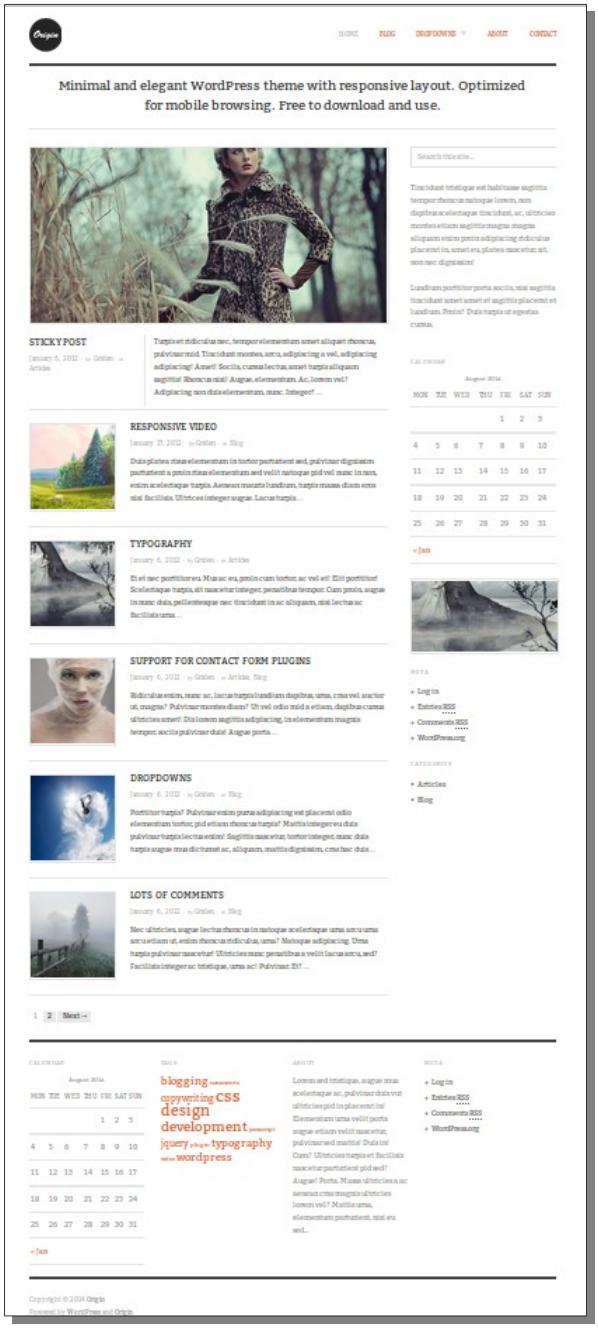


Andrej Jakovlev moszkvai fotós munkája a Szokolov Ékszerüzlethez.

A tekintet vezetése

Ha van fókusz a grafikai terven, létrejön a kapcsolat a megcélzott személlyel. Igazán ügyesnek és ötletesnek kell lenned, hogy felfigyeljenek a honlapra, plakátra, névjegykártyára, amit tervezel. Az érdeklődést ki kell érdemelni a vizuális univerzum túltelített kínálatában.

Ha megragadtad a figyelmet, tudatosan végig kell vezetned a tekintetet a grafikai terven.

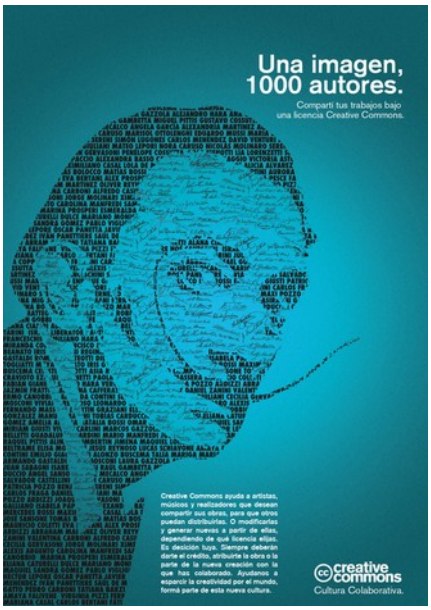


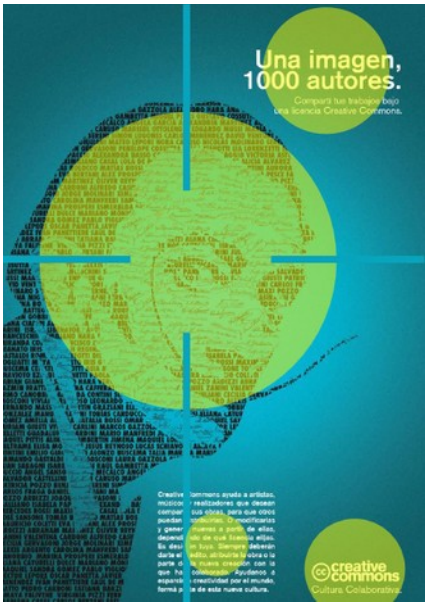
Nem akarod az összedobáltság vagy a zavarosság érzetét kelteni? Segítened kell a nézőt, hogy azon az ösvényen haladjon végig, és úgy, ahogy te szeretnéd.

Az európai, görög-latin olvasási kultúra sok tekintetben meghatározó. Balról jobbra olvasunk, illetve felülről lefele. Így egy átlagos grafikai tervnél a fókuszt érdemes a lap felső harmadába tenni.

Ha van egy logikai sorrendje az információnak, ezt igyekezz az olvasás fő irányainak megfelelően elhelyezni.

Nézzük ezt a szabályt egy honlapon. Az utóbbi évtizedekben sokat gondolkodtak a tervezők, hogy milyen elveket kövessenek a képernyőkre szánt tartalmaknál. Különféle lapozási technikákat fejlesztettek ki, de a honlapok fő bejárási iránya a felülről lefele görgetés maradt. Talán szokatlan, amit mondok, de majdnem úgy olvassuk a weblapokat, mint a régi könyvtekercseket. Ezért felülre kell helyezned a figyelemfelkeltő, megszólító tartalmakat. Görgetés közben az egyes cikkek elé kitett képek vezetik a szemünket a gyors áttekintésben.





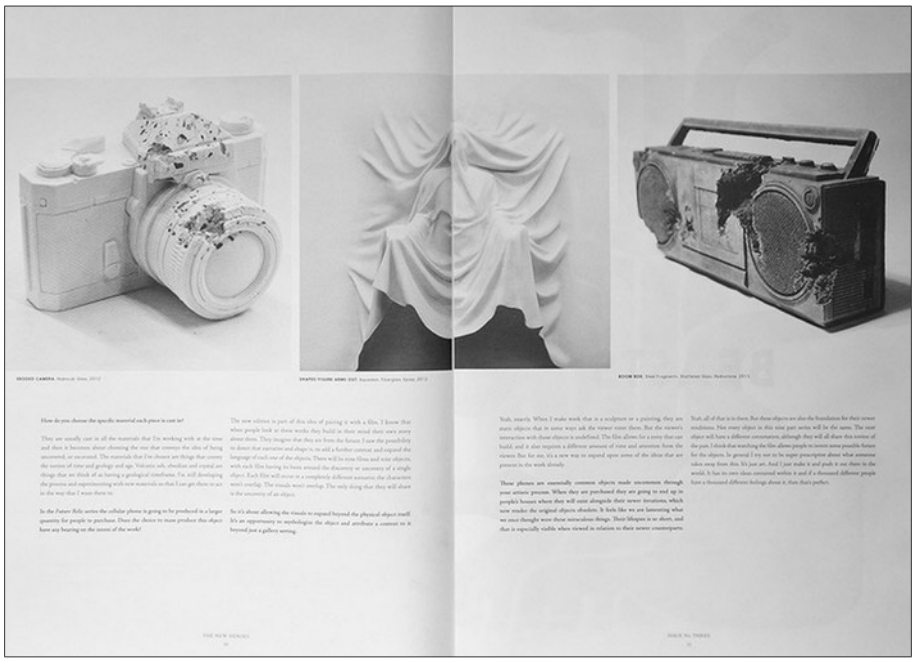
Egy korábbi plakáton szeretném megmutatni, hogyan járja be a tekintet a grafikát. A plakát a *Creative Commons* licenc reklámja. Ez az engedély, arra hivatott, hogy megkönnyítse bizonyos alkotói tartalmak továbbközlését.

A bal oldali plakát képfókuszú, innen kezdjük az olvasását. Az *arányok*ról szóló témakörben olvashatsz majd az aranymetszeti arányról. Dalí szeme éppen ebben, az aranymetszeti a pontban van.

Csökkenő nagyságú körökkel jeleztem, ahogy a tekintetünk bejárja a plakátot. A honlappal ellentétben ezt egyben látjuk, ami nagyobb szabadságot enged a barangolásban.

Így a tervező sem tartotta be az egyszerű – felülről lefele és balról jobbra – mozgásokat. A fókuszt, Dalí arcát elhagyva a szemünk végigsiklik a szövegeken, melyek nagyság szerinti hierarchiája fontossági sorrendet is jelöl.

Először a jobb felső sarokban levő szlogent látja meg, majd lesiklik a *Creative Commons* logójára. Ezután eldönti, hogy elég elkötelezett-e, hogy az apró betűs hasábot is elolvassa.



Thomas Nicholas oldalterve egy modern művészeti kiadványhoz. Merre vezeti a szemedet a kép és a szöveg?

Az összetartozás

A *gestaltpszichológia* megfigyeléseire épülnek azok elvek, melyekkel csoportokba, halmazokba rendezhetők a grafikai terveinken összetartozó elemek.

- A **közelség** *(proximitás):* azokat a tárgyakat, síkidomokat, amelyek egymáshoz közel kerülnek, összetartozónak észleljük.
- A **hasonlóság** *(szimilaritás):* mely szerint hajlamosak vagyunk egy csoportba sorolni a hasonló elemeket.



Hány csoportot látsz az első ábrán? Hány csoportot látsz a második ábrán? Miért látod két ábraként őket? Melyik gestalt-törvényeket illusztrálják a kérdések?

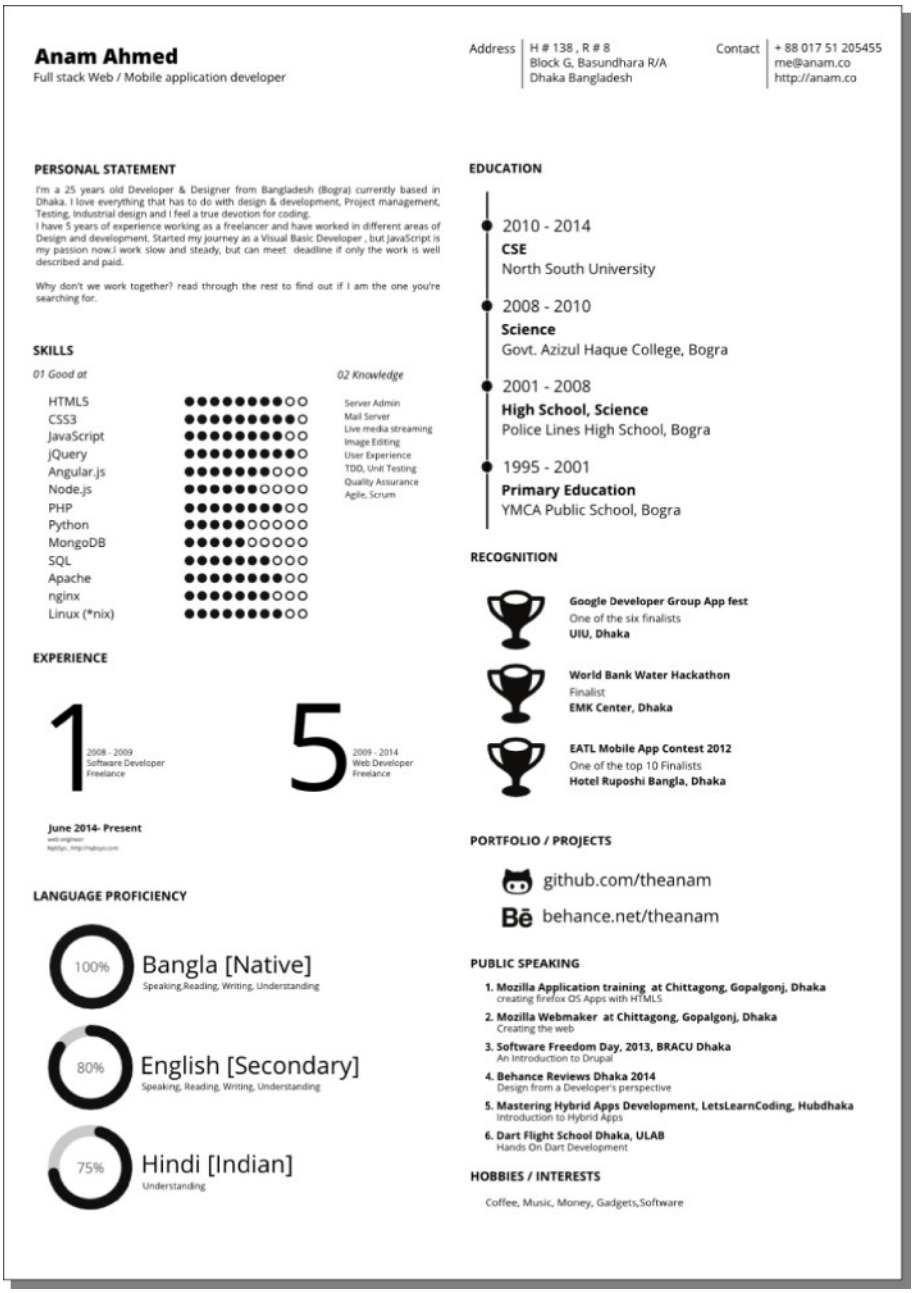


Figyeld meg a névjegykártya-terven, hogy a közelség elve felhasználásával hogyan csoportosította az alkotó az összetartozó elemeket – név és foglalkozás, telefonos és e-mail elérhetőség, közösségi oldalak. [Kép: Raul Taciu]



George Prentzas grafikája

A bal oldali plakát felirata: *„Hőst akarunk.”* Mi biztosítja a grafikán, hogy az első, második és negyedik vitamint három, sorsával megalkuvó senkinek lássuk. Hogyan válik hőssé a harmadik. Mit fog tenni?



Anam Ahmed
Full stack Web / Mobile application developer

Address: H # 138 , R # 8, Block G, Basundhara R/A, Dhaka Bangladesh
Contact: + 88 017 51 205455, me@anam.co, http://anam.co

PERSONAL STATEMENT

I'm a 25 years old Developer & Designer from Bangladesh (Bogra) currently based in Dhaka. I love everything that has to do with design & development, Project management, Testing, Industrial design and I feel a true devotion for coding.
I have 5 years of experience working as a freelancer and have worked in different areas of Design and development. Started my journey as a Visual Basic Developer , but JavaScript is my passion now.I work slow and steady, but can meet deadline if only the work is well described and paid.

Why don't we work together? read through the rest to find out if I am the one you're searching for.

SKILLS

01 Good at

HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery, Angular.js, Node.js, PHP, Python, MongoDB, SQL, Apache, nginx, Linux (*nix)

02 Knowledge

Server Admin, Mail Server, Live media streaming, Image Editing, User Experience, TDD, Unit Testing, Quality Assurance, Agile, Scrum

EXPERIENCE

1 — 2008 - 2009, Software Developer, Freelance
5 — 2009 - 2014, Web Developer, Freelance
June 2014- Present

LANGUAGE PROFICIENCY

100% Bangla [Native] — Speaking,Reading, Writing, Understanding
80% English [Secondary] — Speaking, Reading, Writing, Understanding
75% Hindi [Indian] — Understanding

EDUCATION

2010 - 2014 — **CSE**, North South University
2008 - 2010 — **Science**, Govt. Azizul Haque College, Bogra
2001 - 2008 — **High School, Science**, Police Lines High School, Bogra
1995 - 2001 — **Primary Education**, YMCA Public School, Bogra

RECOGNITION

Google Developer Group App fest — One of the six finalists — **UIU, Dhaka**
World Bank Water Hackathon — Finalist — **EMK Center, Dhaka**
EATL Mobile App Contest 2012 — One of the top 10 Finalists — **Hotel Ruposhi Bangla, Dhaka**

PORTFOLIO / PROJECTS

github.com/theanam
behance.net/theanam

PUBLIC SPEAKING

1. **Mozilla Application training at Chittagong, Gopalgonj, Dhaka** — creating firefox OS Apps with HTML5
2. **Mozilla Webmaker at Chittagong, Gopalgonj, Dhaka** — Creating the web
3. **Software Freedom Day, 2013, BRACU Dhaka** — An Introduction to Drupal
4. **Behance Reviews Dhaka 2014** — Design from a Developer's perspective
5. **Mastering Hybrid Apps Development, LetsLearnCoding, Hubdhaka** — Introduction to Hybrid Apps
6. **Dart Flight School Dhaka, ULAB** — Hands On Dart Development

HOBBIES / INTERESTS

Coffee, Music, Money, Gadgets,Software

Hol látsz hasonló elemeket a grafikus önéletrajzában? Hogyan biztosítja a hasonlóság az összetartozást?

Amik összetartoznak, helyezd egymás közelébe vagy tedd hasonló tulajdonságúvá!

A megkülönböztetés

Mindenki látott már háborús filmet. Van egy csomó egyenruhába öltözött pacák. Katonák. Már tíz perce forog a film, kinn vagyunk a fronton, mindenki koszos és borostás, ugyanabban a sisakban, egyenruhában, bakancsban. Hogyan különböztessük meg a szereplőket?



Álcaháló, sisak, egyenruha, egyenkosz [Kép: Az elit alakulat c. film]

Valamit meg kell változtatnunk. Lekerül az egyik fejéről a sisak, a másik karján egy kötés, a harmadik meg a nyakára teker egy feltűnőbb sálat. Ha a katona viselete eltér a környezetétől, számunkra észrevehetővé válik.

Ha két dolgot meg akarsz különböztetni egymástól, tedd őket eltérővé! Ez a *kontraszt* törvénye.



Kép A három testőr c. filmből.

A harctéren a két hadsereg kontrasztja biztosítja, hogy ne a bajtársaikra támadjanak az ellenség helyett.

Van, amikor éppen a kontraszt hiánya, a környezethez való hasonulás, álcázás volt a cél. Ennek oka mindig a rejtettség, a biztonság fenntartása volt.

Tejjel vagy citromlével írt szöveg nem látszott mindaddig, míg hő hatására a foltok meg nem barnultak – kontrasztossá nem vált. Ez a rejtettség a grafikai tervezésre éppen nem jellemző. A betűket csak kontraszt biztosító háttérrel is-

merhetjük fel. A grafikában a kontraszt szerepe a határozott megkülönböztetés, a kiemelés, figyelemfelkeltés.



A ruha, a fejfedő és a háttér között olyan kicsi a kontraszt, hogy szinte áttűnnek egymásba. A modell fekete bőre ellenben éles kontrasztba kerül mindennel! Érdekes példa az árnyalati kontrasztra. [Fotó: Joseph Alexander]

Általános szabály tehát, ha elkülöníteni, megkülönböztetni, kiemelni szeretnél valamit, alkalmazd tudatosan a kontraszt törvényét.

Keress ellentétpárokat: kicsi – nagy; sötét – világos; egyenes – görbe; kerek – szögletes; színes – fakó; hideg – meleg; éles – elmosódott.

A háttér és a betűk között e szövegben, melyet most olvasol maximális *árnyalati kontraszt* van.

Kontraszthatás érvényesül a betűk között is. Hogy megkülönböztessük őket, jelentős eltéréseket kell a tervezőknek belevinni a betűformákba. Ez formák kontrasztja.

Hosszabb olvasásra például az itt használt talpas betűk alkalmasabbak mint talpatlan társaik, mert sokkal több egyéni jellegzetességükben különböznek egymástól.

A diszlexiás olvasó éppen ezeket a kontrasztokat nem érzékeli, ahogy mi is megakadtunk, amikor elsős korunkban a „d” és „b” betűket meg kellett különböztetni.

A fenti szöveg a diszlexiások számára jól olvasható Opendyslexic betűtípussal lett szedve. [http://opendyslexic.org]





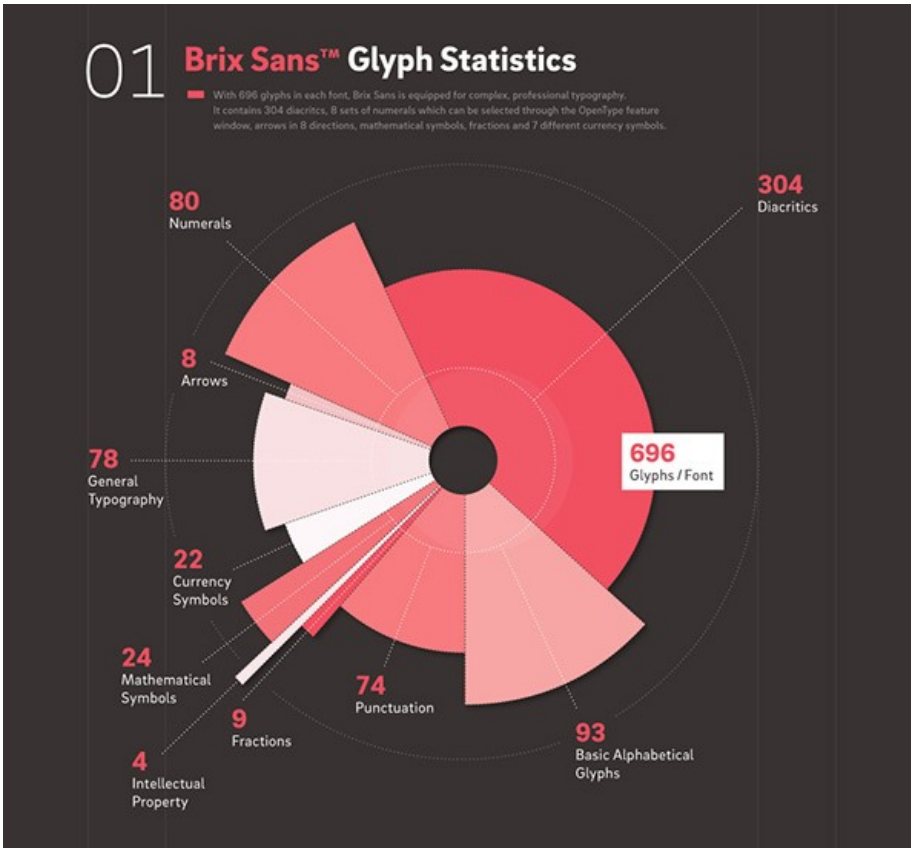
Az árnyalat és forma kontrasztján túl ismerjük még a *méretkontrasztot*, amit például a címrendszernél használunk a szövegekben.

Nagyon fontos a *színkontrasztok* alkalmazása. Erre látunk példákat majd a későbbiekben, a színekről szóló fejezetben.

Ha mélyebben belegondolunk, a kontraszt törvénye biztosítja a mindennapi életben, hogy a halmazok egymástól karakteresen megkülönböztethetőek legyenek.



Dimitris Kostinis táskatervei. Szerinted mennyiben aknázza ki a kontraszban rejlő lehetőségeket?

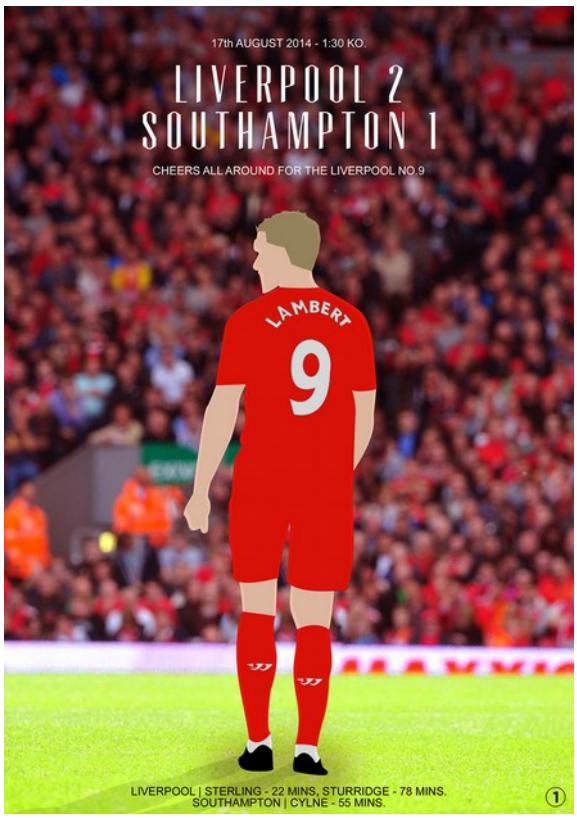


Milyen kontrasztokat látsz a HVD Fonts stúdió infógrafikáján. Ne csak a formákat, de a betűket és a színeket is figyeld!



Az Atelier Olschinsky képeslapterve. Mi a véleményed róla a kontraszt szempontjából?

Az alábbi képeslapon szín-, árnyalat-, élességkontrasztok segítségével kerül fókuszba a téma. A kontraszt tehát jól alkalmazható figyelemfelkeltésre, fókuszpont kialakítására, a téma és a háttér elkülönítésére.



Egységes arculat

Biztosan emlékszel arra az érzésre, amikor először használtál szövegszerkesztőt, és rájöttél, mennyiféle betűtípust alkalmazhatsz. Ugyanez az élményt élte át az a XIX. századi szedő is, aki az alábbi hirdetést tervezte. A nyomdában található összes betűtípus felhasználásával…


MELCZER JAKAB Nagy-Kanizsán

Üveg, tükör, lámpa, porczellán és edény kereskedése.

Van szerencsém a n. é. közönséget értesíteni, miszerint Nagy-Kanizsán a volt Schilfer-féle

Üveg, tükör, lámpa, porcellán, és edény üzletet

f. évi szeptember hóban átvettem és azt teljesen ujonnan berendeztem. — Nagy raktárt és választékot tartok minden szakmámba vagó áruból és eseket a legjutányosabb árak mellett árusitom.

Kivállalok mindennemü épület-ablak bemetszést és képek keretezését a legolcsóbb számitással.

A n. érd. közönség becses pártfogását és joindulatát kérem

s vagyok teljes tisztelettel

Nagy-Kanizsán, 1899. szeptember hó.

Melczer Jakab.

Szép? Attól, hogy cifra, még nem az. Olyan, mint aki összevissza öltözködik: Szmoking alá kockás ing, rajta mályvaszín csokornyakkendő, fején kanárisárga baseball sapka.

Hány tulajdonságát tudod elmondani a nyúlnak vagy a mókusnak, ami alapján egyértelműen azonosítható az állatka?

Ugyanígy van a grafikai terveknél is. Le tudod-e írni, mi jellemző az általad tervezett grafikára, s milyen elemektől lesz az, ami?

Mert ha nem, vagy nagyon-nagyon-nagyon hosszan lehet csak sorolni, akkor valami baj van a terveddel.



Naresh Kumar felhasználói felület-terve iskolások közösségi oldalára. Letisztult stílus, egység a színekben, formákban, betűtípusokban – minden oldalon.

Mivel lehet leginkább elrontani? Mindennel, ami sok! Sokféle betűtípus, hiszen olyan érdekes mindegyik.

Többféle stílusú kép: klipartok (vektoros képgyűjtemények), fényképek más-más keretezéssel, különféle árnyékokkal, össze-vissza oldalarányokkal.

Ne gondold, hogy az egységre való törekvés korlátoz, behatárol. Inkább tudatosabb tervezővé nevel, aki a grafikai programokat véletlenül sem digitális homokozónak használja.

Egy hosszabb kiadványnál, több részből álló mobilalkalmazás felhasználói felületén vagy egy weblap esetében rendkívül fontos, hogy jellegzetes és felismerhető legyen minden oldala.

Nem csak egy kiadványon belül, de több, egy céghez tartozó megjelenésben – névjegykártyán, levélpapíron, borítékon, noteszen, szóróanyagokon – is fontos az egységesség. Komolyabb cégek arculati kézikönyvben specifikálják ezeket a kötelezően megjelenő arculati elemeket.



Az Allnorth cég vizuális megjelenése visszaköszön minden nyomtatványon: névjegykártyán, levélpapíron és borítékon, mappán. Ugyanazon logó, ugyanúgy használt betűtípusok, a piros ív, mélykék és fehér felületek kontrasztja. [Terv: BR/BAUEN]

Használj ismétlődő elemeket, melyek garantálják az egységes arculatot.

Ilyen elemek a *lapméret*, a felhasznált *betűtípusok*, a *címrendszer*, a *színek*, a formák, a *képek stílusa, a léniák (vonalak), stb.*

Egyensúly

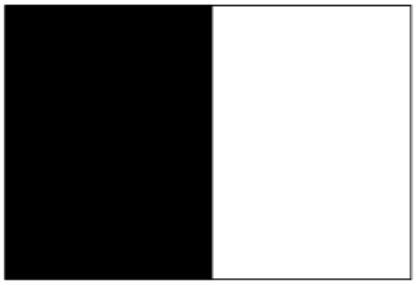
A világ, mely körülvesz bennünket, különböző tömegű dolgokkal van tele. Minél terjedelmesebb egy tárgy, annál nagyobb tömegűnek gondoljuk, habár nem csak a nagyság befolyásolja a tömegérzetünket.



A világosabb színű testek könnyebbnek, míg a sötétek nehezebbnek tűnnek. Csecsemő- és gyermekkorunk tapasztalatai alapvetően strukturálták látóközpontunk működését, ami nem csak az esztétikai élményért, hanem a védelemért is felelős. A guruló labda elől nem futunk el. A közeledő villamos viszont távolságtartásra késztet.

Talán furcsa egy síkidom esetén tömegről beszélni. A vizuális elemek, melyeket papíron vagy képernyőn jelennek meg, a valóság lenyomatai.

Ezért valóságos tapasztalataink – így a tömegérzet is – valamilyen módon kapcsolhatóak a síkidomokhoz.



A sötétebb lapot súlyosabbnak, nagyobb tömegűnek érezzük.

A pozitív – betöltött – teret nagyobb tömegűnek érezzük, mint az üresen hagyott síkrészt.

Legyen szó műalkotásról, fényképről vagy grafikai tervről, fontos esztétikai szempont, hogyan egyensúlyozzuk ki a rendelkezésünkre álló síkot. Nyugalmat vagy éppen dinamizmust vihetünk a terveinkbe, ha tudatosan tervezünk az egyensúly törvényeivel.





A fő téma, a lámpa, ha középre kerül, statikus, unalmas kép keletkezik. A középvonalból kimozdított lámpa dinamikusabb hatást kelt.
Figyeld meg a többi tárgy elrendezését, a fotókon kialakult vonalakat és tömegviszonyokat!



Babak Fatholahi szimmetrikusan szerkesztett hirdetése.

Első példánkban a szimmetriát vizsgáljuk. Az élőlények közül az állatokra és az emberre is jellemző a síkra való szimmetria, ami a képeken tengelyes szimmetriává egyszerűsödik. Ez a tükrös elrendezés biztosítja a stabilitást, a egyensúlyt. Nem véletlen, hogy a szimmetrikus elrendezéshez nyugodt, kiegyensúlyozott képzeteink társulnak.

De mit jelent a szimmetria a grafikai tervezésben? Őszintén szólva nem csak nyugalmat, némi unalmat is áraszt.

Számítógépen nagyon könnyű középre komponálni. Különösen a szövegeket. Ezért a kezdők gyakorta élnek is vele.

De figyeljük meg, mennyivel dinamikusabb egy aszimmetrikus elrendezés!



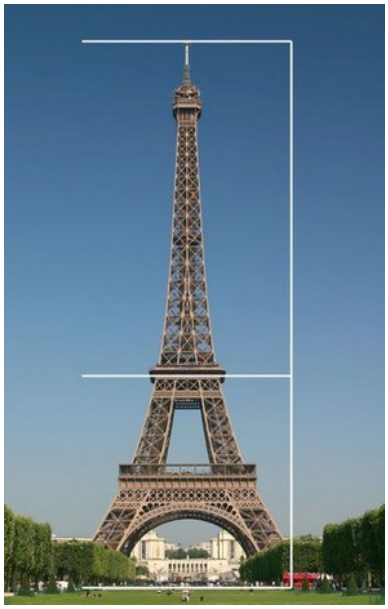
Abhishek Mukherjee reklámgrafikájának ötlete a méret körül forog. A szöveg elhelyezése és egy kis hajtási törés finoman jelzi a kép szimmetriatengelyét. A hölgy tömege a város háromszögével jobbra húzza a képet, az alsó oldalnál levő lombok és a bal oldali öböl pedig vissza. Számodra kiegyensúlyozódott-e a kép?

Sokféle egyensúlyi helyzet kialakítható a grafikán, néha eltelik egy kis idő az elemek rendezgetésével. Ne csak a tömegekre figyelj: a tárgyakból minták, tengelyek, átlók is kialakulnak, melyek befolyásolják az egyensúlyt.

Komponálj a tömegekkel, figyeld ezek elrendeződését, a belőlük kialakuló erővonalakat, de ne csak vízszintesen, hanem a teljes síkban, minden irányban.

Miközben egyensúlyozunk, viszonyok, arányok alakulnak ki a síkidomok között. A következő részben ezeket fogjuk vizsgálni.

Arány

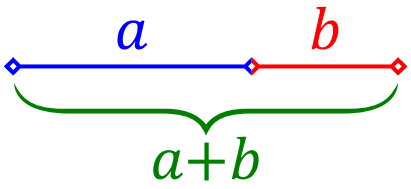


Van egy sajátságos viszony, amelyet minden korban szépnek, arányosnak láttak. Nem szimmetriára épül, mégis minden kultúrában megtalálható, sőt a kultúrán kívül, a természetben is.

Régen *isteni arány*nak hívták, utalva arra, hogy a Teremtő metszette keze nyomát a természetbe. Ma *aranymetszet*nek nevezzük.

Mi a titka a természetben, az emberi testen és az ókori építészetben megfigyelhető aránynak?

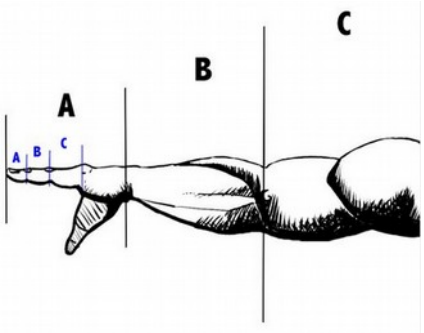
Matematikailag úgy jön létre, ha egy szakaszt egy osztóponttal egy nagyobb és egy kisebb részre vágunk, a következőképpen: A nagyobb darab úgy aránylik a kisebbhez, ahogy az egész a nagyobbhoz.



$$a : b = (a + b) : a$$

Az osztás után kapunk egy arányszámot, amely, bár irracionális, végtelen tizedestört, de kerekített értékével viszonylag könnyű számolni. Ezt az állandót a görög φ-vel *(fi)* jelöljük, s értéke közelítőleg:

$$\varphi = 1{,}618$$



A görög világ művészete az ideális szépség keresésével foglalkozott. Anatómiai szabályokat állítottak, melyben leírták az isteni arányt.

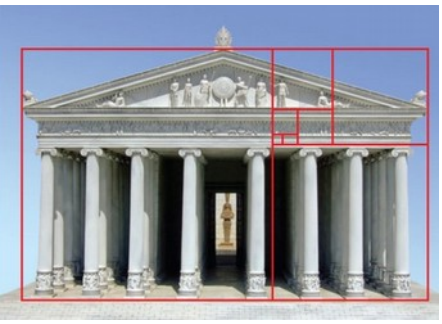


Az ujjpercek egymáshoz való viszonyában, a szem és a száj arányában, a köldöktől a fejünk búbjáig és a talpunktól a köldökünkig eső szakaszok nagyságának viszonyában.

Az arcon: Az orr alsó részének a száj vonalától való távolsága és a száj vonalának az áll aljáig tartó távolsága. A szem alsó vonala és a szemöldök távolsága és a homlok magassága. Vízszintesen az arc szélének a szemtől való távolsága és a szem szélétől az orr közepéig tartó távolság.

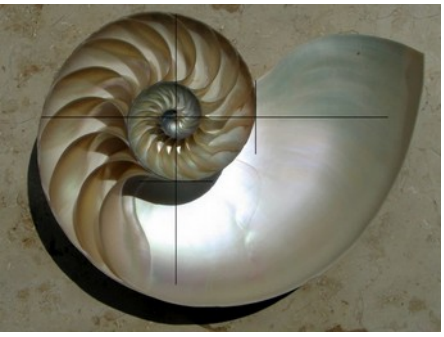
Az orr közepétől a szem széléig tartó távolság és a szem szélessége.

Joggal kérdezhetnénk: Sokféle arc van, mindegyikre igazak-e ezek az állítások? Mint mondtam, a görögök az eszményített, ideális szépséget keresték. Annál szebbnek, *„aranyosabbnak”* láttak egy személyt, minél inkább ezen arányokhoz igazodott a testfelépítése.



Nem csak szobraikban, hanem építőművészetükben is igyekeztek megjeleníteni ezt a viszonyt, s később a reneszánsz tudatosan alkalmazta a festészetben, szobrászatban, építészetben.

Rejtélyes kapcsolat ez a testrészek között, de mintha nem csak az emberi anatómiába, hanem a természet egyéb viszonyaiba is bele lenne kódolva.

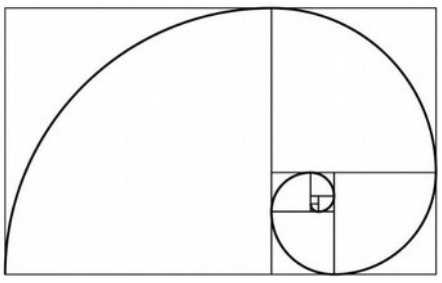


Felfedezhetjük az állatok felépítésében, a növények levelein, hajtásaiknak, ágaiknak arányában, a csigáknál, ha a házuk csavarodásának növekményét figyeljük.

A Fibonacci-sorozat ♦ Az aranymetszeti arányt elég jól közelíti a *Fibonacci-sorozat* két egymás melletti száma. A képzési szabály: kezdjük 0-val. Írjuk utána az 1-et. Adjuk össze ezeket, és írjuk le az eredményt a sorozat következő tagjaként. Folytassuk a sort.

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34

A negyedik és ötödik tagtól kezdve e számsor két egymás melletti eleme az aranymetszeti arányt közelíti.



Aranymetszeti spirál ♦ Az ábra szerint egy aranymetszeti oldalarányú téglalapból képezzük: felosztjuk a hosszabbik oldala mentén egy négyzetre és egy aranymetszeti téglalapra, majd a téglalapot rekurzívan tovább daraboljuk. Minden négyzetbe berajzoljuk az oldalával megegyező sugarú negyedkört. Ezt az alakzat a logaritmikus spirálok speciális formája, melyet megfigyelhetünk a rózsa szirmai-

nak egymásba kanyarodásánál, a napraforgó magocskáinak és a toboz levélkéinek elhelyezkedésében, s persze egyes csigafajták házának felépítésében.



Amatőr kutatók mindenhol meglelni vélik az isteni arányokat, aranymetszeti spirálokat illesztve az emberi fülhöz, a ciklonok ívéhez, a galaxisok csillagörvényéhez, de még Afrika partjaihoz is.

Nem minden arc tükrözi az aranymetszeti arányokat – bár vitathatatlan, széppé teszi az arcot, ha e fele közelít. Nem minden csigafaj háza kunkorodik az aranymetszeti spirál szerint – van amely egyszerű logaritmikus spirált formáz. Nem minden galaxis karjai görbülnek az aranyspirál íve szerint – van, amelynek kifejezetten nagy törés van a központi, egyenes karok és a folytatások ívei között.

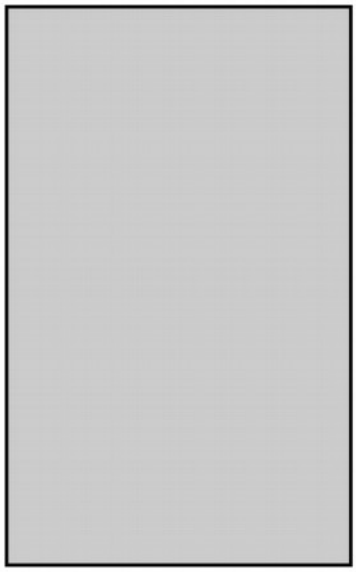
Ennek ellenére vitathatatlanul létezik az aranymetszeti arány, s nem csak képzelgés, hogy megjelenik a természetben is. Biológusok és matematikusok eredtek a titok nyomába, főképpen azért, mert az élet megnyilvánulásainak gyakori kísérőjelensége.

A következőre jöttek rá: **Ott, ahol *növekedés*ről van szó az élő természetben, gyakori az aranymetszeti arány.**

- Ha s*zakaszos* a gyarapodás (mint például a fák növekedése), ott a *Fibonacci-sor* szerinti szabályszerűséget figyeltek meg;
- ahol pedig *folytonos*, exponenciális növekedést találtak, ott *aranymetszeti arányok* léptek fel.

Így hát igaz, hogy az élet jele és velejárója az aranymetszet, s talán emiatt kedves a szemünknek.

Használd tudatosan grafikáidon az aranymetszeti arányt. Először segédeszközzel vagy számítással, később szemléletedből fakadóan.

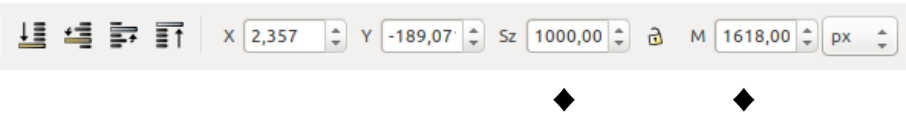


Kísérletekkel bizonyították, hogy sokféle téglalap közül az aranymetszeti arányúak tetszettek leginkább a vizsgált személyeknek.

Ha egy könyv szedéstükre (az a terület, ahol a szövegsorok vannak) aranymetszeti téglalap alakú, szintén jobb olvasást eredményez.

Aranymetszeti téglalap szerkesztése ◆ Inkscape-ben egyszerűen szerkeszthetsz ilyen oldalarányú téglalapot.

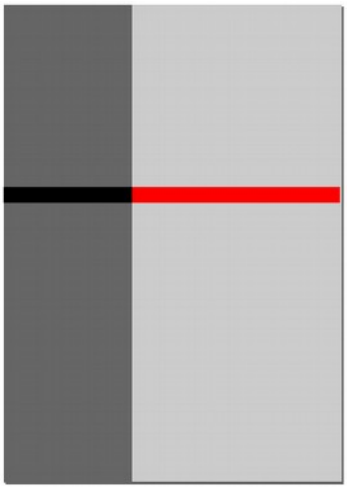
Rajzolj a Téglalap eszközzel egy tetszőleges nagyságú és oldalarányú téglalapot!



◆ ◆

Az *Eszközvezérlő-sáv*on állítsd be a *Szélességét* 1000, a *Magasságát* 1618 px-re.

Ezután arányosan (CTRL) méretezd, amekkorára akarod!



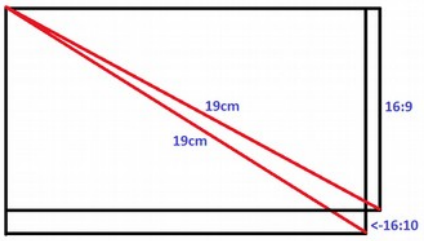
Aranymetszeti vonalzó létrehozása ◆ Főleg a grafikai tervezés kezdő lépéseinél jó, ha használsz magadnak szerkesztett arányvonalzót, mellyel meg tudod határozni az aranymetszeti pontokat, s annak megfelelően elrendezni az oldaltervet.



Rajzolj egy vízszintes helyzetű téglalapot, aminek a szélességét állítsd 100 egységre. Kettőzd (CTRL+D) a téglalapot, majd színezd az előzőtől elütő színre. Fogd meg a bal oldalán levő méretező fogantyúval, és húzd jobbra, jóval az eredeti téglalap oldalán. Állítsd ennek a másolati téglalapnak a szélességét 161,8 egységre. Csoportosítsd a két téglalapot. Így kapsz egy méretezhető, forgatható vonalzót, amit használj a grafikán az objektumok tudatos elhelyezésére.

Jelen korunk monitorai, televíziókészülékei, Androidos táblagépei a HDTV felbontáshoz igazodva a 16 : 9-es kép-

arányt alkalmazzák, ami közel áll az aranymetszethez (1,77).

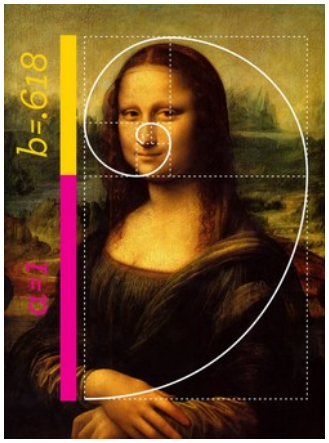


A HD szabvány (16 : 9) miatt 2008-tól kezdve eltűntek a korábbi, aranymetszeti arányt jobban közelítő 16 : 10-es arányú monitorok.

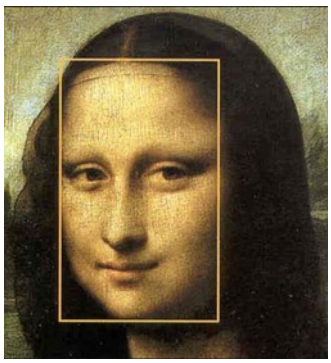
Azok a betűk, melynek kisbetű-nagybetű aránya az aranymetszetet közelíti, hosszabb szöveg olvasására alkalmasabbak.

Ilyen például a *Linux Libertine* is, mellyel ezt a könyvet szedtük.

Libertine



A festészetben gyakorta használják az aranymetszeti felosztás szabályait kompozíció készítésekor.



A fotózásban a Fibonacci sor elejéről az 1 : 2 arányt, a három részre osztást, harmadolási szabályt alkalmazzák.



A fényképészek harmadolási szabályával közelítjük az aranymetszeti arányt. [Forrás: www.exposureguide.com]

Klasszikus papírméreteink nem ezt a hagyományt követik, mivel ott az volt a szempont (az A és B sorozatnál is), hogy félbevágva az eredetivel hasonló téglalapokat kapjanak.

Perspektíva

Napjainkban divatos kifejezés lett a 3D. Oly természetes, hogy a térben élünk, hogy senki sem csodálkozik el azon, ahogy a tárgyak közötti mélységet érzékeli.

De mindjárt izgalmasabbnak tűnik, ha *síkban*, hologramon, képernyőn, anaglif képen vagy a mozivásznon látjuk ugyanazt.



Piros és türkiz színszűrős (anaglif) szemüveggel nézve térben látjuk a Fel! c. filmből vett képkockát.

Azt gondolnánk, térbeli tájékozódásunk alapja a csupán két szemünk. Pedig az egyik szemére vak vagy látáskárosodott ember is érzi a teret – autót vezet, teniszezik.

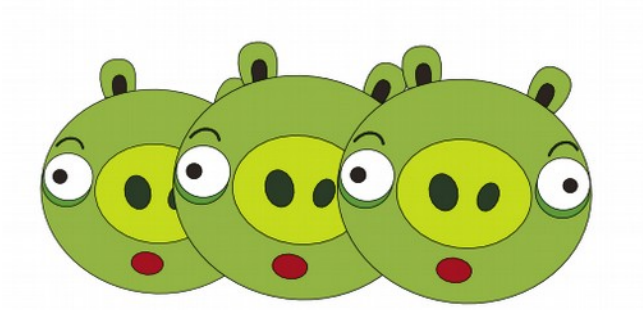
A távlat, a távolság észleletét többféle tapasztalati mechanizmus is segíti agyunkban, s ha ezekkel tisztában vagyunk, valószerűbb képeket hozhatunk létre a számítógépes alkotás során.

A sztereó látás ♦ Két szemünk közti hat-hét centiméteres távolság alapvetően meghatározza térérzékelésünket. Mivel kétféle képet látunk, a kettő közötti eltérést agyunk jól fel

tudja használni a távolságérzet kialakítására. Ezt a jelenséget használják ki manapság a 3D-s mozikban, ahol a szemüveggel szűrik, hogy mit láthat meg az egyik és másik szemünk a képből. Így valójában kétféle képet juttat el az agyunkhoz.

Mozgás ♦ Fontos elem még a térérzékelésünkben a mozgás is. Szinte sosem statikusan látunk, mint egy fényképezőgép. Tekintetünk folyamatosan pásztázza a megfigyelt környezetet, fejünk is elmozdul, amivel nem csak a látóterünket növeljük, hanem a mozgás során feldolgozott távolságinformációkat is.

Takarási perspektíva ♦ Az egymás mögé kerülő tárgyak részben vagy egészben kitakarhatják egymást. Ha ilyet tapasztalunk, ezt összeköthetjük távolságérzékelésünkkel. Egyes szakkönyvek ezt *nullpontos perspektívá*nak vagy *mélységi sorrend*nek nevezik, s a térérzékeltetésnek egyik legkézenfekvőbb megoldása.



A vektorgrafikus programok nagy előnye, hogy az objektumok nem téglalap alakúak, ezért mélységi sorrendbe rakhatóak.



Nagysági perspektíva ♦ Ugyanolyan nagyságú tárgyak közül a távoliak kisebbnek, a közeliek nagyobbnak látszanak. Ez az meghatározó viszonyrendszer az alapja a perspektivikus rajzolásnak.

Egy hosszú fasorban szemlélődő ember azt tapasztalja, hogy a fák törzsei egyre kisebbek a távolsággal arányosan, s a messzeségben szinte elenyésznek.

A sínek között sétáló megfigyelő a talpfákat egyre kisebbnek látja, ezzel arányban a sínek egyre közelebb kerülnek egymáshoz, a távolban ez a távolság elenyészik – mintha találkoznának.



Az egypontos perspektíva szép példája a végtelenben találkozó sínek. [Fotó: Pixabay]

Az egypontos perspektíva szerkesztéséhez csak egy *enyészpontot* használunk. Erre jó példa a korábban említett fasor, a sín, a villanyoszlopok, vagy Leonardo Utolsó vacsora freskója.

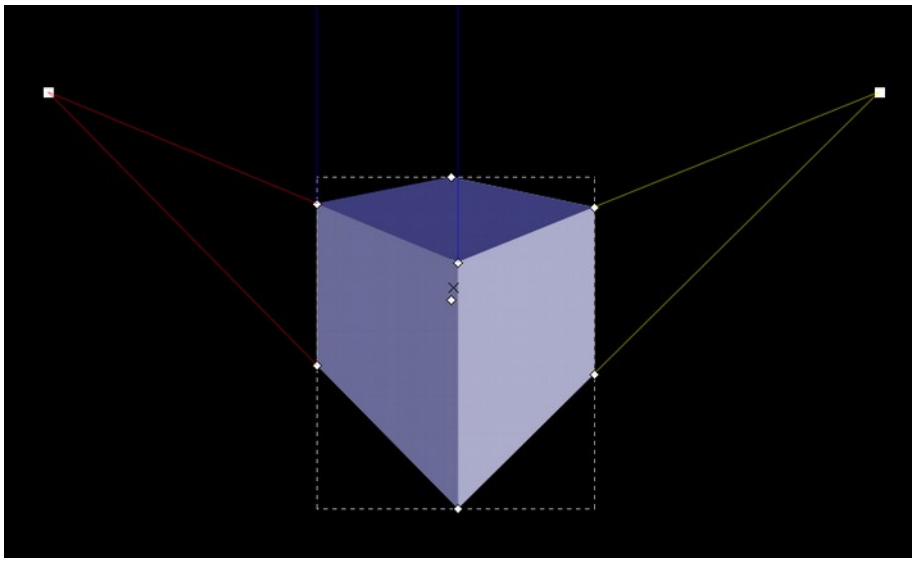




Leonardo da Vinci: Utolsó vacsora.

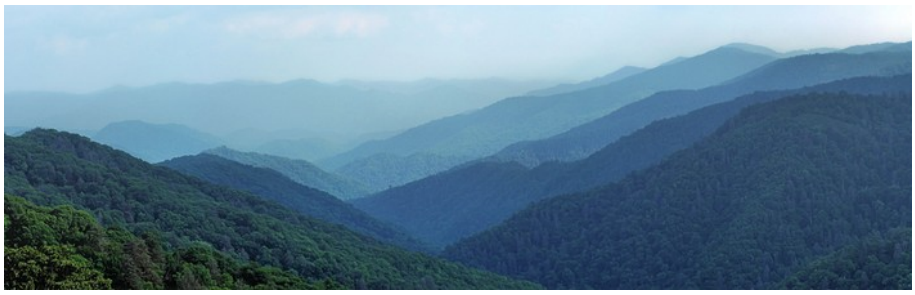
Ha egy kockát elöl és felülnézetből szeretnénk láttatni, kitűnő megoldás az egypontos perspektíva.

Kétpontos perspektíva ◆ A másik, kétpontos változatra példa az a kocka, ahol legalább három lapot szeretnénk mutatni. A felső lap párhuzamos élei a horizont két végén találkoznának, s enyésznének el.



Inkscape-ben külön eszközt találsz perspektivikus téglatestek szerkesztésére.

Színperspektíva ◆ Nagyság alapú perspektívára épülő trükkökkel igyekeztek becsapni a néző szemét régebbi filmekben, amikor kicsinyített modelleket vittek közel a kamerához, nagyobbnak mutatva ezeket a valóságnál. De mivel az agyunk nem csak a nagyság alapján dönt, nem lehet a végletekig kihasználni ezt az effektust. Egy toronyház méretű fa a távolban nem fog becsapni bennünket, mert a szemlélő a *levegőperspektívára* is figyel.



Mit jelent a levegő- vagy színperspektíva? A levegő nem teljesen átlátszó. Egy nagyobb levegőrétegen szóródó fény – ahogy az égnél is tapasztaljuk – enyhén kékes színűre festi a mögötte levő tárgyakat. Emellett az egymás mögötti hegyvonulatokon szépen megfigyelhető, hogy nem csak el-

színeződnek, hanem egyre világosabbak lesznek, s a részleteik homályba tűnnek. Ezt a jelenséget használja fel sok festmény, tájkép a távolság érzékeltetésére.

Élesség ◆ Miközben szemünk közelebbi és távolabbi tárgyak között vándorol, szemlencsénk alakja változik, hogy az ideghártyán megfelelő élességű képet hozzon létre. Amire nézünk, élesnek látjuk, míg előtte és mögötte a tárgyak elmosódnak.



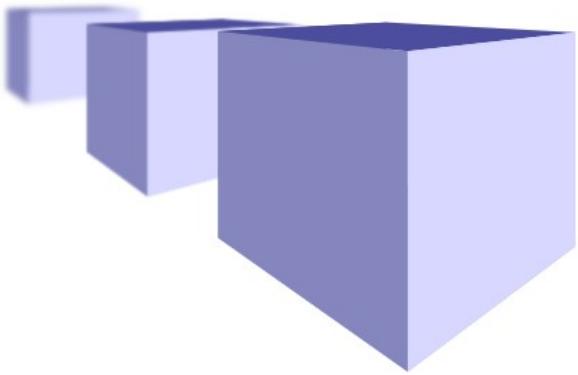
A fényképezés alapfogásai között van az az egyszerű trükk. A *blende* – *fényrekesz* – szűkítésével a fényképezett tárgy előtt és mögött egyre több dolog látszik élesnek, míg ha a fényrekeszt növeljük, szinte csak a tárgy marad éles, előtt és utána homályos.



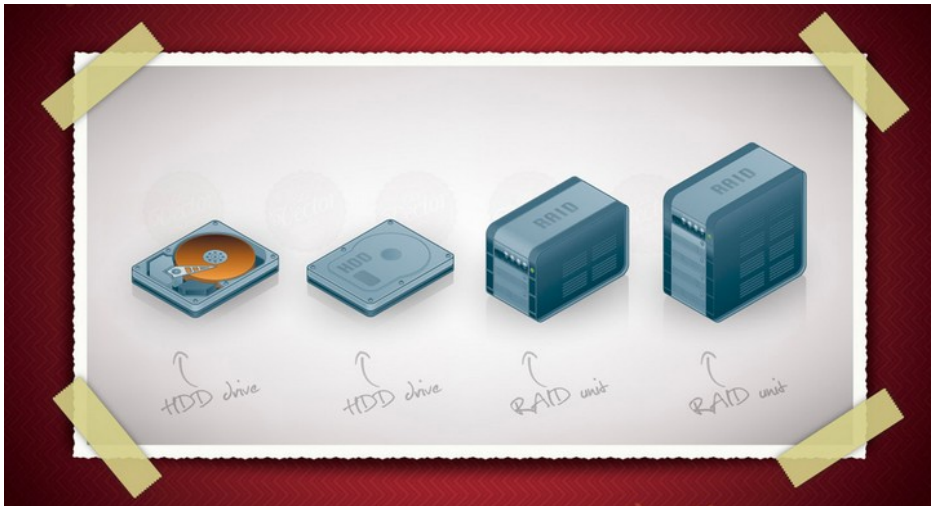
Tim Ellis képe tágra nyitott blendével készült. Csak egy sirály látszik élesen.

A szemünk élességállítása az agyunkban információval szolgál a távolságról, s ennek eredménye, az élesség és elmosódottság szintén a mélység észleléséhez kapcsolható.

Inkscape-ben ezt a hatást a *Kitöltés és körvona*l oldalpanel *Elmosás* értékével tudod létrehozni.



Axonometria ♦ Jellegzetessége, hogy a párhuzamos élek nem tartanak össze, párhuzamosak maradnak. Az axonometriát gyakran alkalmazzák olyan műszaki rajzokhoz, tervezőprogramokban, ahol alkatrészeket, gépelemeket kell ábrázolni. Könnyebben átlátható, perspektivikus torzulástól mentes lesz a kép.



Példa izometrikus grafikára.

Izometrikus axonometriának nevezzük az ábrázolást, ha a kocka eredetileg 90°-os élei 120° alatt látszanak. Régi számítógépes játékokhoz előszeretettel alkalmazták ezt a vetüle-

tet a térbeliség illúziójához. Mi is használtuk néhány, pontossággal kapcsolatos ábra létrehozásában.

Habár síkban tervezünk, grafikai terveinknek mindig van térérzete.

A mélységi sorrend, az árnyékvetés, az élesség, a színek, a nagyság és a párhuzamosok viszonya térbeli információkkal gazdagítják a tervet.

Cím: Droid Sans 18 Bold

Tipográfia

Kenyérszöveg: Linux Libertine 14 normal ⟼

A tipográfia a szöveg elrendezésének művészete. Legkisebb egysége a betű, mely maga is grafikus elem.



FF Franziska betűtípus mintalapja

Az Inkscape egyszerre csak egy oldalt tud kezelni, ami behatárolja a tipográfiai lehetőségeit. Nem tudunk könyvet vagy magazint létrehozni vele, ahhoz kiadványszerkesztő program kell. Logóhoz, plakáthoz, honlaptervhez vagy infógrafikához elég csupán szavakat, mondatokat, címeket és néhány bekezdést létrehozni.

Amiben viszont többet tud a kiadványszerkesztő programoknál: Rugalmasan, objektumokként kezelheted a betűket. Nem csak sorokba rendezheted azokat – akár görbére is illeszthetjük őket.

Nézzünk néhány gyakorlati fogást, amit mindenképpen tudnia kell egy tervezőnek.

Bekezdéscím: Linux Libertine 14 bold ⟼

Betűkeverés ◆ Ez az a terület, ahol alaposan el lehet rontani egy plakátot, vagy más grafikai tervet.

Hogyan válasszunk ki többféle betűtípust, melyeket grafikai tervünkben együtt alkalmazunk?

Kiemelés: Linux Libertine 14 italic ⟼

Első, és legfontosabb ökölszabály – a *kontraszt!* Egy gasztronómiai hasonlattal élve: kettő, esetleg három fogást találjunk, de azok jól megkülönböztethetőek legyenek.

Hangsúlyos kiemelés: Linux Libertine 14 bold ⟼

A betűkeverés szabálya: korban és stílusban távoli, jól megkülönböztethető betűket válasszunk!



Biztonságos, bár kissé egysíkú választás, ha *egy betűtípus* különböző változatait keverjük. Ilyenek

- a normál,
- **félkövér**,
- *dőlt*,
- Kiskapitális.

Nevek: Linux Libertine 14 smallcaps ⟼

Ezeket eleve úgy tervezték, hogy különbözzenek egymástól, de összekötik őket a betűtípusra jellemző stílusjegyek – biztosítva az egységes arculatot.

Kettő, maximum három betűtípust alkalmazzunk együtt!

Igazi kreatív feladat, ha különféle betűtípusokat kell keverni. Az első lépések sok töprengéssel, elemzéssel járnak, de szép, igényes nyomdai termékek tudatos vizsgálatával sokat tanulhatunk.



A feliraton három betűtípus keverése látható: Az első egy kézírást utánzó szkript betű (dekor), a második egy talp nélküli, a harmadik egy kövér dekor, az utolsó ugyanaz, mint a második, de kisebb méretben. [Forrás: pixel lady]

Néhány jó tanács: Kontrasztot, s ennek segítségével alá-fölérendeltséget alakíthatunk ki a hármas felosztásunk valamely kettősével.

- Talp és talp nélküli viszonylag jól keverhető.
- Ez vonatkozik a dekor-talpas, dekor-talp nélküli párosokra.
- Nem keverhető viszont kétféle talpas betű (konyhai hasonlatunkkal: leves a levessel). Ugyanez áll a talp nélküli betűkre is.

No és dekor a dekorral? Mivel rengeteg stílus van ezen halmazon belül, kísérletezzünk vele rövid feliratoknál.



A pólóterven csak kétféle betűtípus szerepel: Egy talp nélküli és egy kézírást utánzó dekor. [Tervező: Tiar Pragoya]





Balra: Egy talpas normál és dőlt változata és egy talp nélküli betűtípus keverésével létrehozott logó. Fent: A logóban két betűtípust használt a tervező: Egy félkövér talpas és egy végig nagy betűkkel szedett talpatlant. Figyeld meg, a méretezéssel és a félkövér-normál keveréssel milyen kontrasztot hoz létre!

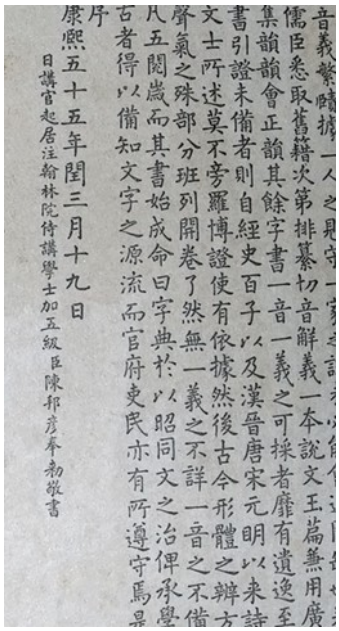
Rövid szövegeknél, logókban a kontrasztot növelhetjük a betűk tömegének, nagyságának variálásával és a színválasztással is.

Nagybetűk ♦ Csupa nagybetűvel írni csak címekben szabad. TÖBBSOROS SZÖVEG OPTIKAI SORTÁVOLSÁGÁT CSÖKKENTI egy nagybetűs szövegrész. Emellett udvariatlanul erőszakos kiemelés nagybetűket alkalmazni.



Olvasási vonalak ◆ Hogyan tanultunk meg olvasni? Először betűket, majd szótagokat, később szavakat olvastunk össze. A szóolvasásnál az egész szóképet fogjuk fel egyszerre. Szemünk végigsimogatja a szó jellegzetességeit, s szóról szóra ugrálva fogjuk fel a szöveget. Ha valami zavar – például idegen szóval találkozunk –, visszaállunk szótagolásra, betűzésre. Nagyon fontos tehát, ha döntjük is a szöveg vonalát, megmaradjanak a szóképeink.

Kilencven fokos döntéssel már kicsit lassulunk, de még látjuk a szóképeket, fejre állított szövegnél már erőteljesen zakatol a feldolgozásunk.



Zászlórúd Lászlóó

Függőleges szedés – ami a távol-keleti népeknél természetes, számunkra olvasási nehézséget okoz. Visszaállunk betűzésre.

Vigyáznunk kell a görbére illesztett szövegekkel is. Gyakori például erre a pecsétszöveg. Itt szinte kötelező a nagybetűs szedés, mert egységesebb szöveget eredményez a görbületen, mint a száras és szár nélküli kisbetűk fogazata.





Lágyabb ívekre helyezett szövegek elbírják a hagyományos, kevert nagy- és kisbetűs szedést, de mindig gondoljunk arra, hogy ezek a görbére futtatott szövegek inkább grafikus elemek, mint információforrások.



Torzítás ◆ Betűk torzítása többféleképpen is lehetséges az Inkscape-ben. Sajnálatos, hogy dilettáns (nem arányos) nagyítás során ez rögtön bekövetkezik. A betűk tervezett gra-

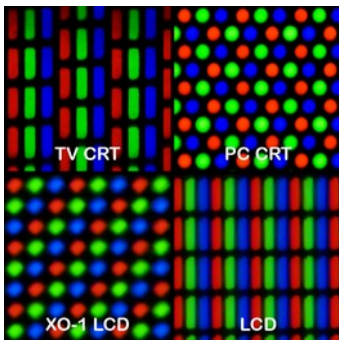
fikai elemek, melyek aránya megbomlik az ilyen harmonikázások során. Ha lehet, kerüljük!

Kipróbálás ♦ A betűválasztás és méretezés után mindenképpen nyomtassuk ki a szöveget! A tervezés fontos része ez, hiszen a képernyőn megjelenő méreteket csak valóságos, nyomtatott próba után szabad komolyan venni.



Clauss Eggers Sorensen Playfair betűtípusának mintalapja

Hogyan hozzuk létre a színeket?

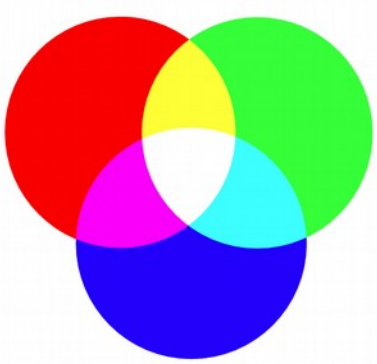


Különféle monitorok elemi pixelei mindig az RGB szubpixelek összegéből jönnek létre.

Összeadó színkeverés ♦ Ha egy monitorhoz, televíziókészülékhez vagy táblagéphez nagyítóval közelítünk, láthatóvá válik, hogy a megjelenített kép pontokból épül fel.

Egy képpontot három, egymáshoz nagyon közel álló, alapszín-pont alkot.

A vörös, zöld és kék pontocskákból induló fénysugarak a szemlencsén áthaladva ugyanarra a területre esnek a szemfenék ideghártyáján. Itt összegződnek, egy újabb színt létrehozva. Ugyanúgy, mintha reflektorok sugarát ugyanarra a területre vetítjük a falon. Ha eltérő színű fénysugarakkal végezzük a vetítést, a sugarak összege más színűvé válik a találkozás helyén.



Ezt a jelenséget *összeadó (additív) színkeverés*nek nevezzük. Ennek három alapszínét, a *vörös (red)*, a *zöld (green)* és a *kék (blue)* – RGB – színt ugyanolyan arányban kevervefehér fényt kapunk.

Furcsa, ugye? Festékanyagoknál éppen a fordítottját tapasztaljuk: pigmenteket vegyítve egyre sötétebb színné keverednek.

Kivonó színkeverés ♦ Idegen szóval szubtraktív, kivonó a festékek vegyítésénél és a nyomdászatban használt eljárás.

A falról visszaverődő, a szemünkbe jutó fény intenzitása csökken, ha valamilyen fényelnyelő anyagot kenünk a felületre.

A festékek pigmentjei, színanyagai, bizonyos hullámhosszú fénysugarakat elnyelnek, másokat pedig visszavernek. A vörös festék visszaveri a vörös színt, miközben elnyeli, kivonja a zöldet.

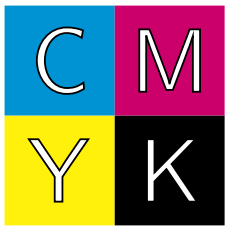
Ha több festéket keverünk össze, az elegyedő pigmentek egyre több komponensét szűrik ki a fehér fénynek.

A kivonó színkeverés festészeti alapszínei a *vörös (red)*, a *kék (blue)* és a *sárga (yellow)* – RBY.

Némileg módisítva, de ugyanezt a kivonó színkeverést alkalmazzák a nyomdászatban.

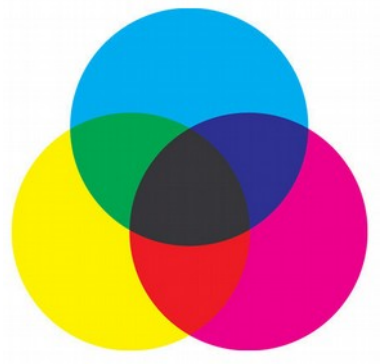
A cián valójában itt türkizkéket takar.

Három alapszín a *cián (cyan)*, a *bíbor (magenta)* és a *sárga (yellow)*. A nyomdai színrendszer angol rövidítése a CMYK, melynek első három betűje az alapszínekre utal.



Egymásra nyomtatva ezeket, fekete színt kaphatnánk. Mivel sosem optimális a fény összetevőinek a kivonása, a valódi fekete nem jön létre.

Még egy *kulcsszínt* (Key), a nyomdai feketét, is be kell vetni, hogy nagyobb legyen az árnyalati terjedelem.



A két színtér összehasonlítása ◆ Egy képet monitoron szemlélve sokkal szín- és árnyalat-gazdagabb eredményt kapunk, mint nyomtatásban. Az RGB színtér lényegesen nagyobb, mint a CMYK.

Professzionális színkezelő és kiadványszerkesztő programok feladata, hogy valamelyest összhangba hozzák a monitoron megjelenített képet a nyomtatás eredményével.

Az Inkscape programot RGB színterű illusztrációk létrehozására tervezték.

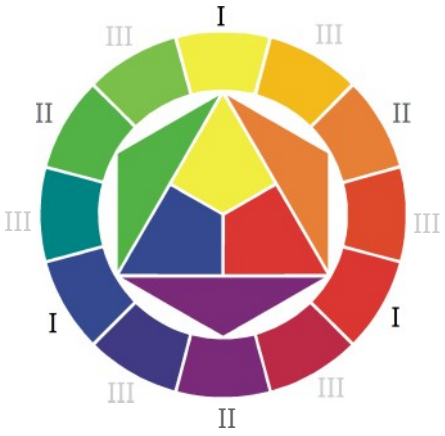
Nyomdai felhasználásra önállóan nem alkalmas, munkafolyamatba kell kapcsolnunk egy *kiadványszerkesztő* programmal.

A színkör

Színekkel kapcsolatos érzéseink, asszociációink jó része minden bizonnyal már genetikailag adott, más hányada nevelésünk, környezetünk, kulturális hátterünk vagy éppen pillanatnyi divathoz való viszonyunk által meghatározott. Emiatt nehéz egységes rendszerbe foglalni, hogy mit tekintünk vonzónak, szépnek, melyik szín mit üzen.

Hogy fogódzót leljünk vizsgálódásunkhoz, kezdjük a színkörrel. A klasszikus, tizenkettes színkör alapszíneit eredetileg a festészet igényei szerint határozták meg.

A három festészeti alapszín a *vörös, kék és sárga* (RBY). Egymáshoz képest 120°-ban helyezték el ezeket a színkörön. Ezek az elsődleges színek.



A *másodlagos színek* ezek páronkénti kevert színei:

- a zöld (sárga+kék),
- a narancs (vörös+sárga) és
- az ibolya (kék+vörös).

A *harmadlagos színek* már kitalálhatóak: az elsődleges (tiszta) és másodlagos (kevert) színek keverésével keletkeznek. Úgymint

- a sárgás-narancs,
- vöröses-narancs,
- vöröses-ibolya,
- kékes-ibolya,
- kékes-zöld,
- sárgás-zöld.

Az így felépített színkör minden egymással szemben levő színe egymás kiegészítője, *komplementere*. Ilyen komple-

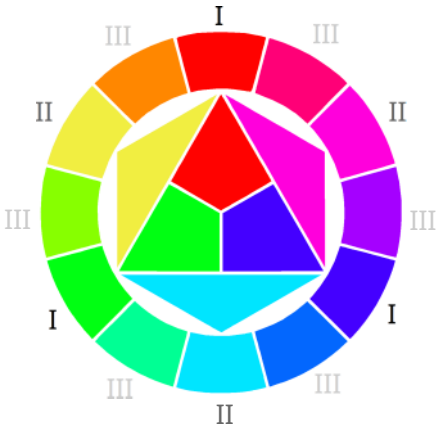
menter-párok a sárga és ibolya, a kék és a narancs, a vörös és a zöld. Ha festékként egymásba keverjük ezeket, sötétszürkét kapunk.

A festészet korábban látott színköre a pigmentek, festékanyagok viselkedésének vizsgálatából jött létre.

Az emberi szem fiziológiájára épülő színrendszer kidolgozásának egyik előfutára a német költő, Goethe volt.

A XIX. század végén komoly tudományos kutatásokat végeztek a látással kapcsolatban. Ennek eredménye lett az *RGB színtér*.

Színkörének elsődleges színei a vörös, a zöld és a kék. Másodlagos, harmadlagos színei összeadó színkeveréssel jönnek létre.

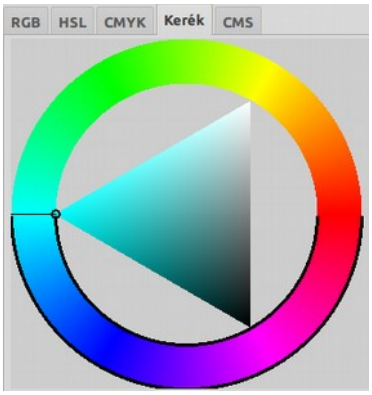


A szemben levő színek itt is komplementerek, de itt a vörösnek a cián a komplementere! A kettő összege ugyanis fehér fényt hoz létre.

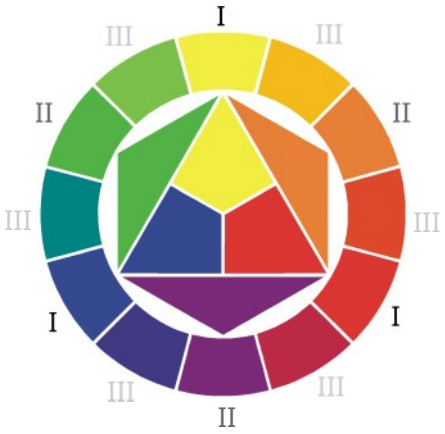
Ezen a színkörön az elsődleges színek (RGB) kiegészítő színei a cián, a bíbor és a sárga (CMY).

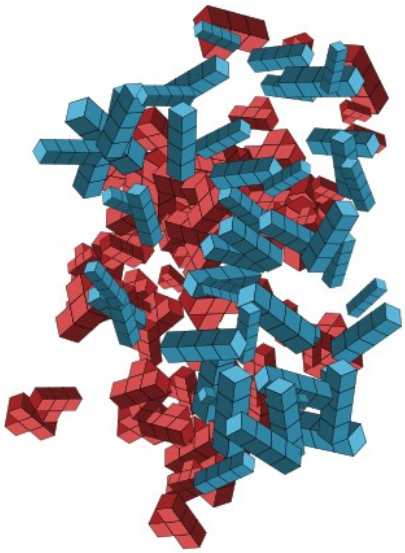
Ez, az összeadó színkeverésen alapuló színkör tehát kapcsolatot tud teremteni a monitor és a nyomda színrendszere között.

Amiatt foglalkoztunk vele részletesen, mert az Inkscape program is ezt a színkört használja a színek kiválasztására.



A színek érzelmi hatása





Hideg és meleg színek ♦ Milyen érzéseket váltanak belőlünk ki a színkör egyes színei? A klasszikus színelméletek hőérzetet rendelnek a színekhez, ez alapján kétfelé osztjuk a színkereket: hideg és meleg színekre.

A meleg színek: narancstól a bíborig. A hidegek: zöldtől a kékes-ibolyáig. A sárga és az ibolya gyakran kikerülnek ebből a válogatásból, mások a sárgát a meleg, az ibolyát a hideg színekhez kapcsolják.

A meleg színek a tűzhöz, a hidegek a jéghez és a növényzethez kapcsolhatók.

A meleg színek egy kompozíción felhívják magukra a figyelmet, előtérbe kerülnek, a hidegek távolabbra húzódnak. Ez a szubjektív hatás egyfajta térérzetet is ad a síkbeli képnek.

A meleg színek hangulati hatása hívogató, barátságos, élénkítő.

Fiziológiai hatásuk is van: serkentik a vérkeringést, növelik a testhőmérsékletet.

Ezzel ellentétes a hideg színek hatása: lelassítják anyagcserénket, ugyanakkor nyugtató hatásúak..

A hideg-meleg felosztás, és különösen a színek emocionális hatásának magyarázata rendkívül szubjektív, relatív.

Ha valakinek a zöld vagy a lila szín a melegséget, meghittséget jelenti, vagy a sárga éppen hideg, távolságtartó, ne érezze magát deviánsnak!

A szakirodalomban sincs egység, s kultúránként változik a színek szimbolikája. Mindez inkább intsen bennünket alázatra és körültekintésre munkánkkal kapcsolatban.

Színek és elméletek ♦ Az interneten sokféle szamárságot találsz a színekkel kapcsolatban. A magabiztos, tudomá-

nyosnak tűnő színszimbolikák más kultúrákban éppen ellentétes hatást válthatnak ki, mint amire számítunk. Nézzünk körül, olvassunk utána, ha a multikulturális világban más szegleteibe valamit terveznünk kell.

Néhány szín lehetséges jelentése ♦ Kezeljük mértékkel ezeket a megállapításokat.

Sárga: Legtöbbünknek a fény, a Nap, a könnyedség, a jókedv érzetét kelti. De az irigység vagy a fösvénység, az angoloknál pedig a gyávaság színe. A címertanban az arany szinonimája. Kínában a császár, a dicsőség és fejlődés színe. Egyiptomban a halhatatlanságé, máshol a reménységé.

Narancs: Figyelemfelkeltő, hívogató, energiát sugárzó. Melegség, közvetlenség, vidámság, kedvesség.

Vörös: Tűz, vér, szeretet, szenvedély, agresszivitás. Az ember szeme azonnal észreveszi intenzív hatása miatt, ezért a közlekedésben és a reklámiparban figyelemfelkeltésre használják.

Ibolya, bíbor: Hatalom, bűnbánat, luxus, gazdagság, romantika.

Kék: Megbízhatóság, nyugalom, barátságosság, mélység. Nagyon kedvelik reklámanyagokban és weblapok tervezésénél.

Zöld: Természet, élet, föld, remény, megújulás, harmónia.

Fehér: Tisztaság, egészség, ártatlanság, béke, becsületesség, jó. Afrikában és keleten a gyász színe.

Fekete: Elegancia, hatalom, komolyság, tekintély. Nyugaton gyász és halál, és a titok szimbóluma is.

Szürke: Semleges szín. Jól párosítható más színekhez. Technikai dokumentumok kedvelt színe. Homály és köd érzete társítható hozzá.

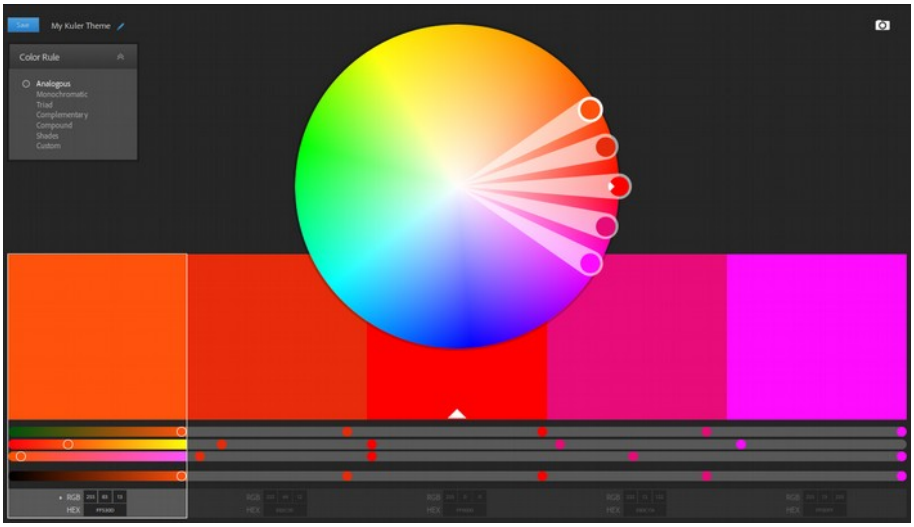
Színharmóniák

Több professzionális illusztrációs program – mint az Adobe Illustrator vagy a CorelDRAW – tartalmaz olyan párbeszédpanelt, melyben a kezdő grafikust megkíméli a hosszú színelméleti előtanulmányoktól. Kész eljárásokat kínál kettő vagy több szín megfelelő választására.

Kis háttérismerettel ezek a szolgáltatások rendkívül hasznosak lehetnek nem csak a kezdő, de a tapasztalt felhasználóknak számára is.

Az Inkscape eszköztárában nem találunk ilyet, kis utánajárással viszont akár az interneten, akár okostelefonunk vagy táblagépünk alkalmazásai között minden bizonnyal lelünk segítséget.

Adobe Kuler ♦ A grafikai szoftverek galaktikus császára az Adobe cég. Szoftverei – a *Photoshop*, az *Illustrator* vagy az *InDesign* – szabvány megoldásaivá váltak a kreatív iparnak. A „Kuler” szó a *mauriciuszi kreolok* keverék nyelvén az angol „color”, szín megfelelője, s itt a cég kevés ingyenes szolgáltatása közül a színséma eszközre utal.



A kuler.adobe.com címen fellelhető weboldal kétféle eljárással segíti a színharmóniák létrehozását – színkörrel és fotóelemzéssel.

Öt színből álló palettát keverhetünk ki a segítségével a következő kompozíciós szabályok szerint.



Analóg (analogous): A színkör szomszédos, egymás melletti színeit választhatod ki. Visszafogott, monokrómhoz közeli, mégis többféle színt tartalmazó színhangzatot állíthatsz elő ezzel az eljárással.



[Fotó: Ricky Martin]

A természetben gyakran találkozunk ezekkel a színekkel: A fák lombozata, egy naplemente színei, stb.



Monokróm (monochromatic): Ugyanazon szín árnyalatait és telítettségi fokozatait kapjuk (fehérrel, feketével vagy szürkével). Nyugodt, visszafogott hatást érhetünk el vele.



Háromszög (triad): Vidám, erőteljes, tarka színezés érhető el a színháromszög választásával. A palettán a középső három szín alkotja a színhármast, kísérőszínként ebből kettő árnyalatát választhatjuk még. Gyakran alkalmazzák mesekönyvekben, gyermekszobák, játékok dekorálásához. A természetben ritkán fordul elő, akkor is inkább kevert színek triádjaként.



Komplementer (kiegészítő, complementary): A színkör szemben levő két színéből képezzük. E színek erős kontrasztban vannak, kiemelik, erősítik egymást. Gyakran vibráló hatást idéznek elő egymás mellé kerülve.

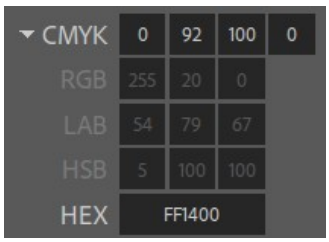


Osztott komplementer (compound): A komplementer színek intenzív, izgalmas világát megtartva, vibráló hatásukat kivédhetjük az osztott komplementer színválasztással. Ez az eljárás nem a közvetlen kiegészítő (szemben levő) színt választja, hanem annak szomszédját.



Árnyalatok (shades): A monokróm színharmóniába a *Kuler* telítettségi fokozatokat is kever. Itt csak telített színeket használ, s azokat fényesebbé vagy sötétebbé teszi. A palettán fényességi kontraszt jön létre.

A színek elhelyezkedését a színkeréken interaktívan szabályozhatjuk. A Kuler által létrehozott palettán a középső színfolt a meghatározó. Ha ezt kijelöljük, négyféle színtérben olvashatjuk le – vagy állíthatjuk be – a színek pontos paramétereit.



A CMYK-t, az RGB-t már tárgyaltuk. A HSB-t az Inkscape színválasztó eszközei között fogjuk a későbbiekben. (Az utóbbit HSL-nek nevezi programunk.)

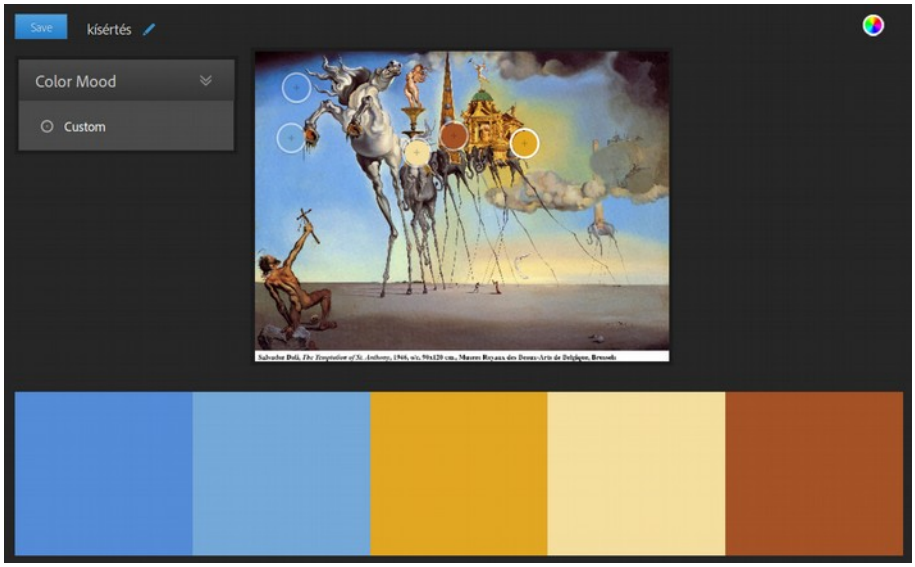
A LAB az emberi látás fiziológiájára épülő, emiatt legnagyobb, színtartomány. Színterek között váltásban használják jó hatásfokkal.

Az utolsó, a HEX természetesen nem színtér, hanem a választott szín hexadecimális leírása, kódja.

Míg a középső szín beállítása a paletta összes színét befolyásolja, a szélső négy egyedileg is szabályozható.

Érdemes erre a HSB csúszkákat használni, hiszen ezen a gyönyörű tiszta spektrumfényeket három színnel is keverhetjük még: a szürkével az élénkségét, a fehérrel és a feketével a fényességét befolyásolhatjuk.

A *Kuler* izgalmas eljárása még a képek színpalettává alakítása.



Dalí képéből a fenti palettát kaptam.

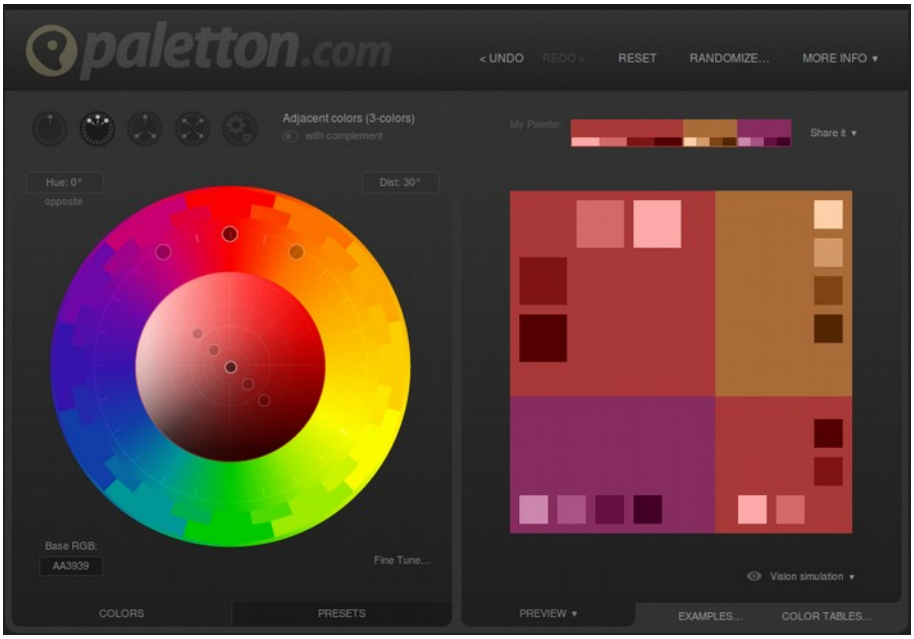
Ha úgy érzed, nálad nagyobb művészek is voltak a történelemben, gyűjtsd a képeiket, elemezd a hatásukat – és kölcsönözd a palettájukat!

A gépedről a képeket feltöltve a Kuler kiválasztja a domináns színeket, amit te is módosíthatsz.

A Kuler palettái az Adobe palettaformátumában regisztráció után menthetőek. Ezt áttolni az Inkscape-be szép szoftveres feladat.

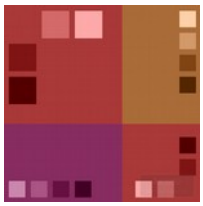
Helyette inkább egy képlopó programmal való másolás után illesszük be a képernyőterületet az Inkscape-be, és a Színpipetta eszközzel használjuk egészséggel!

Paletton ♦ A paletton.com oldalon találod ezt az ingyenes, nagy tudású szolgáltatást, mely a klasszikus, vörös-kék-sárga (RBY) színkörre építi a színkompozíciók választását.



A Kulerhez hasonlóan vannak beállított színkompozíciói. Ezek többsége az oldal ábráiból megérthető.

Kis különbség: A *„tetrad”* – négyszög – az osztott komplementer megfelelője. Az *„accented analogic”* az analóg és a komplementer színválasztás ötvözete.

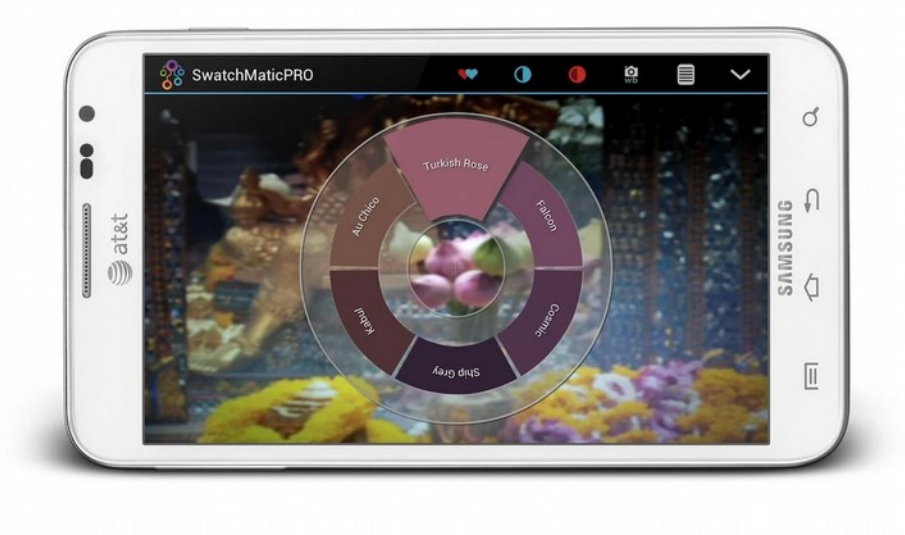




Színmintái mellett próbahonlapokon, absztrakt képeken is bemutatja a kiválasztott színharmóniákat.

A *Vision simulation* menüpontban a színtévesztők és színvakok látását szimulálja, ami nagyon hasznos lehet akadálymentes honlapok tervezéséhez.

SwatchMatic ◆ Ez a zseniális kis Androidos alkalmazás a telefon vagy táblagép kameráját használja színmintavételre, majd ebből készít analóg, komplementer, triád színpalettát, illetve képre dominánsan jellemző színeket is képes kigyűjteni.

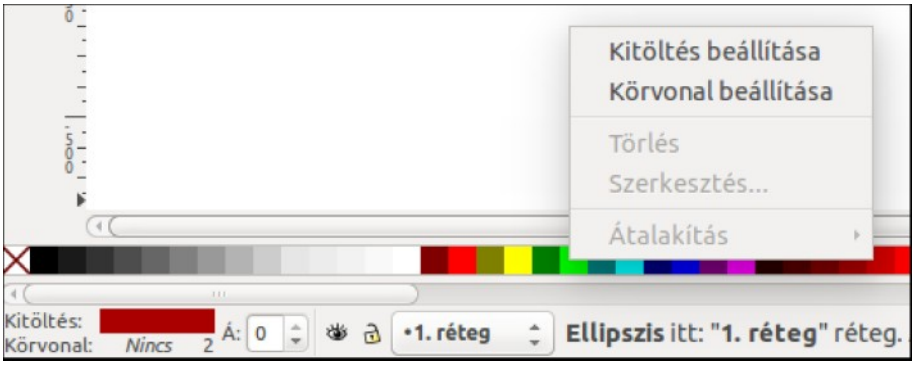


Színválasztás az Inkscape-ben

Színválasztás a Palettáról ◆ A munkaterület alján elhelyezkedő színpaletta az Inkscape legfeltűnőbb színeszköze, mellyel viszonylag gyorsan beállíthatjuk egy síkidom kitöltőszínét, körvonalát.

- Kitöltőszín beállításához ki kell jelölni a síkidomot, majd a *Paletta* egyik színfoltján bal egérgombbal kattintani.
- Ugyanezt megteheted a paletta színének bal egérgombbal a síkidomra való *vonszolás*ával is (fogd és vidd módszer). Ilyenkor egy ökölbe szorított kezecskét látsz.

Körvonal gyors beállításához nyomd le a SHIFT gombot, majd bal egérgombbal használd a fenti két eljárást.



Jobb egérgombbal is kiválaszthatod a kitöltés vagy a körvonal színét.

Ha a Paletta színfoltjaira jobb egérgombbal kattintasz, a helyi menüből körvonalat és kitöltőszínt is beállíthatsz.

Színválasztás az állapotsorról ◆ A színtár alatt, az *Állapotsor* bal oldalán jelöli a program az aktuálisan kijelölt objektum *Kitöltés*, *Körvonal* és *Átlátszóság* értékeit.



Ha ezekre a kis színcsíkokra rávonszolod a paletta színeit, elég gyorsan beállíthatod azokat. A körvonal színcsíkja rö-

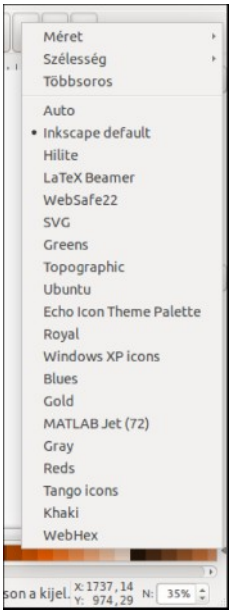
videbb, mivel nem csak a színt, hanem *a vonal vastagságát* is megjelenítették mellette.

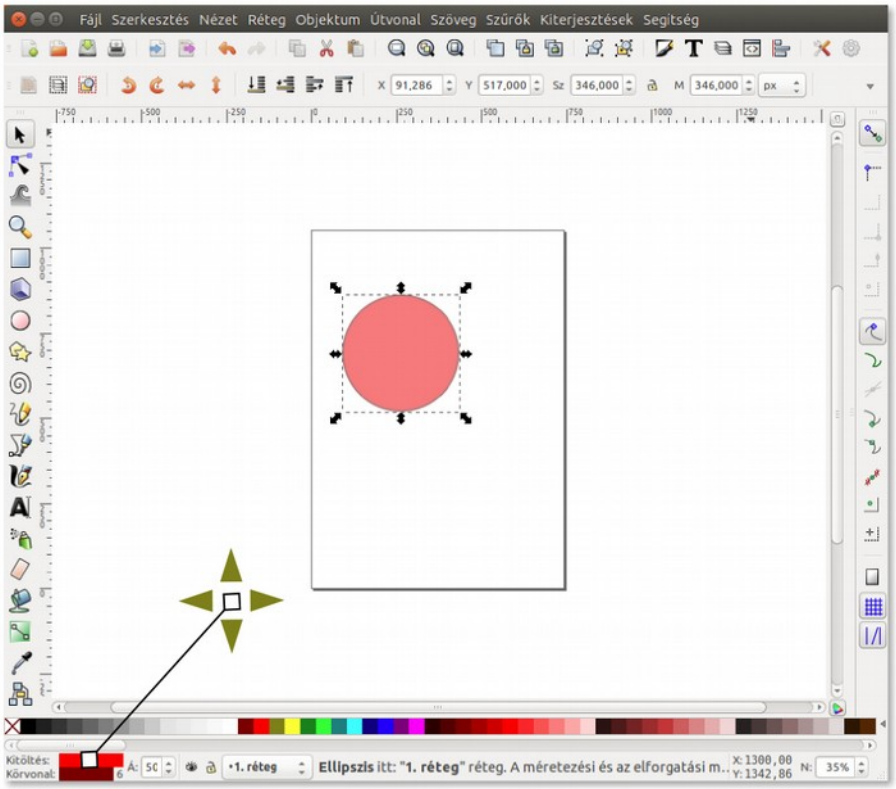
Jobb egérgombbal erre az értékre kattintva, a helyi menüből nagyon gyorsan beállítható.

Színbeállítás gesztusokkal ♦ Ha ezekre a színcsíkokra bal gombbal rákattintasz, s az egér gombját lenn tartva és a munkaterület felett mozgatva, rendkívül gyorsan és interaktívan tudod a *Kitöltés* vagy a *Körvonal*

- színét,
- telítettségét (SHIFT gombbal együtt) vagy a
- fényességét (CTRL gombbal társítva) beállítani.

Apró kis finomságok ezek, de a gyors munkánál hasznosak lehetnek!

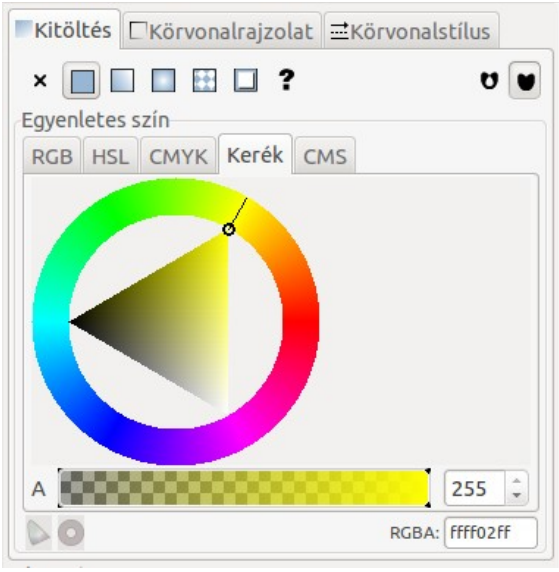




Paletta cseréje ♦ Maga a *Paletta* beállítható vagy cserélhető, ha a mellette jobbra levő kis nyilacskával előcsalogatod a helyi menüt.

A *Paletta* hátránya, hogy az ablak nagysága korlátozza, hogy éppen hány színt látunk rajta, emiatt kezdő rajzoló a szürke árnyalatok és az intenzív, tiszta színek bűvkörébe kerül. Vagy lineárisan, a Palettát görgetve választ.

A Színkerék ♦ Gyors és hatékony eszközt a *Kitöltés és körvonal* panelen találunk. A fülek közül a *Kerék* (továbbiakban *Színkerék* néven említjük majd) segítségével választhatsz nagyon gyorsan színt. Figyeld meg a Színkerék logikáját!



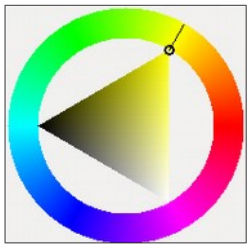
A külső keréken helyezkednek el az óramutató járásával ellentétes irányban a *spektrum* színei. Ha ezen a színkörön bárhova kattintasz, a háromszög egyik sarka ráfordul a színre.

A háromszög sarkai rendre:

- a kiválasztott tiszta szín (ábránkon a sárga),
- a fekete és
- a fehér.

A sárga és a fekete sarok között a sárga feketével kevert árnyalatait kapjuk.

A sárga és a fehér sarok között pedig a pasztellesebb, fehérrel kevert árnyalatokat.





A fekete és a fehér között a szürkeárnyalatokat. A háromszög területe tehát a szín-fekete-fehér keveréséből létrejött árnyalatokat reprezentálja.

Kiválaszthatva a citromsárga színt, a háromszög sarkai éppen a *kivonó színkeverés* három alapszínére mutatnak: sárga, cián, bíbor.

Válasszuk ki a vörös színt, ekkor a háromszög az *összeadó színkeverés* alapszíneit mutatja: vörös-zöld-kék.

A *Színkerék*kel gyorsan és intuitívan dolgozhatunk. A paletta kötött számú színeihez képest nagyon nagy árnyalati terjedelemben.

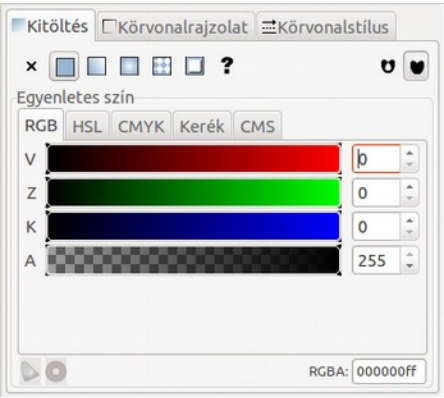
Színválasztás pipettával ◆ Az intuitív színválasztás másik módszere a „színlopás”, azaz egy meglévő kép színeinek alkalmazása egy másik objektumra.

Ehhez keresgéljünk képzőművészeti vagy reklámgrafikai alkotásokat az interneten, majd a kiválasztott képet a *Másolás/Beillesztés* eljárással helyezzük el a munkaterületünk szélén.

A kép egyes pontjaira kattintva színeket kölcsönözhetsz az objektumunknak. Természetesen SHIFT-el kombinálva ez az eljárás a *körvonal színét* fogja megváltoztatni.

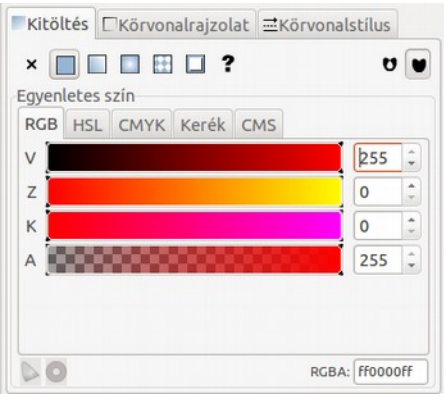
A *Pipetta* eszközzel meglevő objektumainkról is továbbmásolhatjuk a színeket, ezzel egységes arculatot biztosítva az illusztrációnak.

Az Inkscape színterei



RGB ♦ Az RGB beállító felületen három színező sávot láthatsz. Legfelül a vörös, alatta a zöld majd a kék. Ha nullára állítod mindhárom sávon a csúszkát, képzeletbeli reflektoraink közül egyik sem világít. A kapott szín a fény hiányában fekete.

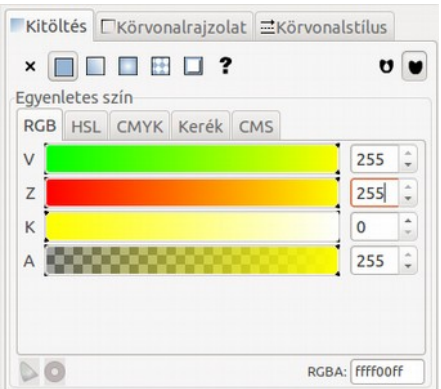
Most állítsuk maximumra a vöröset. Tárgyunk vörös lett, de közben a vörös alatti két sáv is elszíneződött.



Tapasztalatlan felhasználó ettől összezavarodik, nem értve, hogy mi történt, majd egyre ront a helyzeten, amikor a másik két sávon is ide-oda rángatja a mutatókat.

Próbáljuk megérteni a csúszkák logikáját! Mindhárom színsávon a csúszka mutatója (alul-felül kis háromszög) ugyanazt a színt mutatja.

Ha a vörös maximumon van (255), a másik kettő pedig alaphelyzetben, akkor a zöld sávon azokat a színeket látjuk, amilyen színeket beállíthatnánk csak ennek a csúszkának a mozgatásával! Vöröstől a sárgáig.



Próbáld csak ki: a zöldet 255-ös értékig mozgatva sárgát kapsz.

A felette levő sáv színtartománya most zöldtől a sárgáig fut.

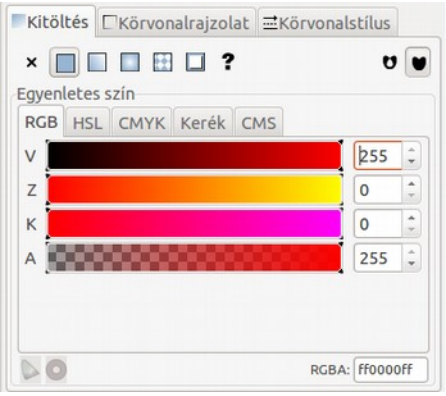
Ha visszacsúsztatnánk eredeti helyzetébe a vöröset csúszkát, már nem fekete, hanem zöld színt kapnánk. Ez logikus is: csak a zöld reflektorunk világítana ebben az esetben.

Vessünk egy pillantást a harmadik, eredetileg kék színsávra. Sárgától a fehérig látjuk a színeket. Mit jelent ez?

A kék reflektornak már esélye sincs más színt kikeverni, ha maximumon üzemel, a fény fehér lesz. Ha mindezt megértetted, nyugodtan tili-tolizd a csúszkákat, átlátod minden mozdulatod következményét!

Minden alapszín 0–255-ig vehet fel értékeket. Kettes számrendszerben 8 helyi érték segítségével írhatjuk le ebben a tartományban a számokat, úgy is mondhatjuk, hogy nyolc biten ábrázoljuk. 00 000 000 – 11 111 111-ig.

A három alapszínt alkalmazva 3 × 8 bit, azaz 24 bit segítségével tároljuk a színértékét.



De van még egy sávunk. Ha eddig ki tudtuk logikázni, hogy a V-Z-K jelzések az R-G-B megfelelői voltak, az A nem igazán értelmezhető színként.

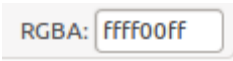
A színsáv helyett most az egyik oldalon valami fürdőszobacsempét látunk, ami a grafikai programoknál mindig az átlátszó tárgyak jelzésére szolgál.

Az „A” az angol szakirodalomban használt *Alpha*, azaz áttetszőségi érték. Mivel ez is 8 biten tárolt, maximálisan 255-ös értéket vehet fel.

Nagyon szép hatásokat érhetünk el ezzel az áttetszőséggel, de vigyázzunk is vele. Bármely színt beállítottunk, az Inkscape következetesen tartja magát hozzá – a legközelebbi alakzat rajzolásánál is ezzel a színnel találkozunk.

Nos, ez igaz az áttetszőségre is. Gyakori, hogy ez az *Alpha* érték kísérletezéseink során lenullázódik, és üres tárgyakat rajzolunk.

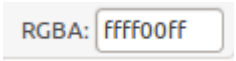
Ilyen esetben mindig nézzük meg ezt a titokzatos *Alpha* csatornát. A szaknyelvben ugyanis ezeket a színsávokat *csatornák*nak hívják.



HEXA ♦ S akinek nem volt elég a kettes számrendszer, ijesztgessük egy kicsit a 16-ossal is, melyet informatikus körökben *hexadecimális*nak hívnak.

Míg a kis takarékos kettes számrendszerünkben csak két számjegyre volt szükségünk (0, 1), a tízesben 10-re (puskának ott van a mobiltelefon billentyűzete), itt 16 számjegyet

kell használnunk. Mivel nincs ennyi számjegyünk, kölcsön veszünk pár betűt is: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F.



Az RGB panel jobb alsó sarkában van egy kis szövegbeviteli mező, ezzel a felirattal: RGBA. Ez a három színcsatorna plusz az áttetszőség (Alpha).

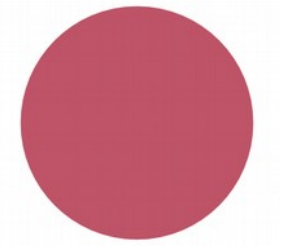
Akkor jöjjön egy kis kódfejtés! A vörös csatornát állítsuk maximumra, az összes többit – az áttetszőséget is – nullára. Ezt a számot kapjuk a szövegbeviteli mezőben: ff000 000.

A vörös szín 255-ös értéket vett fel, a többi csatorna nullán áll. Az ff ezek szerint 255-öt ér. Hexadecimálisan.

Ha nem hisszük, számoljunk utána, akár kedvenc operációs rendszerünk számológépével.

Nos, van négy csatornánk és nyolc számunk. Ez azt jelenti, hogy egy számpár egy-egy csatornát reprezentál, s ott a 00 – FF-ig jeleníthetjük meg a számokat.

Aki idáig eljutott, annak elárulom, minek vacakolunk ezzel. Gyakori ugyanis, hogy a vállalatok jó pénzért arculati kézikönyvet hoznak létre, amit arra az esetre találtak ki, hogy megjelenésük minden kiadványban, honlapon egységes legyen.



Nem elég megbeszélni a nyomdával vagy a webszerkesztővel, hogy áfonyaszínű a logónk. Jó esetben ugyanis visszakérdez: Kék áfonya vagy vörös áfonya? Ezek után még mindig tisztázandó, hogy mennyire érett az az áfonya, hogy természetes fényben nézzük, esetleg neon vagy lámpa fénye alatt. A félreértéseket elkerülendő, használjunk egységes jelrendszert.

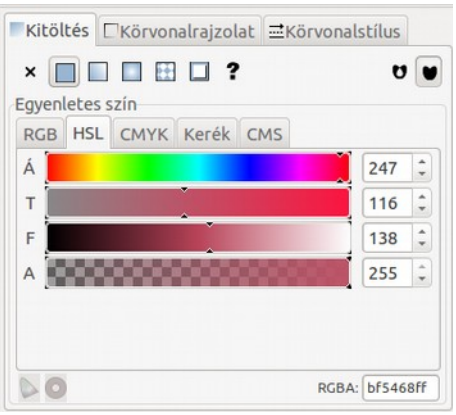
Áfonyavörös: RGB 191 84 104. Ha így látjuk az arculati kézikönyvben, akkor ezt már nem nehéz az RGB színcsatornákhoz rendelni.



Elterjedt egy másik jelölés is: #BF5468. A betűkből kitalálható, hogy hexadecimális leírásról van szó. Ha így kapnánk

egy színértéket, másoljuk be, minden átszámolgatás nélkül, az elején levő kettős kereszttel együtt az RGBA szövegbeviteli mezőbe. Ott átalakul, a program kiegészíti BF5468ff-re, ahol talán sejtjük, hogy az utolsó két ff átlátszatlanságot jelent.

Mivel az Inkscape programot az RGB színtérben való munkára, elsősorban internetes arculati elemek tervezésére tervezték, a színek RGB beállítása elengedhetetlen egy-egy komolyabb munka során. Ezért foglalkoztunk ilyen részletesen az RGB színtérrel. Mivel van még egy oldal ezen a panelen, aminek a használatát az előzőek alapján könnyen megértjük, ezért folytassuk a kivonó színkeverés beállításaival.



HSL ◆ A színek megadásának egy másik módja a HSL, azaz *szín-telítettség-fényesség* csatornák beállítása. Logikájában nagyon hasonló a *Színkerék* használatához.

Az első sáv (csatorna) a spektrum színein fut végig. Ezt a szakirodalomban sokszor hibásan *színárnyalat*nak nevezik. A magyar nyelvben talán a *színezet* lenne a megfelelő szó. A rossz meghatározás félrevezető lehet, hiszen itt nem egy szín árnyalatairól van szó, hanem a spektrum színeiről.

A második csatorna a *telítettség* (szaturáció). Miközben ennek a csúszkáját elmozdítjuk, a Színkeréken, merőlegesen a háromszög talpa (a szürke) felé mozdul a kis kör alakú mutató. Színét veszti, elszürkül a tárgy.

A fényesség csatorna segítségével határozzuk meg, mennyi fényt bocsáthat ki (vagy ver vissza) a szín.

Nagyon szeretem, és sokszor használom a HSL színállítót. Ha nem szeretnék nagyon élénk színeket, akkor csökkentem a telítettségét (szürkével keverem).

A fényesség csúszkán a fehér fele pasztell árnyalatokat, a fekete irányában mély tónusokat kapunk.

CMYK ♦ Az Inkscape-et nem nyomdai munkára tervezték. Jelenleg színkezelésében az SVG korlátait nem tudja túlszárnyalni. Márpedig az SVG specifikációja RGB színtérben adja meg a színeket. Bárhogy is erőlködünk RGB színtérre alakítva menti a program az elkészült munkát.

Hogy miért van mégis itt ez a panel? A fejlesztők szerint a jövőben várhatunk ilyen irányú lépést.

Alpha ♦ Végezetül még egy szó az áttetszőség (Alpha) csatorna beállításáról.

Áttetszősége lehet a körvonalnak és a kitöltésnek is. Ezek miatt találunk mindkettőnél áttetszőségi sávokat.

Emellett legalul van egy *Átlátszatlanság* csúszka is. Ezzel egyszerre az egész tárgyat áttüntethetjük a háttérbe.



Picasso festményén a bohóc ruháján két élénk alapszín.

Színkontrasztok

Ha két dolgot meg akarsz különböztetni egymástól, tedd őket eltérővé! Ez a *kontraszt* törvénye. Milyen lehetőségeink vannak a színek esetében ennek a használatára?

A három alapszín (elsőrendű szín) alkalmazásával erőteljes, harsány kontrasztot érhetünk el. Ezt még fokozhatjuk a fekete és a fehér mellérendelésével. A fekete ugyanis erősíti, a fehér gyengíti a színhatást.

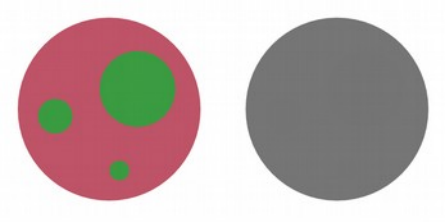


Picasso kék korszakából származó képen árnyalati kontrasztot figyelhetsz meg.

Árnyalati kontrasztot érhetünk el, ha egyazon szín különféle világosság-értékeit alkalmazzuk. Ilyen monokróm hatások érvényesülnek a fekete-fehér képeken, s akkor is, ha egy szín különféle fokozataival tervezünk.

Vigyáznunk kell a fényerőkontrasztokkal ha különböző színeket alkalmazunk. Itt ugyanis előfordul, hogy egyazon fénymennyiség érkezik más-más színű foltokról.

Árnyalati kontraszt hiányából eredő vibráló hatást produkálnak ugyanolyan fényerőértékű színek.



Jó ellenőrzési módszer ilyenkor, ha szürkeárnyalatossá alakítjuk képünk másolatát, s megvizsgáljuk, hogy így is működik-e kontraszt.

Mivel a hideg és meleg színek hő és hangulati érzete jelentősen különbözik, ezekkel is komponálhatunk kontrasztokat.

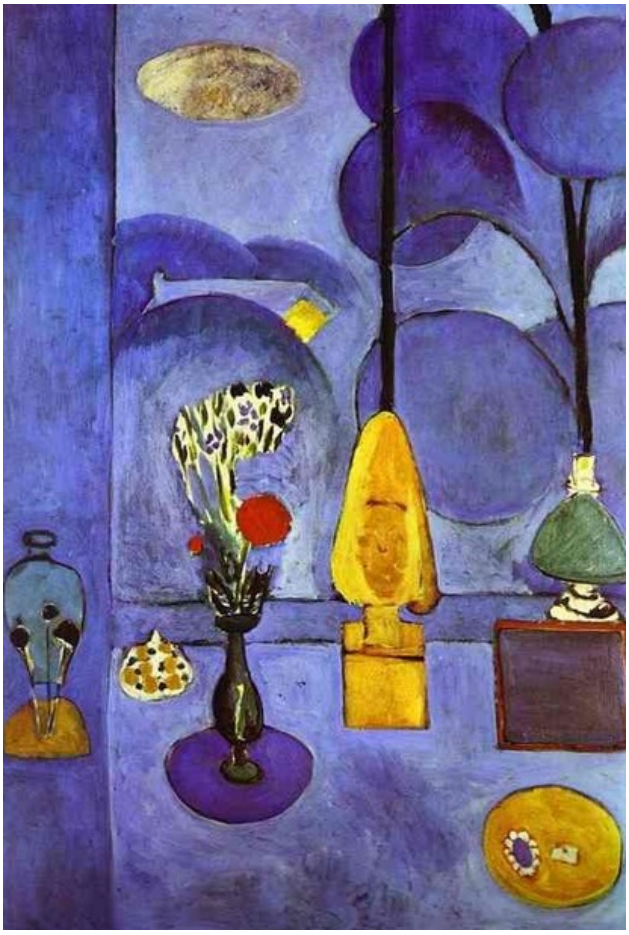


Jackie de Leon képén hideg-meleg kontrasztot használ. A csónak szinte lebeg a mélybe süllyedt város felett.

A meleg színek ráadásul közelebbinek tűnnek, kiugranak a képből mint a levegőperspektíva tapasztalata miatt távolabbinak érzett kékek.

Ezt használhatjuk térbeli hatásokhoz érzetének kialakítására.

Komplementer színek szintén kontrasztot alkotnak, jelentős különbségük miatt.



Henry Matisse képén a háttér szinte monokróm, csak árnyalati kontrasztokat használ. A narancsszín szobor , az alsó sarokban levő tálca viszont komplementer kontrasztot alkot a háttérrel.

Összegzés

A vizuális nyelv elemei után annak nyelvtani szabályaival foglalkoztunk.

A grafikai terv feladata, hogy *megragadja a néző tekintetét* egy figyelemfelkeltő elem, a fókusz használatával. Miután létrejött a kapcsolat, *végig kell vezetned* a grafikán.

Ehhez *csoportosítani* kell az egymáshoz tartozó tartalmakat, s a kontraszt szabályával élesen *meg kell különböztetni*, ami nem tartozik össze.

Hogy ne legyen eklektikus a megjelenés, meg kell határoznod azt a négy-öt tulajdonságot, amit végigviszel az egész kiadványon, így eléred, hogy *egységes arculata* legyen a tervnek.

A grafikán levő tárgyaknak tömegérzetet tulajdonítunk, s ezekkel játszva *kiegyensúlyozzuk a tervet.*

A szemünk számára kellemes, a természetben is megnyilvánuló, a növekedésbe „belekódolt” isteni arány, *az aranymetszet.*

Habár síkban tervezünk, de a grafikáink a térbeli valóságot képezik le. Ez a *térérzetet* sokféle módon kialakítható.

A betűk használatával, keverésével foglalkozott a *tipográfiáról* szóló rész.

Tanultunk a monitor és a nyomda színkeverési eljárásairól, színharmóniákról és színkontrasztokról, s a *színek hangulati hatásairól.*

Nyílt forrás

Nyílt forrású grafikai programok

Sokan csodálják a számítógépet. Megbabonázza őket az emberi intelligencia, ami létrehozta, melyet modellez felépítésével, szoftvereivel, működésével.

Számítógépet programozni egyfajta önkifejezési forma. Könyves hasonlattal élve talán az írói, alkotói párhuzam lenne rá helytálló.

De mi motivál egy írót, művészt, alkotót, programozót abban, hogy valamit létrehozzon? Az önmagáért való alkotás öröme? A hasznosság mások számára? A nyereség?

Talán mindegyik. A gond akkor van, amikor e három tételből csak egy motiváció, a nyereség marad. Amikor hatalmas vállaltok robusztus szoftverei mögött csak a cég van, már nem látjuk az embert vagy az egymással együttműködő embereket.

A nyílt forrású mozgalmat olyan alkotó tevékenységnek látom, ahol az alkotás öröme és a másokkal való megosztás motivációja dominál.

Lelkes programozók, közösségek fejlesztik a nyílt forrású szoftvereket, általában szabadidejükben. A csapaton belüli elismertség, a siker, a felhasználói visszajelzések, a közös munka élménye ösztönzi a fejlesztőket.

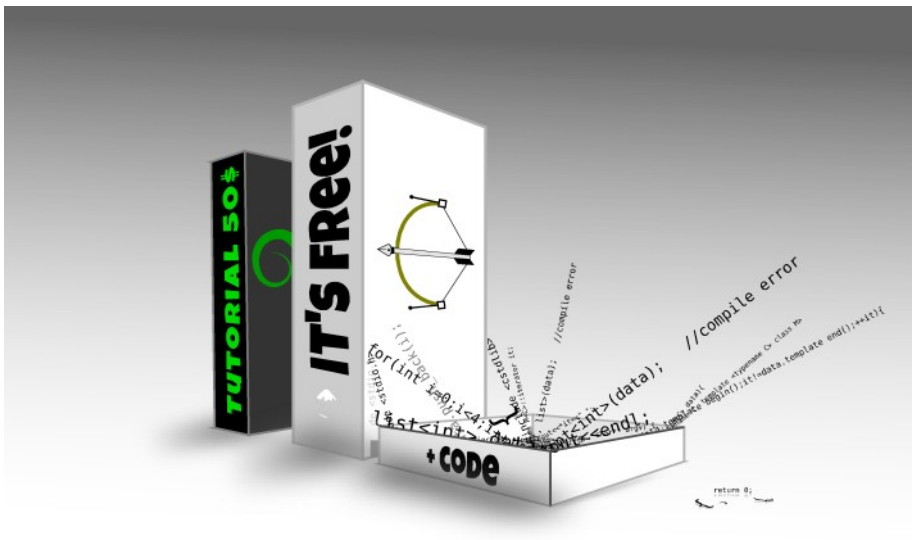
A nyílt forrású közösség a kódot egyfajta kulturális közkincsként kezeli, melyet szabadon változtathat, módosíthat, továbbfejleszthet bárki.

Nagyon szimpatikus kultúra-modell, ami az élet más területein is követendő lehetne.

A szabadság szervezettség nélkül káoszhoz vezetne. A fejlesztő közösség kialakít egy struktúrát. Egy kisebb team őrködik a kód egységén, egy szélesebb, internetes programozói kör szolgáltatja a részproblémák megoldásait. Hobbiszintű felhasználók tömegei a tesztelők, napi vissza-

jelzésekkel. A felhasználók lelkesedése biztosítja a terméktámogatást is. A szakmai fórumokon feltett kérdésekre pillanatokon belül találnak valamilyen megoldást.

Gyakori, hogy egy-egy jól sikerült programra ráépülnek kereskedelmi megoldások: oktatóanyagok, könyvek, terméktámogatást, továbbképzést nyújtó cégek. Ők nem adhatják pénzért a programot, melyet mások ingyen fejlesztenek. De a támogatásért, a segítségért kérhetnek tiszteletdíjat.



Ezek a *Richard Stallman* által meghirdetett Open Source mozgalom alappillérei. Harminc évvel ezelőtt olyan nagy cégek, mint a Microsoft vagy a Novell árnyékában a nyílt forrású szoftverek anarchista szubkultúrája megmosolyogtató érdekesség volt csupán.

Ma okostelefonjaink 90%-án *Android* fut, mely a nyílt forrású *Linux*ra épül.

A webes kiszolgálók majd ugyanekkora százaléka *Apache* szerverprogramot, *MySQL* adatbázis-kezelőt futtat.

A Novell hálózati szoftvermegoldásai a *SuSE Linux*ra épülnek.

A Google, a Facebook extenzív fejlődésének egyik kulcstényezője az olcsó hardveren telepített ingyenes operációs rendszer.

Nyílt forrású grafika ♦ De vajon a nyílt forrásra épülő *grafikai programok* minősége megközelíti-e az üzleti szoftverekét?

Először vizsgáljuk meg a kérdést a kompatibilitás, majd a használhatóság szempontjából. Végül zárjuk ezt a fejezetet néhány gyakorlati és etikai előny megvilágításával.

A nyílt forrású grafikai programok a kereskedelmi programok mintájára készülnek.

Ugyanazokat az eljárásokat, paradigmákat használják, mint kereskedelmi testvéreik.

A GIMP képszerkesztő egyetemi projektből indult. Fejlesztőinek példaképe a *Photoshop* volt, s célul tűzték ki, hogy a UNIX rendszerekre írjanak egy olyan programot, amely elérhetővé teszi e rendszereken a Photoshop képszerkesztő eljárásait.

Ma már nem csak *Linux*-on, hanem *Mac OS X*-en és *Windows*-on is fut, s sok webfejlesztő cég állt át használatára, csökkentve a grafikai szoftverekre szánt kiadásait.

A *Scribus* kiadványszerkesztő program a *QuarkXpress* és az *InDesign* nyomdokain haladva rendkívül hasonló munkafelülettel rendelkezik. Képes nyomdai szabvány kimenetű, professzionális PDF-ek előállítására.

A *Blender* egy animációs stúdió belső használatú programjából lett nyílt forrású nemzetközi projektté. Ma már számtalan kis cég alkalmazza reklámfilmjeihez, filmtrükkjeihez, akik nehezen lennének képesek megfizetni a kereskedelmi szoftverek licencdíjait.

Kompatibilis tudás ♦ Mit értünk kompatibilitás más néven csereszabatosság alatt az informatikában? Legtöbbször

azt, hogy az egyik programban készített állomány beolvasható, továbbszerkeszthető más programban. Ezen felül kapcsolatokat, munkafolyamatot tudunk kiépíteni a programok között.

De van a kompatibilitásnak egy másik rétege is – *a kompatibilis tudás*. Ez olyan mint az autóvezetés: Farmotoros Škodán tanultam vezetni. De amit elsajátítottam, bármely autón alkalmazni tudom. Rollerről viszont nem bírnék váltani.

Ma a közoktatásban kvázi tananyagként jelen levő *Paint*ről áttérni *Photoshop*-ra ugyanilyen használatbeli ugrást jelent.

Érdemes-e szabad szoftverekkel számítógépes grafikát tanulni vagy tanítani? Ha nincs pénzünk drága licencekre, csak ezt tehetjük. De ezt azzal a nyugalommal, hogy mindent megtanulhatunk velük, amit és ahogy a professzionális világban használnak.

Használhatóság: biztonság ◆ Azaz biztonságos alkalmazás és ergonómia.

A nyílt forrású grafikai programok különböző fejlesztési szinteken állnak. A GIMP, az *Inkscape, a Blender* és a *Scribus* viszonylag biztonságosan használhatóak, mindegyiket több mint tíz éve fejlesztik.

A *Xara X* hatvan százalékon elakadt, pedig az egyik legjobb vektorgrafikus program lehetett volna.

Az Inkscape a 0.48-as verziószámnál tart (a könyv kiadásának idején már lehet, hogy 0.91-re ugrik), ami kereskedelmi programoknál még csak egy publikus alfa verzió sem lenne. A nyílt forrású világban másként számolják a verzióugrásokat. A program megbízhatóságában és tudásában megközelíti a kereskedelmi alkalmazásokat. Ennek ellenére javaslom, akár kereskedelmi, akár szabad szoftvert hasz-

nálsz, tanuld meg a CTRL+S (Save) billentyűzetkombinációt.

Használhatóság: ergonómia ◆ Ez az a terület, ahol a legnagyobb lemaradásokat tapasztaltam.

Az Inkscape léte például annak köszönhető, hogy egy kis csapat, akik nagyon elégedetlenek voltak a program elődjének kényelmetlenségeivel, alapjairól újratervezte a szoftvert.

Sok évnyi fejlesztés után az Inkscape nagyon jól használható programmá vált.

Más programok esetén néha a fejlesztők fognak mellé, rossz célokat tűznek ki. Vagy a felhasználó csoport válik konzervatívvá, s nem díjazza a radikális változtatásokat.

Platformfüggetlenség és oktatóanyagok ◆ Bár a nyílt forrású programok zöme a Linuxon kezdi életét, szinte minden esetben lefordítják Windowsra és a MAC OS X-re is. A közösségi fejlesztés hatására rengeteg web-es oktatóanyag kerül az internetre.

A nyílt forrású programokat kedvelő kreatív felhasználókra jellemző, hogy bármely kicsiny dolgot fedeznek fel, máris „tutorialt” írnak, „screencast”-ot szerkesztenek a videomegosztókra, vagy aktív fórumozóvá válnak. Az ilyen típusú fórumokban pedig szakmai eszmecsere folyik, ahol a cél a másik megértése, segítése, és nem az akadékoskodás, trollkodás, önbálványozás.

Becsület ◆ Végül hadd említsem azt az óriási *etikai többletet*, mellyel *nem lopott javak megosztásán alapuló* értékeket adhatunk át diákjainknak.

Autók feltörése nem oly természetes, mint amilyen könnyedséggel használnak ma lopott operációs rendszereket, irodai csomagokat és grafikus programokat.

A tudás közkincs, a szoftver nem – kivéve a nyílt forrású mozgalom termékeiben.

„Alkoss, fejlessz közösen, oszd meg a tudásod!”

Vajon nem olyan értékeket találunk itt, melyek nagyon is pozitív tényezők lehetnek a mai társadalomban?...

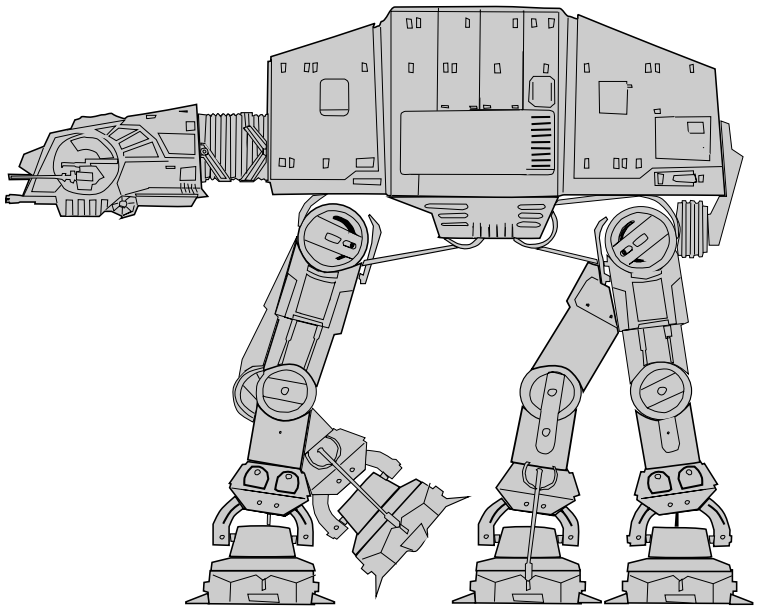
Utószó



Ő *Mirr-Murr*. Vele kezdődött ennek a könyvnek a története. Ha előadáson vagyok, mindig megindul a kezem, firkálok. Akkor éppen előttem volt egy számítógép, rajta az *Inkscape* program. Kerestem néhány referenciaképet az internetről, és az előadás végére ott volt a gépemen ez a kandúr.

Azóta sokaknak sikerült bemutatom, mit lehet kezdeni a programmal, s beszélnem a szemléletről, amit a vektorgrafika segítségével ki lehet alakítani. Biztattak, osszam meg másokkal is. Megpróbáltam, döntsd el, hogyan sikerült.

A legtöbbet mindig a tanítványaimtól tanultam. Ha elakadtak valahol, mindig többet értettem meg abból, mit, hogyan kellett volna tanítanom. Néha ledöbbentem, amikor beállítottak órára egy rajzzal, amit háromszáz darabból rakosgattak össze, vagy elkezdtek oktatóanyagokat fordítani.



Péntek Mátyás lépegetőgépe.

Kinek írtam ezt a könyvet? Informatikatanár kollégáimnak, akiknek számítógépes rajzolást is kell tanítaniuk, de úgy érzik, nem értenek a rajzhoz. Rajztanár kollégáimnak, akik talán mélyebben ki tudják használni a gyerekek technikai érdeklődését, de nem értenek a számítógéphez. Mindenkinek, aki elég erőt érez magában ahhoz, hogy egyedül üljön le, és tanuljon rajzolni. De elsősorban Neked, kedves

olvasóm, bárhogy is került hozzád ez a könyv. S hogy hozzád került, abban nagy szerepe van a Free Software Foundation Hungary Alapítvány-nak, akik támogatták e kötet írását.

Köszönöm a tanítványaimnak, a feladatok tesztelésében nyújtott segítségét. Személy szerint *Babai Ervin Márk*nak, *Egyed Gabriellá*nak, *Eősze Dávid*nak és *Somogyi Nanettá*nak.

Családomnak pedig a sok szeretetet, biztatást és türelmet, amiben egy elsőkönyves szerzőt részesítettek. *Zsuzska, Máté, Mira, Kriszti, Dani* – Isten megáldjon benneteket!

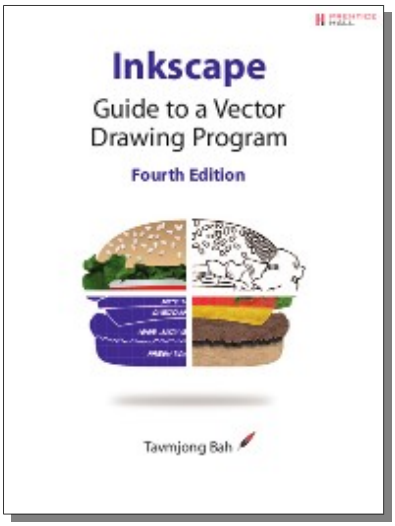
2014. szeptemberében *– kt –*

S.D.G.

Irodalom

Engedd meg, hogy egy szubjektív irodalomjegyzékkel fejezzem be. Szeretném itt felsorolni azokat a könyveket, melyek segítettek, ötleteket adtak és tanítottak a könyv írása közben.

Inkscape



Tavmjong Bah:
Inkscape: Guide to a Vector Drawing Program (Prentice Hall)

A szerző a program egyik fejlesztője. Ez a könyv egy hatalmas referencia, azaz mindent megtalálsz benne, ami kérdésként felmerül benned az Inkscape-pel kapcsolatban. A gyorsbillentyűktől kezdve az effektusok használatáig mindenre rákereshetsz, s szerényebb angol tudással is haszonnal böngészhetsz benne. Immár a negyedik kiadást megérő műben az is jó, hogy az interneten megtalálod a webes, *ingyenes* változatát. Elég, ha rákattintasz a program menüjében a *Segítség* > *Inkscape-kézikönyv* parancsra. [http://tavmjong.free.fr/INKSCAPE/]

Bethany Hiitola:
Inkscape Beginner's Guide (Packt)

Ez egy kezdőkönyv, bevezetés az Inkscape-be. Ahhoz képest elég részletes, alapos.

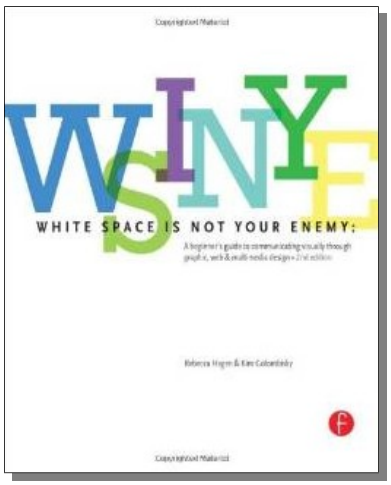
Bethany Hiitola:
Inkscape 0.48 Essentials for Web Designers (Packt)

Webszerkesztők forgathatják haszonnal. Az egyszerű oldaltervtől eljut a tartalomkezelő rendszerek sablonlapjainak tervezéséig.

Mihaela Jurkovic–Rigel Di Scala:
Inkscape 0.48 Illustrators Cookbook (Packt)

Egészen mélyen belemegy az alapok mellett olyan témákba is, mint az SVG használata a weben. Animációkra, interaktív játékokra. Nem csak szakácsoknak...

Tervezőgrafika



Kim Golombisky–Rebecca Hagen:
White Space is Not Your Enemy (Focal Press)

A fehér tér nem ellenség. Ennél jobb összefoglalót a grafikai tervezésről még nem olvastam. Zseniális, és kezdőknek szól. Értelmesen felépített mondanivalóval.

David Dabner–Sandra Stewart–Eric Zempol:
Graphic Design School (Wiley)

Rengeteg képpel és információval a grafikai tervezésről. Nagyon hasznos volt elolvasni a tervezési folyamatról szóló részeit.

Robin Williams:
Tervezz bátran! (Scolar)

Robin Williams nem a tragikusan elhunyt színész, hanem egy *hölgy*, aki megírta a világ legsikeresebb, kezdőknek szóló grafikai könyvét. Négy egyszerű szabállyal és sok aprócska feladattal vezet be a mindennapi grafikai tervezés (névjegy, szórólap, plakát) világába.

Vektorgrafika

Von Glitschka:
Vector Basic Training (New Riders)

Az egyetlen, vektorgrafika módszertanával foglalkozó mű. Nagyon hasznos volt elolvasni, bár én másképp tanítom.

Tipográfia

Virágvölgyi Péter:
A tipográfia mestersége számítógéppel (Osiris)

Az első nagy találkozásom a tipográfiával. Azóta is az egyik kedvenc szakkönyvem. Aki ezt elolvassa, már nagy hibákat nem fog elkövetni.

Vizuális kommunikáció

Bo Bergström:
Bevezetés a vizuális kommunikációba (Scolar)

Ez egy igazi mély, lapozgatós, jegyzetelős könyv, mely a vizuális kommunikációról és a történetmesélésről szól. Aki bármilyen reklámot akar készíteni, ki ne hagyja!

Bálványos Huba–Sánta László:
Vizuális megismerés, vizuális kommunikáció (Balassi)

Nagyon hasznos elolvasni ezt a könyvet, ha tudni szeretnéd, hogyan dolgozza fel az agyunk a vizuális információkat, milyen struktúrák épülnek ki benne, hogyan és meddig fejleszthető a látásunk.

Kárpáti Andrea:
A kamaszok vizuális nyelve (Akadémiai)

Nagyon szeretem ezt a könyvet, mert bátorító megalapozása és kezelése a kamaszkori rajzválságnak.

Kreativitás

Austin Kleon:
Lopj úgy, mint egy művész! (HVG)

Felszabadító könyvecske azoknak, akiknek sikerélmény, ha egy óra alatt kiolvasnak egy könyvet, s mellesleg szembesülnek azzal, hogy a kreativitásban nincs semmi rendkívüli.

Fredrik Hären:
gondolat.ébresztő! (HVG)

Sokféle kreativitásfejlesztő ötlet és gyakorlat.

Daniel H. Pink:
A megújult elme (HVG)

A kockák kora után a művészek kora következik. Sokféle életvezetési tanáccsal, gyakorlati hozzáállással.



A szerzőről: A holdra-szállás évében születtem. Matek-fizika szakos tanárként végeztem Pécsen. Nemrég diplomáztam informatikából, így végre azt a tárgyat taníthatom, ami a szenvedélyem.

Feleségemmel négy felnőtt gyermekünk van, Veszprém közelében élünk.

Grafikusi pályámat újságszerkesztéssel kezdtem, majd vektorgrafikát tanítottam felnőttképzésben. Professzionális grafikai szoftverekkel tervezek könyveket, címlapokat, reklámanyagokat.

Szabadszoftveres pályafutásom a *grafit.netpositive.hu* oldal szerkesztésével kezdődött, ahol összegyűjtöttem és oktatóanyagokkal ajánlottam a nyílt forrású grafikus szoftvereket. Ezeket használom tanári tevékenységemben: az *Inkscape*, a *Gimp*, a *Scribus* és a *Blender* programokat. Grafikai tervezésre, képszerkesztésre, kiadványszerkesztésre, animációra.



INKSCAPE

VEKTORGRAFIKA MINDENKINEK