

Coca-Cola Tutorial jellegű leírás egy kólásüveg elkészítéséhez

A következő cikkben arról olvashattok, hogyan készítettem el Maya-val a magazin által meghirdetett Coca-Cola pályázatra a képem. A munkafolyamatok lépésről-lépésre történő leírása mellett arról is lesz szó, hogyan lehet egy ehhez hasonló projektet minimális energia befektetésével, a lehető leghatékonyabban megvalósítani.

Nulladik lépésben azt kell eldöntenünk, hogy mire szeretnénk "kiélezni" az elkészítendő képet. Igaz, hogy a pályázat modellezési pályázat volt, én mégis úgy döntöttem, hogy a maximális realizmusra fogok törekedni. Ez alapvetően meghatározta a prioritásokat a munkafázisok között. Nem akartam abba a hibába esni, hogy egy mérnöki pontossággal elkészített modellt készítsek, amiről rögtön megmondja a nem szakmabeli néző, hogy számítógéppel készült.

Referenciák:

Mint azt tudjuk egy kép akkor valósághű, ha nem lehet megkülönböztetni egy fényképtől. Innen már adott volt a konkrét cél: reprodukálni kell egy lefényképezett Coca-Cola üveget. Illetve műanyag flakont, mivel lusta voltam elmenni az ABC-be üvegeset venni... Szükségem volt tehát néhány fényképre:

- üveg az asztalon
- ugyanez az asztal üveg nélkül
- tükröző gömbfelületen látszó környezet



Az első kép nyilván a modell bevilágításánál és anyagának pontos beállításánál volt fontos. Töredelmesen bevallom, hogy az árnyékot lusta voltam reprodukálni, így az árnyék is erről a képről származik.



A második kép segítségével leretusáltam az üveget az első képről, így kaptam meg a háttérképet amit a renderelésnél használtam. A harmadik kép, vagyis a "környezet" rögzítése mindig nagyon fontos olyan munkáknál, amikor egy valódi környezetbe akarunk illeszteni egy általunk készített elemet. A dolog nagyon egyszerű, csak egy közel tökéletes gömb formájú tükörre van szükségünk. Bár elég félgömb is. Mivel a kép készítésének idejében még nem szereztem be semmi ilyen alkalmatosságot, ezért anyám fagylalt-adagoló kanalát használtam (már ha így hívják), ami közel gömb alakú. Manapság egy szép ezüst színű gömbdísszel dolgozom, amit a karácsonyfáról oroztam el.

Az ilyen tükör segítségével készített kép alapján ("négyzetesre" szabás után) a Maya rekonstruálni tudja

az egész (!) környezet képét, kivéve természetesen azt a részt ami történetesen a gömb mögött volt. Aki nem hiszi, hogy ez lehetséges szerezzen be egyet, és próbálja ki, hogy valóban minden látszik a gömbön! Így tökéletes tükröződéseket kapunk a konvex testek esetében, vagyis ahol a felszínen nincsenek akkora "hepehupák", hogy a test tükrözné saját magát. A megvalósításról később lesz szó. Ez a tükröződés abban is segíthet, hogy a "spot" fényeinket hova kell elhelyeznünk a testhez képest. Akkor lehetünk elégedettek, ha a reflexióban látható lámpák ugyan ott vannak, ahol az általunk elhelyezett fények "highlite"-jai (tudjátok azok a nagyon világos pacák a fémes anyagoknál). A gömb alakú tükröző és szürke felületekről készített különféle képeket rengetek technikában használják, talán még egy önálló cikket is megérne ezek bemutatása.

A fotók mellett a legfontosabb referencia maga a kólás flakon. A forma pontos reprodukálásához alapvetően két módszert választhatunk: mindenféle méréseket végzünk és az így kapott számok alapján próbálunk valami formát létrehozni, vagy - a hatékonyabb utat választva - metszeti képet készítünk az üvegről. De hogyan érdemes az üveget kettészelni? Ha alaposan megnézzük a flakon alakját, észrevesszük, hogy meglehetősen szabályos formáról van szó. Az alján található "bütykök" száma 5, vagyis 72 fokonként követik egymást (360/5=72 ha nem Továbbá ezek lenne világos). a bütykök is szimmetrikusak, így az egész felszín jellemzéséhez

elegendő egy 36 fokos cikk vizsgálata (72/2). Ezek a tulajdonságai az üvegnek a modellezésnél lesznek fontosak. Így kis vizsgálódás után látszik, hogy tökéletesen elegendő a flakont kettészelni a fröccsöntés nyoma mentén, ugyanis így a vágat metszi egy púp csúcsát és egy mélyedés alját is. Bevallom nem kis feladat, de én megtettem. A lapscannerrel készített képek nagyon jól használhatóak lettek.

Modellezés:

A test modellezéséhez használtam 2 olyan eszközt ami kíván némi leírást, hiszen nem biztos, hogy mindenki találkozott velük. Ezek az "animated sweep" valamint a "blend shape deformer".

A modify->animated sweep nagyon egyszerű és hasznos eszköz. Egy animált görbét paraméterként megadható periódusidőnként (by time) "lefényképezi", és az így kapott különböző görbéket összeköti (akár a loft). Ha készítünk például egy rövid szakaszt ami spirálisan emelkedik, akkor ezzel az eszközzel gyorsan spirál alakú rámpát tudunk készíteni belőle. Érdemes kicsit játszadozni vele, kevés paramétere van és nagyon jól kezelhető.

deform->blend shape valamivel komplexebb. А Segítségével egyszerű csúszkákkal tudunk egy testet különböző morph fázisok között deformálni. Ezzel szokták a karakterek grimaszait, gyakran az izmok deformációit is animálni. Alapszintű használata nagyon könnyű, nincs más dolgunk mint elkészíteni az alap test deformált változatait, mind külön másolat formájában. A különböző módosulatoknak nem is kell feltétlenül azonos CV ill. face számmal rendelkezniük, bár az azonos topológia mindig tanácsos. Az összes fázist szelektáljuk (utolsó legven a sorrendben az alap test, amivel a továbbiakban dolgozni szeretnénk), majd a deform-*>create blend shape-*re kattintunk. Ha ezután megnyitjuk a window-> animation editors-> blend shape ablakot, akkor rögtön meg fognak jelenni a kívánt csúszkák, amiket rángatva a testünk fel fogja venni a kívánt formákat. Az egyik legelőnyösebb tulajdonsága a blend shape deformer-nek, hogy a különböző fázisok keverhetők, így kevés deformált változattal is (ezek az un. target-ek) rengeteg variáció érhető el.

Most, hogy ilyen jól megismertük ezt a két eszközt, jöhet a részletes leírás. Mondanom sem kell, hogy minden felszín NURBS felépítésű, hiszen erre a célra a polygonos megközelítés sokkal alkalmatlanabb. Az első lépés a két profil (púp csúcsát és a mélyedést szelő metszetek) elkészítése. Ehhez valamelyik oldalsó nézetbe rakjuk be a félbevágott üveg szkennelt képét háttérként. Ezt a következőképpen tehetjük meg: szelektáljuk a nézetet (pl. az outliner-ben a "front" nevűt), majd az attribute editorban gördítsük le az environment fület. Itt lehet egy image plane-t hozzárendelni a nézetekhez. Az image plane-en belül azt is megadhatjuk, hogy egy külső file-t kívánunk alkalmazott képként használni, bár ez az alapbeállítás. Az image name mezőre kattintva választhatjuk ki a kívánt file-t. A paraméterek közül



pipáljuk ki a fixed, valamint a looking through camera opciókat. Az első arra szolgál, hogy tetszőlegesen bele tudjunk nagyítani a háttérbe (ne mozogjon együtt a kamerával), míg a második beállítás hatására csak a kiválasztott nézetben láthatjuk a képet. Ellenőrizzük a segédrácsok (grid) segítségével, hogy a képen látható szimmetriatengelye megegyezik-e üveg а koordinátarendszer tengelvével. На nem akkor photoshoppal korrigáljuk magát a képet és/vagy az image plane center paraméterének módosításával oldjuk meg a problémát.



Ezután valamelyik számunkra kedves görbe-készítő eszközzel (pencil, CV, EP) rajzoljuk körbe az üveg egyik profilját, vagyis a jobb vagy a bal oldalát. Miután a számunkra színpatikus részletességgel elkészítettük a görbét (érdemes a minimális CV számra törekedni, és csak a görbületeknél finomkodni) duplikáljuk azt. A másolatot tükrözzük az üveg szimmetriatengelyére, vagyis a scaleX értéket állítsuk -1-re. Ha jól készítettük el a görbét és a referencia kép is megfelelően lett beállítva, akkor az így kapott profil görbének is illeszkednie kell az üveg szemközti kontúrjához. Kivéve persze a talp környékét, amit nekünk kell kijavítanunk a szükséges CV-k mozgatásával, hogy a második görbe az ellentétes oldal kontúrja legyen. Ha ezzel megvagyunk a scale értéket állítsuk vissza 1-re. Ezután már nincs is szükségünk az eddig használt háttérre. igazán Szelektáljuk a front nézetet, majd az attribute editorban klikkeljünk az image plane mezejére. Ekkor az alul látható select gombbal magát az image plane-t szelektálhatjuk, így csupán egy "del" nyomásra van szükség a háttér törléséhez.

És most jön a trükk. A két profil görbe kiválasztása után bökjünk a deform->create blend shape melletti kockára. A delete targets-et kipipálva nyomjunk a create gombra. Ezután nyissuk ki a window->animation->blend shape ablakot, jó esetben egy csúszkával találjuk szembe magunkat. Ezt mozgatva láthatjuk, hogy a görbénk alakjának a két profil-forma közötti átmenetét irányíthatjuk. Most készítsünk egy rövid animációt! Az end frame-et állítsuk 360-ra, a start frame-et 0-ra (igen, ez majd fokokat fog jelenteni). Az első képkockán állva és - az immáron egyedüli - profil görbét szelektálva tegyünk egy kulcsot a rotateY paraméterre. Ezt a channel box-ban tehetjük meg a legegyszerűbben, csupán az illető paraméter során kell a jobb gombot nyomva tartani, majd a key selected-et választani. Ha jól csináltuk akkor az illető mező "besárgul". Az utolsó képkockára ugorva írjunk 360-at ebbe a mezőbe. Ha az auto key funkció aktív (kis piros kulcs ott jobb alul), akkor az újabb kulcsot már le is raktuk, és még egy piros vonalacska fog megjelenni a timeline-on. Ha az nem történt meg akkor az előbb leírt módszert használjuk. A play lenyomása után a görbének tennie kell(ene) egy teljes kört az Y tengely körül.

Álljunk ismét az első képkockára, és a blend shape ablakban állítsuk a csúszkát 0-ra. A key gomb lenyomása után álljunk 10-es kockára és ismét kulcsoljunk (szintén 0-át). Ezután a 36-os kockán állítsuk 1-re a blend shapeet és nyomjunk ismét a key gombra. Emlékezzünk vissza az üveg formájának boncolgatására, pontosan 36 fok különbség van a bütykök csúcsai és közöttük lévő mélyedések között. Nyissuk meg a window->animation editors->graph editor-t, ahol láthatjuk a görbénk kulcsait, és az őket összekötő animációs görbéket. Bökjünk bal oldalon a blend shape-re, mert most csak erre szeretnénk koncentrálni (érdemes az "f" billentyűt is lenyomni, ami alapbeállításban a fit funkció). Szelektáljuk mind a három kulcsot (1-en, 10-en és 36on), majd a tangents menüben állítsuk a tangenseket flatre. Ezután a curves menü-> post infinity->oscillate beállítása után játsszuk vissza az animációt. Ha mindent jól csináltunk, akkor a profil körbe fog fordulni, miközben periodikusan csúcsos illetve behorpadó alakot fog felvenni. (Az oscillate hatására a blend shape a 0 ill. 1 értékeket fogja felvenni 36 kocka különbséggel.) Ez már szinte pontosan le is írja az üveg formáját. Ha ezután az animated sweep-el generáltatunk egy felszínt (mondjuk 6 képenkénti mintavételezéssel, és a close paraméter kipipálásával), akkor már egészen közel fogunk iárni а végeredményhez. Α további finomítgatásokat a graph editorban tehetjük meg. (Érdemes mindig undo-t nyomni a legutóbb készített változat törléséhez, majd javított animációs görbével újragenerálni azt.) Arra azért vigyázzunk, hogy az 1. és a 36. kockán lévő kulcsokat ne bántsuk az esetleges módosítások során, és eléjük ill. mögéjük se rakjunk újabbakat. A végső felszín létrehozásakor ügyeljünk arra, hogy az animated sweep mintavételezése (by frame)

osztója legyen 36-nak, ugyanis csak így kapunk szabályos testet.

Modellek elhelyezése

Hogy a fényképbe bele tudjuk illeszteni a modellt,



editorban végezhetünk (view angle/focus distance). Ez a művelet sok időt vehet igénybe, és sajnos nem adható rá semmi jó algoritmus, próbálkozni kell... (persze vannak trükkök: referenciapontok a fényképen, fényképezőgép helyzetének és fókusztávolságának rögzítése stb.). Mozgóképekkel sokkal egyszerűbb a helyzet, hiszen a Maya Live segítségével pillanatok alatt összhangba hozható az élőkép és a 3D környezet. Ha az árnyékokat is renderelni akartam volna, akkor el kellett volna készíteni az asztallap, illetve azon tárgyak modelljét, amikre



árnyék vetül (ún. "stand-in object"ek). Ezeket szintén a fényképen látható helyükre kell helyezni, és beépített background use shadert kell hozzájuk rendelni anyagnak. Az így elkészített stand-in testekre vetülő árnyékok korrektül fognak megjelenni a fénykép tárgyain.



Az üvegben lévő kólát én külön testként kezeltem: duplikáltam a flakont, a "vízszint" feletti CV-ket összehúztam egy pontba és addig mozgattam lefelé amíg egy sík felület nem képződött. Ezután egy kis átméretezésre volt szükség, hogy a folyadék ne lógjon ki a flakonból.

Az üvegen vertikálisan futó mélyedésekre nem fektettem nagy hangsúlyt, mivel a fényképen sem nagyon látszódtak. Fontos, hogy ne foglalkozzunk olyan dolgokkal amik nem járulnak hozzá a végső képhez. Bevallom nagyon "csúnya" módszert használtam: fáradságos munkával szelektáltam a megfelelő CV-ket (sokan voltak!) és a test közepe felé húztam őket. De nem is részletezem, mert csúnya lett, illetve szerintem a legtöbb esetben a CV mozgatásokkal történő modellezés legalább annvira bűnös dolog, mint egy C programban a GOTO használata, vagy keleti kocsikban gázpedál helyett a szivatóval való gyorsítás. Egyrészt azért mert a kacifántossá history-t nagyon és gyakran használhatatlanná teszi - így nem tudjuk a hibáinkat javítani - másrészt szinte teljesen lehetetlen a reprodukálása. (Persze vannak esetek amikor ez az egyetlen út, pl. organikus testeknél.) Jelen problémára talán egy jó bump map a megoldás, amit Maya-n belül is elkészíthetünk néhány ramp textura alkalmazásával.

A kupak készítésére szintén nem fektettem nagy hangsúlyt, egy profil görbe megrajzolásából és egy revolve alkalmazásából állt. A címke egy sima nurbs cylinder a megfelelő helyre igazítva.

Anyagok

Műanyagok esetében általában phong típusú anyagokat szoktunk használni, de a fényképen látható csillogó hatást csak blinn-el tudjuk elérni. A flakon áttetsző, valamivel több mint 1 a refrakciós index. Átlátszó anyagokra igaz, hogy minél élesebb szögben látjuk a felületet annál kevésbé látunk át rajta. Ezt a hatást a samplerInfo nevezetu node-dal érhetjük el a következő módon. Az attribute editorban a blinn transparency értéke melletti kis kockára klikkelve választhatunk, hogy mivel szeretnénk vezérelni ezt a paramétert. Válasszuk a utilities fül alatt a Multiply Divide node-ot. Ha ez megvan akkor ennek a node-nak a paraméterei lesznek láthatóak. Az operation alatt állíthatjuk, hogy milyen műveletet végezzen (maradjon multiply), az input 1 ill. 2 a két operandus. Az Input2 minden értékét állítsuk 0.95-re. Az Input1 melletti kocka megnyomása után válasszuk a samplerInfo-t, ami szintén a utilities fül alatt található. Mivel a samplerInfonak nagyon sok kimenete van (a multiplyDivide-nak egy volt), ezért a connection editorban kell kiválasztanunk, hogy melyik paramétert akarjuk használni. A samplerInfo output paraméterei közül klikkeljünk a facingRatio-ra, a multiplyDivide inputjai közül pedig az input1-re. Ezzel értéket vezérelje. Megszorzásával/hatványozásával valamivel jobban irányíthatjuk az átlátszóságot, sőt a flakon színét is. A 0.95-el való szorzás például csökkenti a transzparenciát.

A flakon anyagának legfontosabb eleme a tükröződés. Erről már esett szó, de most tekintsük részletesebben. A blinn anyag reflected color paraméterét fogjuk vezérelni, tehát klikkeljünk a kis kockára, majd válasszuk az environment textures-ből a ball-t. Az environment típusú textúrákról azt érdemes tudni, hogy tükröződésekhez valamint háttérnek érdemes őket használni. Lényegében a 3 dimenziós környezetet szimulálják, különböző általunk megadott képek vagy generált textúrák alapján. A gömbtükör segítségével készült képből az envBall "fejti vissza" a 3D környezetet. Nincs más dolgunk tehát, mint az image name-re kattintani és kiválasztani a fényképet. A hypershade ablakban láthatjuk, hogy az envBall-nak van egy place3d node-ja, ami az elhelyezésért felelős. Ezt a node-ot szelektálva az attribute editorban megjelenik az interactive placement feliratú gomb, amivel a tükröződést a helyére lehet forgatni. Ezt az IPR render intenzív használatával a legegyszerűbb megtenni. Én brownian textúrával vezéreltem a tükröződés mértékét, hogy ne legyen túl homogén, ez sem feltétlenül szükséges.

A címke anyaga is blinn, a color értéket egy scannelt file-

uanyag_anyag szorzas kosz_brownian envBall

al



vezéreltem.

bin warysg_arysg book bin warysg book

létre is jött a kapcsolat.

De mit is csináltunk az imént? A sampler info sok hasznos információt szolgáltat, ezek közül mi a facing ratio-t használtuk. Ez azt mondja meg, hogy a felületdarabot mennyire éles szögben látjuk (1 ha pont merőlegesen, 0 ha oldalról látjuk a pontot). Ha valakinek ez túl pongyola megfogalmazás, akkor úgy is fogalmazhatunk, hogy a tekintetünk irányvektora és a felület normálvektora által bezárt szög koszinuszának abszolútértékét adja vissza a facing ratio :-). Ez a paraméter tehát pont alkalmas arra, hogy a transparency végigfutó sávot, ami a recés rész helyén "fehér", a többi helyen fekete. Ezután a fehér szín helyére kössünk egy második ramp textúrát, ami függőleges csíkokból álljon. A ramp textúra placement node-jában érdemes a repeatU/V értékeket állítgatni a recék előállításához.

Az anyagok elkészítésénél az IPR render használatával dolgozzunk, vagy folyamatosan készítsünk próbarendereket és hasonlítsuk össze a renderelt képet az eredeti üveggel.



Végső kompozitálás

A végső render felbontását érdemes a fénykép felbontására állítani, amire majdan kompozitálni fogunk. Az üveg rendereléséhez ne használjuk a hátteret, a fentebb leírt módon töröljük le! A render globals alatt a felbontáson kívül egyéb dolgokat is érdemes beállítani: az alpha csatornát mindenképpen számoljuk, hiszen ez alapján tud majd a photoshop lukasztani, illetve a render options alatt a composite-ot is érdemes kipipálni. Ennek hatására az üveg kontúrja szépen össze fog majdan mosódni a háttérrel. Hogy valójában mit is csinál ez az opció, ahhoz próbáljuk ki és vessünk egy pillantást a renderelt képre és az alpha csatornájára!

Az így leszámolt képet photoshopban gyurmaszoljuk addig, amíg a színvilága, szemcséssége stb. nem lesz olyan mint a fényképé. Ezután rakjuk mögé a hátteret, és hívjuk anyánkat/ barátnőnket/ feleségünket/ anyósunkat, hogy mondja meg: mi a fura ezen a fényképen! Ha lebukunk akkor még van min dolgozni...

Vass Gergely, 1999

