

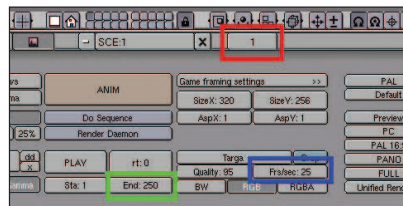
## Animációkészítés a Blenderrel

Ebben a részben a Blender kiterjedt animációs lehetőségeivel fogunk foglalkozni.

**H**árom módszert szeretnék bemutatni, és most is az egyszerűbbtől haladunk a bonyolultabb megoldások felé. Itt már belekóstolunk a karakteranimáció alapelemeibe, hogy a későbbiekben ne okozzon gondot az inverz kinematika lényegének és beállítási lehetőségeinek a megértése. Mielőtt azonban rátérnénk a hónapvalódi témájára, az előző részhez kapcsolódóan egy ötlettel szeretném támogatni a felületi mintázatok leendő mestereit.

Amennyiben már van némi elképzelésünk a tárgy mintázataról és arról is, hogyan fogjuk a mintázatot a tárgyra feszíteni, azt kézzel megrajzolhatjuk, szépen kifesthetjük, majd egy képolvasóval (scanner) újradijitalizálva nagymértékben megkönnyíthetjük a munkánkat. Természetesen a dolog fordítva is működhet, vagyis miután az üres képen elhelyeztük a háromszögeket, a képet kinyomtatjuk, kifestjük, majd ismét beolvassuk, és ezt a színes képet használjuk mintázatként. Ezek egyszerű ötletek, de úgy tűnt, hogy a mintázatok elkészítése könnyebben megy kézi eszközökkel, mintha egérrel kellene pontosan elhelyezni a megfelelő árnyalatokat, és a különböző időben létrehozott színeket újra és újra egymáshoz igazítani.

Ennyi kiegészítés után térjünk vissza eredeti témánkhoz, az animáció elkészítéséhez. A legegyszerűbb megoldás a kulcskocka alapú animáció. Hozzunk létre egy síklapot és felette egy gömböt a már megtanult módon, azaz a Space billentyű hatására megjelenő menü segítségével, majd az animáció képkockáinak számát állítsuk 42-re. Az animáció időtartamának beállításához az F10 billentyűvel kapcsoljunk a megjelenítést szabályozó nézetre, ezután az 1. képen zöld színnel jelölt beállítómezőbe írjuk be a képkockák számát. Az animáció lejátszási idejét olyan módon számíthatjuk ki, hogy a képkockák számát elosztjuk a másodpercenként megjelenítendő képek számával, ami alapesetben huszonöt. Természetesen ezt is beállíthatjuk, ha az első képen kék színnel keretezett mezőbe



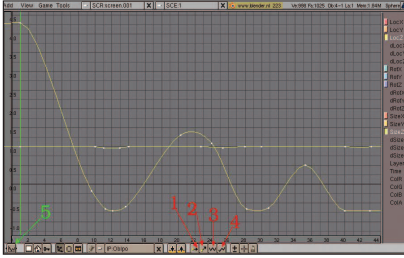
1. kép Az animáció beállításai

beírjuk a kívánt értéket (1. kép). Miután ezeket a beállításokat elvégeztük, ideje meghatározni a kulcskockákat. Egy-egy kulcsot minden esetben az *I* billentyűvel hozhatunk létre, a billentyű hatására megjelenő menüből választva ki a megfelelő kulcs-típust. A következő választási lehetőségeink vannak egy-egy tárgyra vonatkozóan: a *Loc* alkalmazásával csak a tárgy helyét használjuk kulcsként, a *Rot* alkalmazásával a tárgy elforgatásának értékét, míg a *Size* a méretet jelenti. A következő két menüpont az előzők kombinációjának tekinthető, míg a *Layer* hatására azt tárolhatjuk kulcsként, hogy a tárgy melyik rétegen található. Ezt az utóbbi lehetőséget használhatjuk arra, hogy az animáció során egy tárgyat hirtelen eltüntessünk vagy megjelenítsünk.

Néhány szót szólnék a kulcskockák jelentőségéről. A Blender – sok más animációs programhoz hasonlóan – csak a kulcskockák által meghatározott tulajdonságokat tárolja, majd a közbeeső értékeket közelítéssel (interpolációval) számítja ki. A későbbiekben látni fogjuk, hogy ezeket a közbenső számításokat az úgynevezett *IPO Editor*-ban pontosan szabályozhatjuk.

Tehát a következő lépés az lesz, hogy létrehozunk a kulcsokat, és meghatározzuk a köztes értékek kiszámításának a módját. Célunk egy pattogó labda modellezése, most azonban csak a mozgásra fordítunk figyelmet, eltekintve az anyagtulajdonságok és mintázatok meghatározásától. Jelöljük ki a gömböt, majd az *I* billentyűvel az első képkockán hozzuk létre az első kulcsot, és a menüből válasszuk ki a *LocRotSize* pontot. Ezután a pillanatnyi képkockát állítsuk például 10-re, az első képen

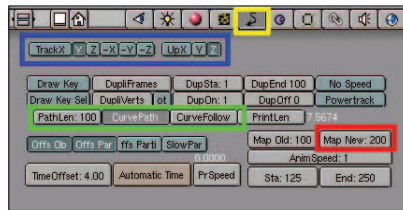
piros színnel jelölt mezőben. Helyezzük el a gömböt a síklapon, majd az előzővel megegyező típusú ismét hozzunk létre egy kulcsot. A pillanatnyi képkockát állítsuk például 12-re, és a gömb függőleges irányú átméretezése után készítsünk újabb kulcskockát. A 14-es képkockán a gömb ismét legyen eredeti méretű, és itt is készítsünk egy kulcsot az *I* billentyűvel. Ezután a gömböt mozgassuk ismét a síklap fölé, de most már ne emeljük ugyanolyan magasra, hiszen a pattogás során nem képes ugyanolyan magasra emelkedni. Ez legyen tehát a huszadik képkocka, majd hozzunk létre egy kulcsot, és a huszonhatodik képkockára lépve gömbünk megint a síklappal érintkezzen. Itt ismét hozzunk létre egy kulcskockát. Ismételjük meg a függőleges méretcsökkenést és növekedést oly módon, hogy a legkisebb méret a huszonnyolcadik képkockánál legyen, az eredeti méret pedig a harmincadiknál. Ne felejtjük el a kulcsokat is meghatározni! A harmadik emelkedés ismét kisebb magasságú legyen, mint az előző volt, ismételjük meg a méretcsökkenést és -növekedést a kulcskockák létrehozásával együtt. Az utolsó méretnövekedés vége a negyvenkettedik képkocka legyen. Ha mindezzel elkészültünk, a *SHIFT-F6* billentyűnkkel váltsuk át az egyik nézetet az *IPO Editor*-ra. Ezt a nézetet úgy is megjeleníthetjük, hogy a nézet bal alsó sarkában látható ikon-sorból kiválasztjuk azt az ikont, amit a 2. képen az ötös számmal jelöltem meg. Ha mindent jól csináltunk, akkor ebben a nézetben a 2. képen láthatóhoz hasonló görbéket találunk. Ez a szerkesztő alkalmas arra, hogy elvégezzük a kulcskockák közötti értékek kiszámításának finomabb beállítását és meghatározzuk a kiszámítás módját. A nézet jobb oldalán látható a különböző színű görbék jelentése. A középső egérgomb lenyomva tartása mellett az egérrel mozgatjuk az éppen megjelenített területet, míg a *CTRL* billentyű lenyomva tartása mellett a középső egérgombbal a nézet nagyítását változtathatjuk függőleges és vízszintes irányban (2. kép). Az egyes görbéket itt is a jobb egér-



2. kép Az animáció finomhangolása

gombbal választhatjuk ki, majd a TAB billentyűvel pontszerkesztő módba válthatunk át, ahol a görbe alakját pontosan beállíthatjuk. Pontszerkesztő módban az egész pontot mozgathatjuk és elforgathatjuk, de kijelölhetjük az egyik vagy a másik végét is – ezzel a görbe adott szakaszának a meredekségét állíthatjuk be. Itt tehát állítsuk be pontosan a csillapodó mozgást, és kapcsoljunk vissza szerkesztőnézetbe. Ekkor már látható valamiféle pattogó labda, amit az ALT-A billentyűvel mozgásra készíthetünk. Ez a billentyű szolgál az animáció előnézetének megjelenítésére. Térjünk vissza az előző nézetbe, hiszen ahogyan a 2. képen is látható, akad még néhány érdekes beállítási lehetőség a mozgás leírására. Meghatározhatjuk, hogy az egyes kulcskockák között a Blender milyen módon számítsa ki a köztes értékeket. A 2. képen piros 1-es számmal jelöltem az alapértelmezett beállítást, ami szerint a Blender a kulcskockák között lineáris interpolációval számítja ki a közbeeső értékeket. A 2-es számmal jelölt ikon használatával a Blender az adott kulcs által meghatározott értéket kiterjeszti, vagyis a görbe meredeksége nem tér majd el a kulcskocka által meghatározott meredekségtől. A 3-as számmal jelölt ikonnal a Blender ismételni fogja a meglévő kulcskockák közötti görbeszakaszt, míg a négyes számmal jelölt ikon az előző kettő kombinációja, vagyis az ismétléseket a Blender a megadott szakasz kezdő- és végpontjához illeszti. Természetesen nemcsak tárgyakhoz rendelhetünk kulcsokat, hanem az anyagtulajdonságokhoz is, így elérhetjük, hogy az animáció során egy tárgy színe vagy más tulajdonsága is megváltozzon. Ezeknek a lehetőségeknek könnyedén a nyomára bukkanhatunk, ha az anyagtulajdonságok nézetében a I billentyűt alkalmazzuk. Térjünk át a következő megoldásra, amivel egy tárgyat rávehetünk arra, hogy egy előre meghatározott útvonalon haladjon végig.

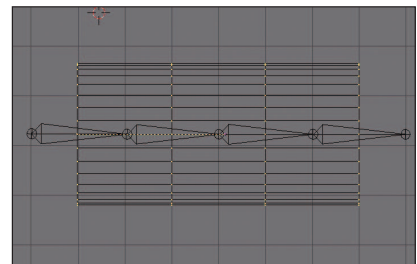
Először készítsünk el egy útvonalat a **Főmenü-Add-Curve-Path** menüpontok kiválasztásával, majd ezt pontszerkesztő módban formáljuk a kívánt alakra. Ezután készítsük el, vagy töltsük be a tárgyat, ami majd ezen a görbén fog végighaladni. Ezek után már nincs más dolgunk, mint a CTRL-P billentyűk révén tudatni a Blenderrel, hogy ez az útvonal lesz a tárgy szülőobjektuma, majd az esetleges kezdőpozíció-eltérést a ALT-O billentyűk használatával el kell tüntetnünk. Így már a tárgy kiinduló helyzete megegyezik az útvonal kezdőpontjával. A szülő-gyermek-viszony meghatározásakor vigyázzunk, hogy a többszörös kijelöléskor a második legyen a szülő, ebben az esetben a görbe, különben a tárgy sehová sem megy az animáció lejártszakasakor. E viszony meghatározására szolgál a CTRL-P billentyűkombináció, míg megszüntetése az ALT-P billentyűkkel lehetséges. A görbe követésének módját szintén szabályozhatjuk a Blenderben. Ehhez a F7 billentyűvel kapcsoljunk az animációs nézetbe, és tekintsük meg az alább látható 3. képet.



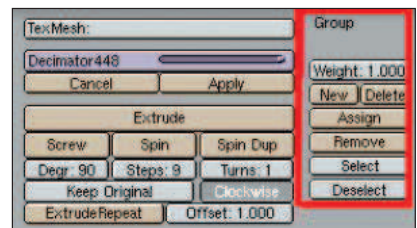
3. kép Az útvonal követése

Természetesen ezt a nézetet az ikonsorból is kiválaszthatjuk, ezt az ikont a képen sárga kerettel jelöltem. Fontos még meghatároznunk, hogy az útvonal követése során a tárgynak melyik tengelye nézzen előre és melyik felfelé. Erre szolgálnak a képen kék kerettel jelölt gombok. A gombok bal oldali része az előre néző tengelyt határozza meg, míg tőlük jobbra találhatóak a felfelé mutató tengelyt meghatározó kapcsolók. Természetesen más módon is létrehozhatunk útvonalat a programban. Miután egy tetszőleges görbét létrehozunk, azt az animációs nézetben útvonallá alakíthatjuk át. A 3. képen zöld színnel bekeretezett területen található a CurvePath kapcsoló, amivel a kijelölt görbét útvonallá alakíthatjuk át. E kapcsoló mellett kapott helyet a CurveFollow beállító mező, amit ha bekapcsolunk, akkor az útvonalat követő tárgy tengelye idomul majd az út görbületéhez. Ezért tartottam fontosnak az előbbiekben megemlíteni a kék keretben

lévő kapcsolókat a tengelyek beállításához. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt az igényt sem, ha valaki nem pontosan száz képkockát szán arra, hogy egy tárgy végighaladjon a kijelölt úton. Szerencsére az animációs nézetben ezt is beállíthatjuk, miután a 3. képen piros kerettel jelölt beállítómezőben meghatározzuk a kívánt képkockák számát. Felmerülhet a kérdés, hogy hogyan készíthetünk olyan mozgást, ami nem a teljes animáció kezdetén kezdődik, hanem a folyamat közben indul el. Ezt úgy oldottam meg, hogy amíg a tárgynak nem volt szabad mozognia, addig egy másik rétegen helyeztem el, és abba a pozícióba, ahol a mozgás



4. kép A kívánatos henger



5. kép Pontcsoportok létrehozása

megkezdése előtt lennie kellett, egy másolatot helyeztem el róla. Amikor a tárgy mozgása elkezdődött, akkor az álló másolatot helyeztem át egy nem látható rétegre, a mozgó tárgyat pedig a látható rétegen jelenítettem meg. Ez az egyszerű példa jól megvilágítja, hogyan használható a **Layer** menüpont a kulcskockák létrehozásakor. Ezek alapján, úgy gondolom, elég összetett animációkat készíthetünk a programmal, tehát a következőkben egy rövid bevezetés keretében ismerkedjünk meg a karakteranimáció alapjaival. Karakteranimáció készítése során valamilyen mozgó figurát készítenek – ő lesz a karakter –, majd ezt a figurát különféle mozdulatsorok elvégzésre tesszük képessé. Hamarosan csontalapú animációt hozunk létre, amiben a tárgy formáját a belsejében elhelyezett csontok mozgása fogja befolyásolni. Kezdetben

SHIFT-F6	Animációs görbék
ALT-A	Az animáció előzetes nézete
ALT-O	A kezdeti helyzetkülönbség eltávolítása
CTRL-P	Szülő-gyermek-viszony létrehozása
ALT-P	Szülő-gyermek-viszony megszüntetése
F7	Animációs beállítások (például útvonal követése)
SHIFT-S	Igazítás menü
CTRL-TAB	A csontváz helyzetének meghatározása

hozzunk létre egy hengert a *Főmenü-Add-Mesh-Cylinder* menüpontok kiválasztásával. Ezután kapcsoljunk abba a nézetbe, ahol a henger oldalnézetben látszik, és lépünk be a pontszerkesztő módba. Jelöljük ki a henger egyik végén található pontokat, és az F9 billentyűvel váltsunk át a szerkesztő nézetbe. Itt alkalmazzuk az *Extrude* műveletet, és a kijelölt pontokat húzzuk el oldalirányba, majd szüntessük meg a kijelölést. Ezt követően jelöljük ki a henger másik végén lévő pontokat, és ismételten alkalmazzuk az előbbi kiterjesztést. Így, ha mindent jól ment, most a henger négy kört összekapcsoló síklapokból áll, ahogyan az a 4. képen is látható. Ezután lépünk ki a pontszerkesztő módból, és hozzunk létre egy csontvázat, ami szintén látható a 4. képen. A háromdimenziós kurzort állítsuk a henger egyik végéhez. Pontosabb igazítást érhetünk el, ha a hengert kijelöljük, pontszerkesztő módba váltunk át, és a henger egyik végén található középpontot kijelölve, a SHIFT-S billentyűk hatására megjelenő menüből a legelső pontot kiválasztva a kurzort pontosan a kiválasztott ponthoz igazítjuk. Az előbb említett menü alkalmas különféle igazítások elvégzésére. A Blender a *Sel->Grid* hatására a kiválasztott objektumot a rácshoz igazítja, a *Sel->Curs* révén a tárgy a kurzorhoz igazodik, a *Curs->Grid* hatására pedig a kurzor igazodik a rácshoz, míg a *Curs->Sel* alkalmas arra, hogy a kurzort a tárgyhoz igazítsuk. Miután így meghatároztuk a csontváz kiindulópontját, hozzuk létre a mozgatót segítő csontokat. Alkalmazzuk a *Főmenü-Add-Armature* menüpontokat, majd az egyes csontokat helyezzük el a 4. képen látható helyeken. Tudnunk kell, hogy a csontoknak kétféle szerkesztőmódját különböztetjük meg. Az egyik, amiben a csuklópontokat mozgathatjuk, a szokott módon, a TAB billentyűvel kapcsolhatjuk be, míg a másik módban a csontok helyzetét vál-

toztathatjuk. Ennek a módnak a neve a Blender szóhasználatában *pose-mode*, vagyis helyzetmód, és a CTRL-TAB billentyűvel érhető el. Miután pontosan elhelyeztük a pontokat, ideje lesz meghatározni, hogyan hassanak a tárgyra. Jelöljük ki a hengert, majd váltsunk pontszerkesztő módba. Itt úgynevezett pontcsoportokat kell létrehozunk, amit az 5. képen látható vezérlőelemekkel tehetünk meg. Az F9 billentyűvel valamelyik nézetet váltsuk át a szerkesztőmódba, majd keressük meg az 5. képen pirossal jelölt elemeket. Jelöljük ki a henger egyik végének a pontjait, és a képen látható *New* gombot használva hozzunk létre egy új pontcsoportot. Kereszteljük el „Bone” névre, vagyis a *Weight* mező feletti névmezőbe írjuk be ezt a szócskát. A kiválasztott az *Assign* gombbal pontokat rendeljük hozzá a csoporthoz, majd szüntessük meg a kijelölést. Ismételjük meg ezeket a műveleteket a többi hengerszeletre is, ám a továbbiakat *Bone.001*, *Bone.002*, *Bone.003* nevekkkel illessük. Ezzel tulajdonképpen elkészültünk munkánk legbonyolultabb részével. Most már csupán azt kell a program tudtára adni, hogy ehhez a tárgyhoz mely csontok tartoznak. Kapcsoljunk tárgyszerkesztő módba, majd jelöljük ki először a hengert, ezután a csontokat. A CTRL-P billentyűk hatására megjelenő menüből válasszuk ki a *Use Armature* pontot. Így a csontokat hozzárendeltük a tárgyhoz, ezután ha valamelyik csontot helyzetmódban elforgatjuk, a tárgy alakja követni fogja a változást. A hatás mértékét a pontcsoportok létrehozásánál látható *Weight* érték határozza meg. A következő hónapban az inverz kinematikával fogunk foglalkozni, amiről előzetesen annyit érdemes tudni, hogy amikor ilyen megoldással mozgatunk egymáshoz kapcsolódó tárgyakat, akkor az összetett, egymáshoz kapcsolt részek közül elegendő csak az egyiket mozgatni, a többi tárgy pedig alkal-

mazkodik a megváltozott helyzetéhez. Élő példaként a saját lábunk szolgálhat. Képzeld el, hogy olyan módon emeljük fel lábfejnket, hogy az egyik lábujjunkat megfogjuk. Ahogyan a lábfej elmozdul, a mozgást korlátozza és befolyásolja a lábszár és a comb hosszúsága és hajlékonysága. Egy másik példa lehet egy lánc lengése, amikor minden láncszem egyedileg járul hozzá a lánc mozgásához, és befolyásolja azt. Végül az összefoglaló táblázatban láthatók az e részben használt és megjegyzésre érdemes billentyűkombinációk, a továbbiakban pedig sikeres animációkészítést kívánok minden kedves olvasómnak.



Fábian Zoltán

(dzooli@freemail.hu,  
dzooli@yahoo.com)

25 éves, jelenleg programozóként dolgozik. Szabadidejében szívesen kirándul, túrázik. Emellett szeret rajzolni, érdeklődik a 3D grafika és a Linuxszal kapcsolatban minden olyan program és programnyelv, amit még nem ismer vagy nem próbált ki.

