

## Térhatás – A Blender használata (5. rész)

### Eszközök a modellezéshez

Modell nélkül nincs renderelés. És bár ez igaz a fényekre, anyagokra és a textúrákra is, mi most mégiscsak fogadjuk el az első mondatot igaznak. Bevezetőm majd frappánsabbnak tűnik tőle és egyben azt is elmondhatom hogy ebben a számban a modellezésről (pontosabban fogalmazva a Mesh Modelling-ről) és az azt segítő eszközökről fogok írni.

#### Smoothing

*Edit mode*-ban dolgozunk tehát, és *mesh*-ekkel foglalkozunk, amiknek van egy kellemetlen tulajdonsága, hogy háromszögekből, négyszögekből épül fel, ami alapesetben a rendereléskor is meglátszik (1. ábra). Objektumaink elég feltűnően sarkokkal és élékekkel rendelkeznek. Megpróbálhatunk ezen valamelyest javítani a *Subdivide Smooth* eszközzel (*W* gomb), egyszerű használatával azonban rögtön többszörösére növeljük programunk memóriaigényét, a modellünk nehezebben szerkeszthetővé válik, ráadásul az eredmény koránt sem tökéletes (2. ábra). Több megoldás is létezik, amiket együttesen használva teljesen sima (legalábbis annak tűnő) modelleket renderelhetünk. Első lépésként próbáljuk ki a *Links and Materials* panelen – alul – található *Set Smooth* gombot. Elsőre úgy tűnik semmi sem történt, igazi hatása csak a renderelt képen látható (3. ábra). E gomb hatására a modellünk kijelölt részére a *Blender* rendereléskor az úgynevezett *Gouraud Shadinget* alkalmazza. A *Set Solid* gomb (gondolom már kitaláltuk) a *Flat shadinget* alkalmazza, amivel visszakapjuk az élékek tarkított képünket. A másik eszköz, a *Mesh* panelen található *SubSurf (Subdivision Surface)* az előzőnél valamivel összetettebb. Ha bekapcsoljuk, továbbra is egy kis poligonszámú *mesh*-t szerkesztünk, azonban a háttérben és rendereléskor is automatikusan simítja nekünk az



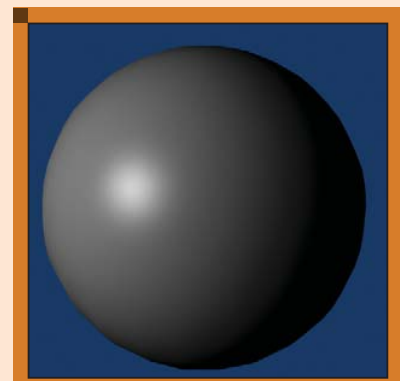
■ 1. ábra Kis poligonszám, flat shading



■ 2. ábra Subdivide Smooth

objektumot. Két opció között választhatunk. A *Simple Subdivide* (4. ábra) egyszerűen növeli a poligonok számát úgy, hogy az éléket kettéosztja. A *Catmull-Clark* (5. ábra) a *Subdivide Smooth*-hoz hasonlóan felosztja és lekerekíti az objektumot. Ismét felhívnam a kedves olvasók figyelmét, hogy ezen opció használata gép és memóriaigényes. A *SubDiv* érték túlságosan magasra állítása régebbi gépeken erős lassulást (esetleg fagyást, adatvesztés) okozhat. Én szóltam...

A fentiek nem igazán nevezhetőek eszközöknek, inkább beállításnak hívnám őket. A továbbiakban azonban tényleges modellezési eszközök kerülnek bemutatásra, úgy mint (*Spin, Spin Dup, Screw, Knife*, stb). Feltételezem hogy az olvasó már ismeri az *Edit Mode* alapjait (esetleg



■ 3. ábra Gouraud Shading a Set Solid gombbal

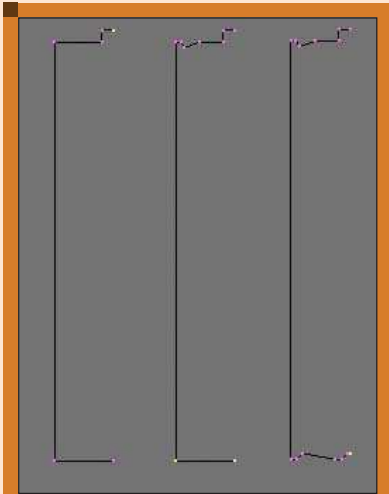
olvasta az erről szóló cikket), tud bánni alap szinten a vertexekkel és képes némi önálló problémamegoldásra.



■ 4. ábra SubSurf (Simple Subdivide)



■ 5. ábra SubSurf (Catmull-Clark)



■ 6. ábra Elemet készítünk első lépés

### Extrude, Subdivide

Az *Extrude* segítségével a kijelölt vertexeket és éleket „húzhatjuk ki” a modellből, többszörözve azokat, így tetszőlegesen bővíthetjük objektumunkat. Használatához csak az E billentyűt kell lenyomnunk. A *Subdivide* opció a kijelölt éleket osztja ketté. A W billentyű lenyomásával megjelenő menüben találjuk meg. Ez utóbbi két lehetőség a lehető legegyszerűbb, és éppen ezért talán a legjobban használható eszköz a *Blenderben*. Egy régebbi számban már részletesen bemutatásra kerültek, de most is szükség lesz rájuk.

### Spin

Szükség lesz rájuk (az *Extrude*-ra és *Subdivide*-ra) például a *Spin* eszköz bemutatásánál is, hogy létre tudjuk hozni a 6. ábrán látható vonalat. Lássunk neki: a képeken néhány fázis látható a létrehozásból. Ajánlott egy egyszerű körrel kezdeni, annak is minél kisebb felbontású verziójával, töröljük is rögtön mindent

egyetlen vertex kivételével, amit helyezzünk a középpontba. *Extrude*-dal bővíthetjük a vonalat, illetve *Subdivide*-dal akár utólag is finomíthatjuk. Ügyeljünk arra, hogy amennyire lehet, vonalunk pontos legyen és a képen láthatóan az Y, Z síkban helyezkedjen el.

A numerikus billentyűzetten a 7-es gomb megnyomásával váltunk felülnézetbe (7. ábra), a 3D kurzorunkat helyezzük pontosan középre (fontos), majd jelöljük ki az összes vertexet (A gomb). Keressük meg a *Mesh tools* panelt és a rajta található *Spin* feliratú gombot, de mielőtt megnyomnánk a *Degree*, illetve *Step* beállításokat állítsuk maximumra (*Degree: 360*, *Step: 180*), a *Turn* opciót pedig 1-re. Ellenőrizzük még egyszer, hogy a 3D kurzor a helyén van-e, majd nyomjuk meg a *Spin* gombot. A 8. ábra fogad bennünket. A következő történt: a gomb hatására a kijelölt vonalunk a 3d kurzor körül 360 fokban körbefordult – ezt a szöveget állíthatjuk a *Degree* beállítással –, és egy forgásfelületet hozott létre, közben a teljes kört 180 részre osztotta – ez a *Step* beállítás.

### Spin Dup

Az előbbi műveletsort a *Spin Dup* gombbal megismételve azt tapasztaljuk, hogy a *Spin*-nel ellentétben

egyszerűen megsokszorozta a kijelölt vertexeinket, azonban nem hozta létre forgás közben a felületet (9. ábra). Csak a kreatitásunkon múlik, hogy mire tudjuk használni.

### Screw

A három közül talán ez a legérdekesebb. Fontos, hogy csak előlnézetből (1-es gomb a numerikus billentyűzetten) tudjuk használni. Egyrészt úgy működik, mint a *Spin* (forgásfelületet hoz létre), de közben bizonyos irányban elmozdulást produkál, így egyszerű körszimmetrikus alakzatok helyett inkább spirális alakzatokat hozhatunk vele létre. Működése nem olyan egyszerű, mint a fentebb említett kettőnek. A használatához legalább két olyan kijelölt vertex kell, amihez csak egy él tartozik. Ez lehet akár egy egyszerű él is két végponttal vagy egy félkör, a lényeg hogy nyitott legyen. A *Blender* megkeresi ezt a két szabad végpontot, és ezeket használja arra, hogy meghatározza a forgatás közbeni elmozdulás irányát és mértékét. A 11-13. ábrákon néhány ilyen görbe, és az velük létrehozott alakzat látható. A 14-15. ábrán látható módon például rugót is létrehozhatunk (persze ne felejtjük el a *Screw* után törölni a középső részt).

### Warp tool

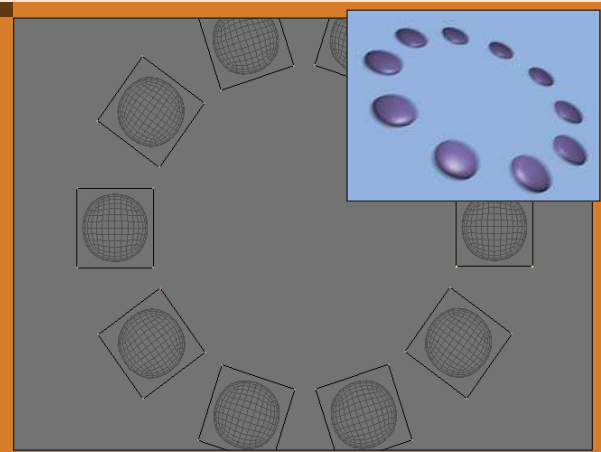
Ha *Euklédész* tudná, mi mindenből tudunk mi kört csinálni, bizony irigyelne minket. A *Warp* eszköz ugyanis nem másra jó, mint tetszőleges objektumot (objektumokat) görbíthetünk, gömbölyíthetünk vele, közben referenciapontként a 3D kurzort használja. Nincs külön gomb a számára, használatához meg kell tanulnunk a *SHIFT+W* billentyűkombinációt.



■ 7. ábra Elemet készítünk második lépés

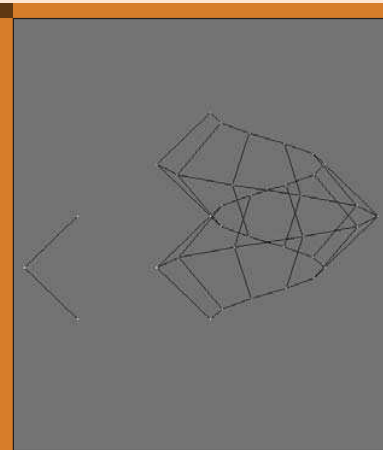


■ 8. ábra Elemet készítünk harmadik lépés

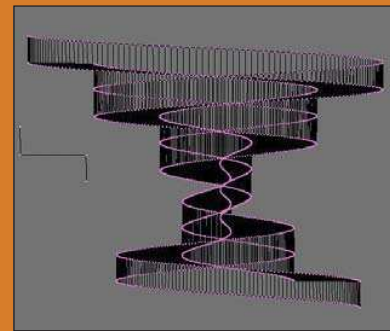
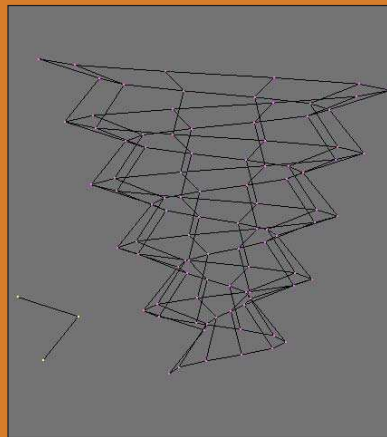


■ 9-10. ábra A Spin Dup használata

© Kiskapu Kft. Minden jog fenntartva



■ 11-13. ábra A Screw működése



### To sphere

A *Warp tool* csak síkban dolgozik, a *Blenderrel* azonban akár térben is gömbölyíthetünk, ha a *To Sphere* opciót használjuk. Tulajdonképpen a kijelölt vertexeket próbálja meg elhelyezni egy gömbfelületen. Gombját megtaláljuk a Mesh Tools panelen, ahol rákattintva megkérdezz minket a módosítás mértékéről, illetve a *CTRL+SHIFT+S* billentyűkombinációt is használhatjuk, ilyenkor interaktívan, az egérrel állíthatjuk, mennyire legyen gömbölyű a kijelölt rész.

Ezzel be is fejeztük a körögzetést. Ha eddig nem szédültünk meg tőle, már nem is fogunk, a következő eszközök ugyanis már az éllel foglalkoznak.

### Knife Tools

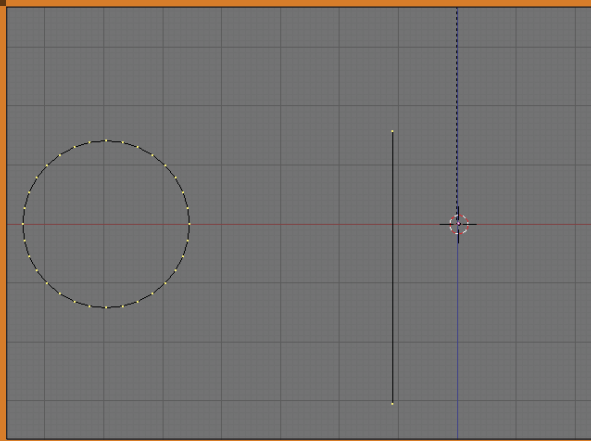
Nosza, ragadjunk kést a kezünkbe, és kezdjük el használni. Nem vag-

doshatunk el azonban mindent, ami a kezünk ügyébe akad. Aki figyelmen kívül hadonászik, könnyen megvághatja magát, rosszabb esetben más. Mi egyelőre maradjuk a modellünk éleinél, leredukálva evvel egy marandó sebek ejtésének lehetőségét, hiszen hibás vágás esetén *Blenderben* rendelkezésünkre áll az *undo* funkció (*U* gomb). Lássunk neki. Kezdsnek elég lesz egy kocka (18. ábra). Jelöljük ki az egyik élet, majd nyomjuk meg a *K* billentyűt. Egy, a 19. ábrán is látható menü jelenik meg. Az első két menüponttal majd a későbbiekben foglalkozunk, most a „szabadkézzel” is használható *Knife* nevéket mutatom be.

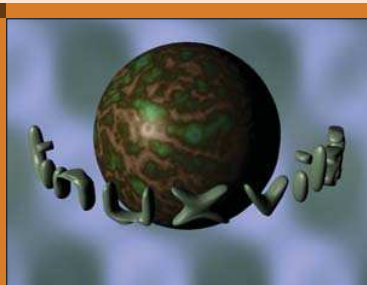
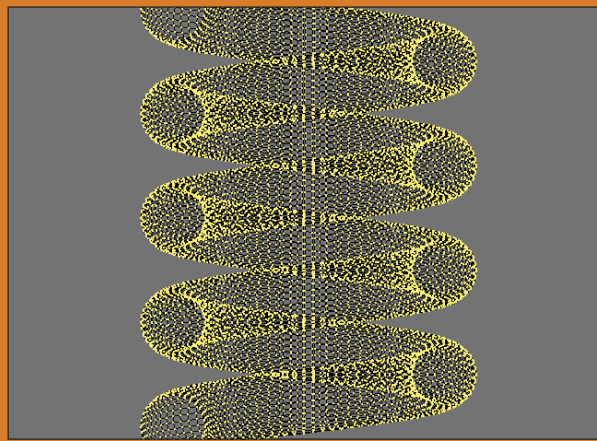
Ha rákattintunk a *Knife (Exact)* menüpontra, meg is jelenik vágószerszámunk egy egérmutató képében. A bal oldali egérgombot nyomva tartva tet-

szőleges görbét rajzolhatunk, különben minden egyes kattintással egyenest húzhatunk. Kezdsnek elég ha egyszer elmetsszük kockánk kijelölt élet, majd megnyomjuk az *ENTER* billentyűt, evvel végrehajtv a vágást. Ha vágásunkat a jobb egérgombbal zárjuk le, a görbe törlődik. Azokon a pontokon, ahol a rajzolt görbe metszette a kijelölt életet, az élket elmetssződnek, új vetrekek keletkeznek. Fontos, hogy a vágás pontosan ott történik, ahol a görbe metszi az életet. Remegő kezűek használat előtt bedobhatnak egy felest, vagy igénybe vehetik a *Knife (Middle)* menüpontot, ami a metszett életet pontosan középen vágja el.

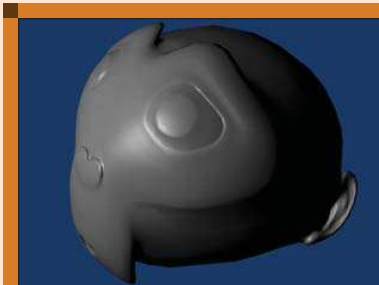
A *K* billentyűvel előhozható menüben található további két opció. Az első (*Face loop select*) egy kijelölést segítő eszköz, főleg összetettebb modelleknél



■ 14-15. ábra Rugó létrehozása



■ 16. ábra Warp tool



■ 17. ábra To Sphere

vesszük hasznát, legegyszerűbben egy *UV Sphere*-en próbálható ki (22. ábra). A megmaradt menüpont (*Face Loop Cut*) szintén vágásra használható. Először a *Face Loop Select*-hez hasonlóan kijelölhetünk néhány élt, majd egyszerre vághatjuk el őket. A *CTRL+R* billentyűkombinációval is használható (23. ábra).

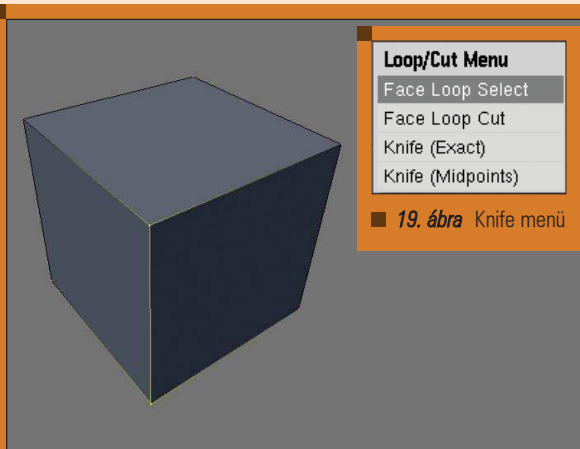
### Rotate Edge

Az előbb azt mondtam nem lesz több szédülés, de föllenttem. Most mégis forgatni fogunk, és pedig éleket, de nem is akárhogy. Hozzuk létre a 24. ábrán található alakzatot (ez nem okozhat nehézséget), majd jelöljük ki a középső élt. Nyomjuk meg a *CTRL+E* billentyűket,

majd válasszuk ki a *Rotate Edge CW* menüpontot (a *CW* a *ClockWise* rövidítése, vagyis az óramutató járásával megegyező irányban forgatunk). Az eredmény a 25. ábrán látható. Nem nehéz kitalálni, hogy a *Rotate Edge CCW* pont az ellenkező irányba (*Counter ClockWise*) forgat.

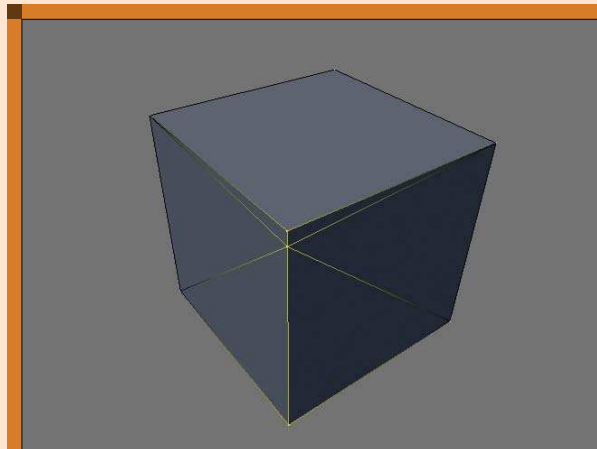
Befejezésül álljon itt egy rövid, referenciaszerű lista a fent bemutatott funkciókról billentyűkombinációval együtt és még néhány hasznos billentyűkombináció a teljesség igénye nélkül:

- *U* vagy *SHIFT+U* – *Undo*, illetve *Redo* funkció, magyarul visszavonás, illetve „a visszavonás visszavonása”. Használhatjuk még az *ALT+U* kombinációval előugró *Undo* menüt is.



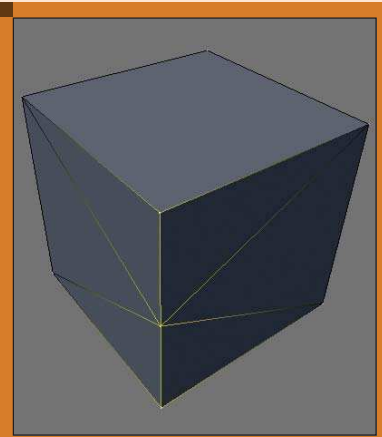
■ 18. ábra Ezt a kockát fogjuk „megkéselni”

■ 19. ábra Knife menü

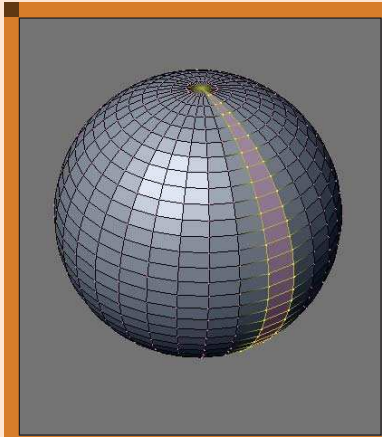


■ 20. ábra Knife (Exact)

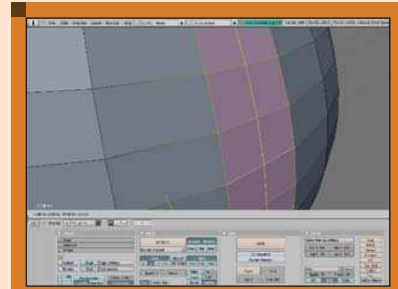




■ 21. ábra Knife (Middle)



■ 22. ábra Face Loop Select

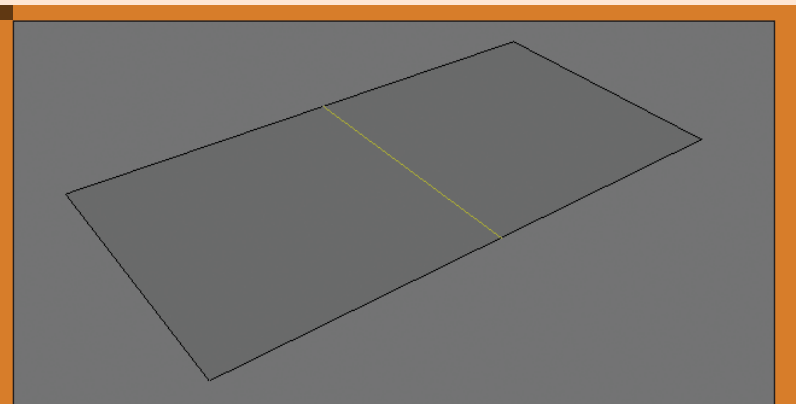


■ 23. ábra Face Loop Cut

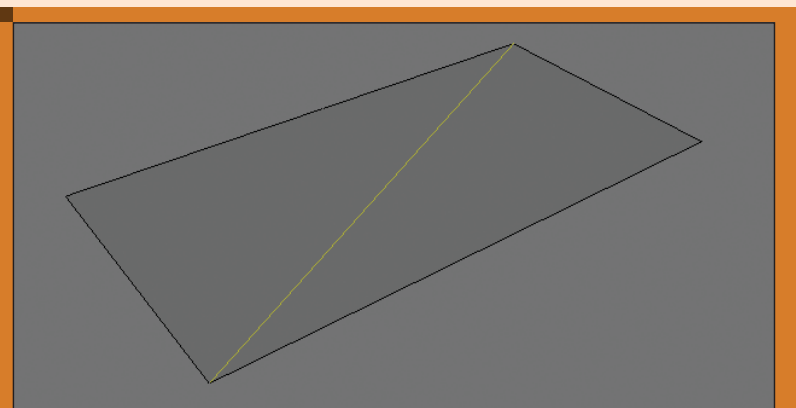
- **W** – *Special* nevű menü, innen érhető el legkönnyebben a *Subdivide/Subdivide Smooth*
- **F** – Azaz *Fill Face*-eket vagy éleket készíthetünk vele, kijelölt vertexekből.
- **SHIFT+O** – Be, illetve kikapcsolhatjuk vele

- a *SubSurf* opciót, tapasztalataim szerint csak *Object mode*-ban működik.
- **E** – *Extrude*. vertexeket, éleket „húzzhatunk ki” vele, evvel bővíthetjük modellünket.
- **SHIFT+W** – *Warp tool*. Görbíthetünk vele.

- **CTRL+SHIFT+S** – *To Sphere*. Gömbölyíthetünk vele
- **K** – *Loop/Cut* Többek között itt van a *Knife* is.
- **SHIFT+R** – *Face Loop Select*
- **CTRL+R** – *Face Loop Cut*
- **SHIFT+K** – *Knife tool*
- **CTRL+E** – *Edge Specials* menü. Itt található a *Rotate Edges* funkció
- **CTRL+T** – A kijelölt, négy vertexből álló face-eket felbontja háromszögekre
- **CTRL+X** – Visszatölti a indulási képernyőt, minden mást töröl. A *File* menü *New* parancsával azonos.



■ 24. ábra Rotate Edge CW előtt



■ 25. ábra Rotate Edge CW után

A fentebb bemutatott eszközök/módszerek koránt sem merítik ki a *Blender* eszköztárát, az ugyanis kiadásonként bővül, kezelhetősége folyamatosan javul és akkor még nem is beszélünk a szkriptelhetőségről, és az internetről beszerezhető bővítések-ről. Jövő hónapban folytatódik a hasznos funkciók bemutatása, de a fenti eszközök is tartogatnak még lehetőségeket, tehát érdemes kísérletezni.

**Szalai András**

(sly87@freestart.hu)

Jelenleg középiskolába jár, ahol informatikát tanul. Jövőre érettségizik. Hobbija a programozás és a biztonságtechnika, és a továbbtanulási szándékai is ilyen irányúak.