

1. Grafikus animációk

Amikor a számítógép bizonyos állóképeket egymás után gyorsan lejátszik, ezt optikai csalódás révén mozgásnak érzékeljük. Ezt felhasználva készülnek az animációk. Például az alábbi képek gyors egymás utáni lejátszása a futás illúzióját kelti:



A világ első animációit képkockaként rajzolták meg. Mivel a folyamatos mozgás látványához másodpercenként 24 kockára (állóképre) van szükség, egy perc animációhoz 1440 képet kellett megrajzolni, egy 1 órás rajzfilmhez pedig 86 400 képet.

2. Animáció-készítő programok

Számos animáció-készítésre alkalmas program létezik, például:

- Pivot Animator, Alice, Photoscape, GifApp, LeoCAD, Pencil, Synfig, Blender, Scratch, Google Web Designer: ezek ingyenes Windows-os alkalmazások, melyeket letölthetünk a számítógépre és telepítés után használhatjuk.
- Toontastic: ez Android-os app. A Play áruházból telepíthetjük a táblagépre vagy okostelefonra, és azon használhatjuk.
- Scratch, Agent Cubes Online: ezek online módon működnek, tehát egy webböngészőben interaktív weblapon használhatóak.

3. Animációs fájlformátumok

A képformátumok közül a GIF formátum képes animáció tárolására, a BMP, JPG és PNG pedig nem képes. Az animációk videó formátumú fájlokban is tárolhatók (bár jóval nagyobb fájlmérettel), pl. MP4, AVI, FLV vagy WMV formátumban.

Az animáció-készítő programok többsége lehetőséget ad, hogy a készített animációt elmentsük GIF-ben és/vagy különféle videó formátumokban.

4. Animáció-készítés a Pivot Animator programmal

Ezt az ingyenes programot így szerezhetjük be: a Google keresőben rákeresünk a "Pivot Animator" kifejezésre, és az első találatnál rákattintunk a *Download (Letöltés)* linkre. Letöltjük a gépre a telepítőprogramot, majd ezt elindítjuk, és telepítjük a programot. Végül átállíthatjuk a program nyelvét magyarra.

A program alapértelmezésben egy kis emberke animálását teszi lehetővé. A *File* menü *Load Figure Type (Figura hozzáadása)* parancsával az emberke helyett más alakot választhatunk, és a *Load Background* parancssal háttérképet is betölthetünk.



A program használatával ismerkedjünk meg egy példán keresztül. Az alábbi lépésekkel egy tornászó emberke animációját készítjük el, majd elmentjük GIF-ben.

1. Az *Edit (Szerkesztés)* menü *Options (Beállítások)* parancsával megjeleníthető ablakban állítsuk a kép szélességét (*Width*) és hosszúságát (*Heights*) egyaránt 128 pixelesre. (Ezáltal a képméret csökken, és az emberke egyelőre „kilóg” a képből.)

2. A programablak bal alsó sarkánál lévő értékgörgető mező szám-értékét csökkentsük 100-ról 55-re. (Ezzel az emberkét lekicsinyítjük.)



3. Az emberke testhelyzetét a rajta lévő piros pontok egerrel való elhúzásával változtassuk meg úgy, hogy tornászó testhelyzetet vegyen fel. (Ha egy szerkesztési műveletet elrontunk, azt Ctrl+z-vel visszavonhatjuk.)

4. Kattintsunk a bal alsó sarokban az *Add Frame (Képkocka)* gombra. Ekkor a felső sorban megjelenik az első képkocka, mely lekicsinyítve mutatja az emberkét.

5. Ismételjük meg a 3. és 4. lépést több alkalommal. A 3. lépésnél állítsuk be a tornászó emberke egy-egy újabb testhelyzetét. Hat képkocka létrehozása után a felső sorban az emberke hat különböző testhelyzetben lesz látható, például:



6. A *Play (Start)* gombra kattintva az animáció lejátszása elindíthatjuk. Ha a *Loop (Ismét)* kapcsolót bepipáljuk, akkor a lejátszás mindaddig ismétlődik, amíg a *Stop* gombra kattintva le nem állítjuk. Ugyanitt a lejátszás sebességét is szabályozhatjuk.



7. Az animációt a *File* menü *Save Animation (Mentés)* parancsával menthetjük el PIV formátumban (ami a program saját formátuma), és az így létrehozott animációs fájlt a későbbiekben is megnyithatjuk további módosításokra.

A kész, befejezett animációt a *File* menü *Export Animation (Animáció exportálása)* parancsával menthetjük el GIF képformátumban vagy AVI videóformátumban. (Az így létrehozott fájlok többé már nem szerkeszthetők a programmal.)

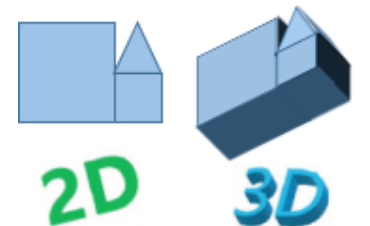
5. Háromdimenziós grafika

Egy kép **kétdimenziós (2D)**, ha két jellemzőjével értelmezett, a szélességével és a magasságával.

Egy kép **háromdimenziós (3D)**, ha szélességén és magasságán kívül még a mélységét is tartalmazza.

A 2D-hez képest a 3D grafika előnye, hogy valóságosabb, mert az alakokat térben mutatja, és ezáltal több részletet és pontosabb méreteket látunk.

A 3D hátrányai: nehezebb/időigényesebb a létrehozása, több tárhelyet igényel.



6. Háromdimenziós tervezésre szolgáló programok

Háromdimenziós (3D) tervezésre számos program használható.

- A PowerPoint lehetőséget ad arra, hogy a kétdimenziós alakzatokat (négyzet, kör, stb.) átalakítsuk háromdimenzióssá, és ezt tetszőlegesen elforgassuk.
- A Paint 3D alkalmazás kifejezetten 3D-s tervezésre szolgál.
- Sok más szoftver használható még 3D-s tervezésre, például Mesh Mixer, Blender, Daz Studio, FreeCAD, 3D Crafter, stb. E programok közül egyesek egyszerűek, amit gyerekek is viszonylag könnyen megtanulhatnak, mások pedig bonyolultak, kifejezetten tervező szakemberek számára készültek.

7. Háromdimenziós modellezés PowerPointban

A PowerPoint bemutatóba beszúrt grafikus alakzatok (pl. téglalap, háromszög, csillag) alapértelmezésben 2D-sek, de ezeket átalakíthatjuk 3D-s formába.

Jelöljük ki az alakzatot, kattintsunk rá jobb egérgombbal, majd a felbukkanó menüből válasszuk ki az *Alakzat formázása* vagy *Objektum formázása* parancsot.

Ekkor jobboldalt megjelenik a formázó segédpanel. Ezen kattintsunk az ötszög alakú *Effektusok* ikonra, majd a lennebb megjelenő lehetőségek közül bontsuk ki a *Térhatás* és a *Térbeli forgatás* parancs-csoportokat.



Ha itt pl. a *Mélységet* 15 pt-osra növeljük, és a *Vízszintes elforgatást* 30°-ra és a *Függőleges elforgatást* 15°-ra állítjuk, akkor az alakzatok így fognak megváltozni:



8. Háromdimenziós tervezés Paint 3D-vel

A Paint 3D egy grafikus szerkesztőprogram, amit a Microsoft vezetett be a Windows 10 operációs rendszer 2016 őszi frissítésében. Azóta a Paint 3D az operációs rendszer része (egyik segédalkalmazása), azonban korábbi Windows verziók (pl. Windows 7 vagy 8) alatt nem telepíthető.

A Paint 3D lehetővé teszi 2D-s és 3D-s grafikák létrehozását, módosítását, 2D-s alakzatok 3D-s alakzatokra való átalakítását.

Elindítása: a Tálcán a *Keresés* parancsra kattintunk, beírjuk a program nevének kezdetét, pl. "Pai", majd fennebb az ott megjelenő *Paint 3D* névre kattintunk.

A program elindítását követően a *Welcome* felület üdvözlő, melyen kattintsunk a *New (Új)* ikonra. Megjelenik a program felülete egy üres rajzlappal. A program legfelső sora a Címsor (ez tartalmazza a program nevét és a rajzfájl nevét), alatta a Szalag található, ez alatt pedig az Utasítás-sáv. A Szalag elemei:



Brushes



2D shapes



3D shapes



Stickers



Text



Effects



Canvas



3D library

Itt megadhatjuk a vonalak rajzolására szolgáló ecset vagy toll típusát, a vonal vastagságát (*Thickness*) és színét (*Color*).

Az itt felkínált eszközökkel görbéket és 2D-s alakzatokat rajzolhatunk (kört, ellipszist, téglalapot, háromszöget, csillagot, stb.)

Az itt felkínált eszközökkel 3D-s alakzatokat rajzolhatunk (kockát, téglatestet, gömböt, félgömböt, hengert, kúpot, stb.)

Innen különféle matricákat (grafikákat) illetve a számítógép tetszőleges mappájából képeket tudunk beszúrni a rajzlapra.

Innen 2D-s és 3D-s szövegeket szűrhatunk be és ezek formázását (betűtípus, betűméret, betűstílus, betűszín, stb.) is beállíthatjuk.

Innen a rajzolt ábrát megvilágíthatjuk, és a színösszetételét módosíthatjuk a felkínált színpalettáról vagy általunk kikevert színekkel.

Itt beállíthatjuk a rajzlap méretét (*Resize canvas*), valamint a rajzlap megjelenítésének és színezésének módját.

Innen különféle előre gyártott 3D-s modelleket és grafikákat szűrhatunk be a rajzlapra.

Szerkesztési műveletek a Paint 3D programban:

- Művelet visszavonása: Ctrl+z billentyűkombináció vagy *Undo* parancs.
- Beszúrt alakzat kijelölése: rákattintunk az alakzatra.
- Egyéb rajzrészlet kijelölése: az Utasítás-sáv elején a *Select (Kijelölés)* parancsra kattintunk, majd a rajzlapon egérrel kijelöljük a kívánt területet.
- Rajzrészlet törlése: kijelöljük, majd Delete.
- Rajzrészlet elmozgatása: kijelöljük, majd egérrel más helyre húzzuk.
- Rajzrészlet másolása: kijelöljük, Ctrl+c, Ctrl+v, és a másolatot új helyre húzzuk.
- Rajzrészlet elforgatása balra és jobbra, ill. vízszintes és függőleges tükrözése.



Fájlműveletek a Paint 3D programban:

- Új, üres rajzlap létrehozása: a *File* menü *New (Új)* parancsával.
- Rajz vagy kép megnyitása: a *File* menü *Open (Megnyitás)* parancsával.
- Rajz mentése: a *File* menü *Save (Mentés)* parancsával megjelenő felületen kiválaszthatjuk, hogy az elkészített kép milyen formátumban mentődjön el:
 - *Image (Kép)*: a PNG, JPG, BMP, GIF és TIFF formátum közül választhatunk;
 - *Video*: alapértelmezésben MP4, de lehet animációs GIF-et is választani;
 - *Paint 3D project*: ebbe a formátumba mentve a rajz a későbbiekben is szerkeszthető marad úgy, hogy a rajzolt objektumok külön kezelhetők.