



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

HAHMOANIMAATIOTUOTANNON KEHITTÄMINEN PIENYRITYKSELLE

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Mediatekniikan koulutusohjelma
Tekninen visualisointi
Opinnäytetyö
31.05.2013
Johannes Juuso Henrik Ojamo

Lahden ammattikorkeakoulu
Mediatekniikan koulutusohjelma

OJAMO, JOHANNES:

Hahmoanimaatiotuotannon kehittäminen
pienyrittäjälle

Teknisen visualisoinnin opinnäytetyö, 29 sivua

Kevät 2013

TIIVISTELMÄ

Työ käsittelee hahmoanimaatiotekniikoita ja niiden osa-alueita. Tutkimuksessa käsitellään hahmoanimaation käyttökohteita nykyään sekä tulevaisuuden näkymiä. Hahmoanimaatiotuotannon kehittäminen pienyritykselle keskittyy CASE -osiossa löytämään yritykselle mahdollisimman tarpeellisen ohjelman tai lisäosan 3ds Maxille. Tämä ohjelma tai lisäosa tulee toimimaan tarvittaessa osana yrityksen hahmoanimaatioprosesseja. Työssä käsitellään muutamien suosittujen lisäosien ja ohjelmien teknisiä suoritusarvoja sekä käytännön testejä. Myöskin taloudelliset seikat otetaan huomioon sopivaa ohjelmaa tai lisäosaa tutkiessa.

Autodeskin Animation Store oli selkeästi työn positiivisin yllättäjä. Sen laajat hahmovalinnat sekä -liikkeet ovat ehdoton valinta hahmoanimaatioprojekteihin. Lisäosan käyttö on myös helppo aloittaa, sillä se sisältyy 3ds Max -ohjelmistoon. Muiden lisäosien kanssa ei tullut niinkään suuria yllätyksiä, vaikka nämä lisäosat helpottavat runsaasti työntekoa ja säästävät aikaa. Pääsääntöisesti muutaman sadan euron ohjelmat vähentävät työmäärää ratkaisevasti ja ne maksavat itsensä takaisin muutaman projektin kuluttua ostohetkestä.

Asiasanat: hahmoanimaatio, animaatiotekniikka, Autodesk, Di-O-Matic, 3ds Max

Lahti University of Applied Sciences
Media Engineering

OJAMO, JOHANNES:

Developing of character animation
production for a small business

Bachelor's thesis in visualization engineering, 29 pages

Spring 2013

ABSTRACT

This thesis deals with character animation and sections of character animation techniques. The future of character animation is also discussed, as well as its end uses. Popular character plug-ins and character animation programs are also presented. The goal of the case part was developing character animation for a small business, trying to find a cost-effective program or plug-in to 3ds Max. This program or plug-in will play a big role in the company's character animation processes.

Autodesk Animation Store was a positive surprise among the programs included in this thesis. Animation Store really helps to create stylish and simple character animation. It is easy, because it is included in standard 3ds Max. Other plug-ins did not surprise so much, even though they help a lot and save a lot of time in projects. Generally these programs and plug-ins, which cost a few hundred euros, save a lot of work time. They probably pay for themselves after a few projects.

Keywords: character animation, animation techniques, Autodesk, Di-O-Matic, 3ds Max

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	HAHMOANIMAATIO	2
2.1	Lähtökohdat hahmoon ja animaatioon	2
2.2	Sisäistäminen ja suunnittelu	2
2.3	Käyttökohteet	4
2.3.1	Mahdollisuudet	4
2.3.2	Elokuvat	4
2.3.3	Pelit	5
2.4	Historia	7
3	HAHMOANIMAATIO-OHJELMAT	9
3.1	Saatavuus ja hinnoittelu	9
3.2	Blender	9
3.3	3ds Max	11
3.4	CINEMA 4D	12
4	3DS MAX HAHMOLISÄÖSÄT	14
4.1	Facial Studio	14
4.2	Voice-O-Matic	15
4.3	BonesPro	16
5	CASE ADE OY	17
5.1	Yritys	17
5.1.1	ADE OY	17
5.1.2	Asiakkaat ja palvelut	17
5.2	Tarpeet ja tulevaisuus	18
5.3	Täytehahmot	19
5.3.1	Käyttökohteet	19
5.3.2	Ratkaisut	19
5.4	Kasvoanimointi	22
5.4.1	Kasvojen muodostaminen	22
5.4.2	Huulien synkronointi	24
6	YHTEENVETO	26
	LÄHTEET	27

1 JOHDANTO

Hahmoanimaatiotekniikoiden kehittäminen pienyritykselle tutkii eri mahdollisuuksia luoda mahdollisimman helposti ja näin ollen myös kustannustehokkaasti hahmoanimaatiota. Hahmoanimaation käytettävyys on koko ajan kasvamassa oleva ilmiö, joten aihetta lähestytään ajankohtaisesti.

Hahmoanimaation yleisyys peleissä ja elokuvamaailmassa on rajusti kasvussa ja tästä syystä se otetaan myös huomioon. Nykyään varsinkin elokuvaan toteutetut hahmot näyttävät todella todentuntuilta ja aidoilta, jolloin tavoite on saavutettu.

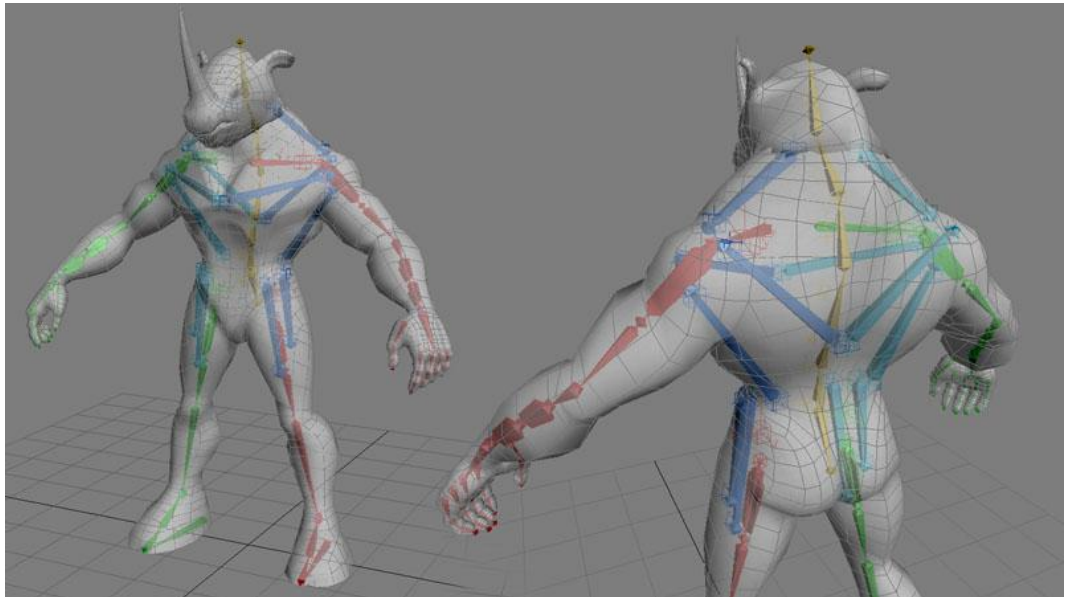
Opinnäytetyössä käsitellään hahmoanimaatiota muutamilla eri toteuttamistavoilla, jotka ovat tällä hetkellä yleisimmin käytössä. Myös ohjelmistojen tarjoamiin työkaluja ja ominaisuuksia tutkitaan. Ohjelmistoja vertaillaan toisiinsa teknisten ominaisuuksien perusteella sekä käytännön osuudessa. Käytännön osuudessa tutkitaan ohjelmien toimintaa ja testataan, miksi juuri tätä ohjelmaa kannattaa hyödyntää hahmoanimoinnissa.

Työssä keskitytään erityisesti pienyrityksen tarpeisiin, sen vaatimiin tekniikoihin hahmoanimaation saralla. Taloudellisuus ja työskentelytehokkuus ovat avaintekijöinä hahmoanimaatiota suunniteltaessa ja kehittäessä. Tarpeiden kartoittamisessa otetaan myös huomioon se, että kaikkea ei tarvitse työntekijän itse tehdä. Tarjolla on paljon todella hyviä komponentteja, jotka on tehty valmiiksi ja ovat käytettävissä pientä taloudellista panostusta vastaan. Työssä pohditaan missä tilanteissa valmiiksi tehtyjen mallien käyttö on suotavaa.

2 HAHMOANIMAATIO

2.1 Lähtökohdat hahmoon ja animaatioon

Hahmoanimaation perusteet ja toteutustavat ovat erilaisia jokaisella eri käyttäjällä ja tekijällä. Suurin ja konkreettisin asia on todennäköisesti hahmon toteuttaminen 2D- ja 3D-muodoissa. Kuitenkin eriäviä mielipiteitä löytyy, onko esimerkiksi kaksiulotteinen animaatio hahmoanimaatiota. Tähän mielipiteeseen voi takertua loistavasti riggauksen eli hahmon luurangon kautta kuten kuvassa 1. Näin ollen voidaan kyseenalaistaa hahmon luurankomaisuus ja liittää se hahmoanimaatioon. Kaksiulotteisessa animoinnissa ei käytetä luurankoa apuna hahmon liikuttamiseen, joten tässä suhteessa sitä ei välttämättä voida pitää hahmona. 3D-maailmassa voidaan tehdä animointia hahmoille myös ilman riggausta, mutta se on näin paljon haastavampaa ja samalla vie myös enemmän aikaa.

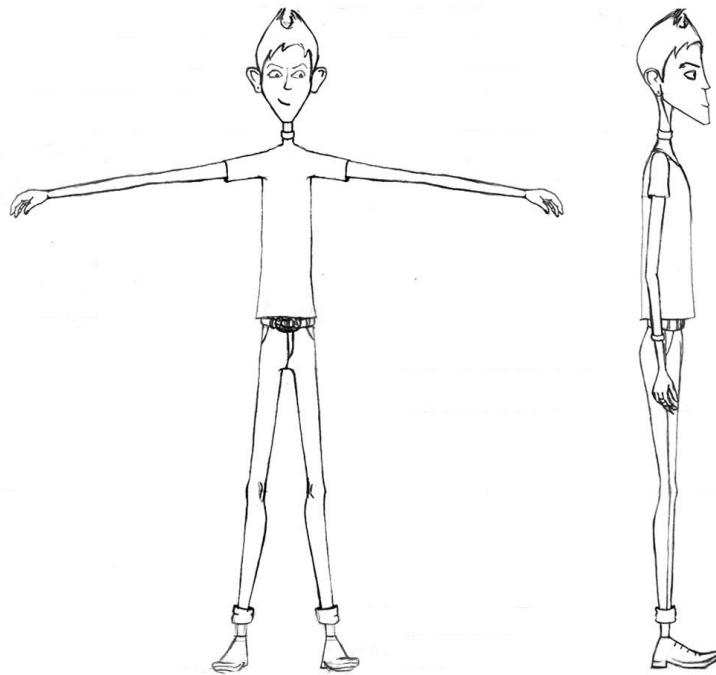


KUVA 1. 3D-hahmo siihen upotetun luurangon kanssa

2.2 Sisäistäminen ja suunnittelu

Prosessin aloituksessa on hyvä kerrata säännöt selväksi itselleen. Asioiden hoitaminen kiireellä ei edesauta ketään ja se tuottaa työtunteja todennäköisesti enemmän kuin hyvin suunnitellussa ja ajoitetussa projektissa. (Gahan 2009, 162.)

Uutta hahmoa luodessa on hyvä piirtää hahmosta etukäteen kuvia ja hahmotelmia paperille. Yleensä on ollut tapana piirtää muutama täydellinen kuva koko hahmosta ja tämän jälkeen sivu- sekä etuprofiilit, kuten kuvassa 2. (Clinton 2008, 53.) Isot peli- ja elokuvastudiot palkkaavat yleensä ainakin yhden taiteilijan pitämään kiinni suunnitelluista käsitteistä. Näin ollen jo projektin alkaessa voidaan huomata mahdollisia ongelmakohtia ja ratkaista nämä kohdat. (Gahan 2009, 162.)



KUVA 2. Tämän kuvan päälle voidaan luodaan hahmon rajapinnat

Hahmon luominen alkaa yleensä mielikuvasta, joka on saatu asiakkaalta tai toimeksiantajalta. Mielikuvaa on siis hyvä työstää paperille useiden hahmotelmien muodossa, sen nopeuden takia. Samat muutokset paperilla kynän ja paperin kanssa kestävät paljon kauemmin tehdä 3d-ohjelmalla olemassa olevaan malliin. (Gahan 2009, 162.) Samalla heikoimmista ideoista voi kasvaa hyviä ideoita ja näin ollen saadaan lisää ulottuvuutta hahmoon.

On tärkeä tiedostaa tulevan hahmon anatomia. Vaikka tehtäisiinkin piirroshahmoa tai ulkoavaruudesta tullutta oliota, voidaan ihmisen anatomiaa käyttää hyväksi. Tästä syystä olisi hyvä piirtää etukäteen muutama nopea hahmotelma elävästä ihmismallista. (Gahan 2009, 162 163.) Kuvan kaksi voidaan selkeästi todeta, että

kyseessä tulee olemaan piirroshahmo, kuitenkin sen anatomian suhteet ovat suhteessa toisiinsa tasapainossa.

2.3 Käyttökohteet

2.3.1 Mahdollisuudet

Hahmoanimaation yleistyessä sitä on alettu käyttää myös yrityksien tai tuotteiden mainos- tai esittelyvideoissa. Tuotteiden esittelyvideoissa voidaan esimerkin kautta tuoda syvyyttä videoon hahmoilla. Hahmojen tuomalla interaktiivisuudella voidaan saada ihmiset muistamaan tuote helpommin ja hyvällä hahmolla voidaan luoda brändi hahmon ympärille. Tämän takia pelkkä hahmon näkeminen voi yhdistää ajatukset tuotteeseen tai suoraan yhtiöön.

Hahmojen tuoma syvyys asioihin on edesauttanut niiden yleistymistä. Tekniikoiden helpottuessa hahmoja on ryhdytty käyttämään yhä enemmän sekä mainostuotannossa, että viihteessä ja elokuvissa. Jatkuvan kehityksen myötä normaali kuluttaja ei tule todennäköisesti edes huomaamaan tulevaisuudessa eroa hahmojen ja oikean näyttelijän välillä.

2.3.2 Elokuvat

Elokuvamaailmassa hahmoanimaation käyttö on todella suosittua ja niihin investoidaan erittäin paljon. Varsinkin Yhdysvalloissa tuotetuissa toiminta- tai ulkoavaruuselokuvissa hahmojen käyttö on erittäin yleistä. Kun elokuvaa tai sarjaa tuotetaan isolla koneistolla, on myös käytössä usein enemmän rahaa. Tästä syystä myös työn laadukkuus on silmiä hivelevää, lähes realistista ja eroa oikean sekä animoidun kuvan välillä on vaikea tunnistaa. Internet on täynnä esimerkkejä ja hienoja näytöksiä siitä miten hahmoanimaatiotekniikkaa on käytetty elokuvissa.

Pelkästään hahmoanimaatioelokuvissa talousarvion luulisi ensimmäisellä ajatuksella olevan pienempi kuin perinteisissä normaaleissa elokuvissa. Kuitenkin tämän asian voi unohtaa, sillä kalleimmat suomalaiset elokuvat ovat animaatioelokuvia. Helsingin Sanomien vuonna 2008 teettämän vertailun mukaan

Niko – Lentäjän poika sekä Röllin sydän olivat kaikkien aikojen kalleimmat kotimaiset elokuvat. (Wikipedia 2013b.)

Kalleimmat suomalaiset elokuvat kautta aikain, top 25

			arvo	euroa*	
1.	Niko – lentäjän poika	2008	6 113 000 e	6 113 000	
2.	Röllin sydän	2007	5 514 484 e	5 738 372	
3.	Jäätävä polte	1986	16 700 000 mk	4 786 220	
4.	Talvisota	1989	19 000 000 mk	4 698 700	
5.	Ystävät, toverit	1990	18 487 466 mk	4 309 428	
6.	Tuntematon sotilas	1985	14 221 237 mk	4 222 285	
7.	Framom främsta linjen	2004	3 493 000 e	3 824 136	
8.	Amazon	1990	15 358 089 mk	3 579 971	
9.	Täällä Pohjantähden alla	1968	2 579 027 e	3 541 778	
10.	Lapin kullan kimallus	1999	16 746 000 mk	3 355 898	
11.	Tali-Ihantala 1944	2007	3 200 000 e	3 329 920	
12.	Kaivo	1992	14 511 774 mk	3 166 469	
13.	Lupaus	2005	2 700 000 e	2 930 850	
14.	Colorado Avenue	2007	2 800 000 e	2 913 680	
15.	Going to Kansas City	1998	14 278 968 mk	2 894 347	
16.	Jadesoturi	2006	2 700 000 e	2 880 090	
17.	Helsinki Napoli All Night Long	1987	10 000 000 mk	2 765 000	
18.	Sagajoga minister	1997	13 200 000 mk	2 713 920	
19.	Tulipää	1980	5 987 763 mk	2 676 530	
20.	Poika ja ilves	1998	13 103 151 mk	2 656 009	
21.	Joulutarina	2007	2 500 000 e	2 601 500	
22.	Rukajärven tie	1999	12 614 904 mk	2 528 027	
23.	Äideistä parhain	2005	2 317 000 e	2 515 104	
24.	Akseli ja Elina	1970	1 857 900 mk	2 428 461	
25.	Uusi ihminen	2007	2 287 772 e	2 380 656	

*Elokuvan budjetti muutettuna Tilastokeskuksen rahanarvokertoimella

Lähde: Jorma Junttila /Kava

TUIJA KIVIMÄKI / HS

KUVA 3. Kalleimmat kotimaiset elokuvat, suhteutettuna vuoden 2008 rahanarvoon

Kuten kuvasta kolme voidaan huomata, animaatioelokuvilla on lähes miljoonan euron ero budjetissaan verrattuna tavallisiin elokuviin. Kärkiviisikkoon mahtuu vanhoja elokuvia, koska näiden elokuvien rahallinen arvo on suhteutettu vuoden 2008 rahanarvoon. Tällä hetkellä kärkipaikan vie vuonna 2012 julkaistu Iron Sky, jolla vuoden 2008 euroina oli lähes 7,5 miljoonaa euroa (Wikipedia 2013b). Iron Sky:ssa on käytetty myös paljon erikoisefektejä sekä animaatiotekniikkaa.

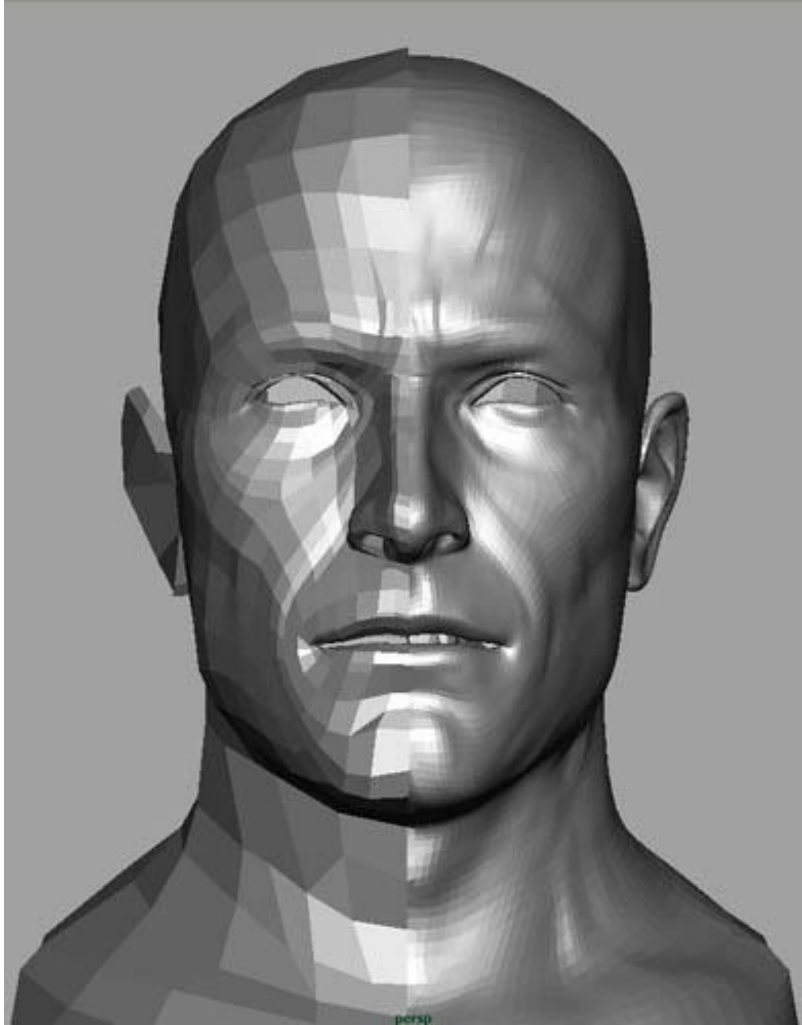
2.3.3 Pelit

Hahmomallinnuksen ja –animoinnin käyttökohteita ovat myös pelit. Konsoli- ja PC-pelaamisen lisäksi mobiilipelit ovat ottaneet isoja harppauksia kehityksen saralla. Suomalainen Supercell on menestynyt mobiilipeliyritys, joka tekee ilmaisia pelejä älypuhelimille sekä tablet-tietokoneille. Se aloitti pelien

kehittämisen vasta vuonna 2011 ja nyt yrityksellä on kaksi erittäin suosittua peliä. (Supercell 2013.) Vaikka molemmat pelit ovat ilmaisia, niihin voi ostaa asioita nopeuttavaa sisältöä jolloin pelissä pääsee etenemään vauhdikkaammin. Supercell on löytänyt kultakaivoksen ja mielestäni hahmoilla on myös merkitys menestyksessä. Graafinen ilme on loistava sekä hahmot näyttävät erinomaisilta.

Mobiilipeleissä annetaan paljon anteeksi hahmon tarkkuudessa ja liikeradoissa, koska grafiikan tarkkuus ei vielä ole samanlaista kuin konsoli- ja PC-puolella. Parhaimmillaan hahmot ovat peleissä kuin elokuvaa, koska niiden yksityiskohdat ja tarkkuus on silmiä hivelevää. On voinut huomata, miten peliyritykset ovat alkaneet investoida yhä enemmän varsinkin välianimaatioihin, jotka usein myös tehdään pelimoottorilla. Tämä tuo taas kuluttajalle paljon enemmän sisältöä peliin ja vastinetta rahoille.

Hahmojen liikeradat ja käyttäytyminen ovat peleissä erittäin olennaisessa osassa. Niiden avulla luodaan realistisempi ja nautittavampi pelikokemus pelaajalle ja tämä tuo edellytykset menestymiseen. Vaikka pelin kerronta ja tarina ovat kunnossa, se voidaan pilata helposti huonolla pelimekaniikalla. Tästä syystä hyvässä pelissä kaikkien komponenttien pitää olla sopivassa tasapainossa keskenään.



KUVA 4. Esimerkki kasvoista, jossa vasemmalla puolella vähäisellä rajapintamäärällä ja oikealla isolla rajapintamäärällä toteutettu malli

Peleissä hahmoilla on rajapintoja vähän, jolloin niistä tulee kevyempiä pelimoottorille ja eikä tarvita niin paljon resursseja käyttöön. Hahmoista tehdään yleensä kaksi erilaista versiota kuten kuvassa neljä, jolloin toinen on kevyempi ja pienemmällä rajapintamäärällä varustettu ja toinen suuremmalla ja tarkemmalla rajapintamäärällä oleva. Tarkemmasta hahmosta käytetään heijastus- ja muotokartoituksia, jolloin nämä voidaan lisätä suoraan kevyempään hahmoon. Näin saadaan parempi ulkonäkö kevyemmälle hahmolle kuitenkin kasvattamatta suorituskykyvaatimuksia liikaa. (Derakhshani & Derakhshani 2011, 141.).

2.4 Historia

Hahmoanimaation juuret vievät 1900-luvun alkuun, tarkkaan ottaen vuoteen 1914, jolloin Winsor McCay julkaisi dinosaurusanimaation nimeltään Gertie the

Dinosaur. Tämä piirrosanimaatio on hyvin karkea, mutta sitä pidetään ensimmäisenä hahmoanimaationa ja suunnannäyttäjänä. 1930-luvulla myös nykypäivän iso tuottaja Walt Disney kunnostautui animaation saralla ja loi monia animaatioita. Nämä vanhat animaatiot, kuten Pinokkio, Lumikki ja seitsemän kääpiötä ja Dumbo ovat myös nykyajan valtaväestölle tuttuja piirroselokuvia. (Wikipedia 2013a.)

Hahmoanimaation yleistyessä myös tekniikat paranivat, joten nykyään asiat tehdään pääasiassa tietokoneella. Käsien piirtäminen on väistynyt digitaalisen animaation tieltä piirtämisen hitauden ja hinnoittelun takia. Hahmoanimaatiossa käytetään hyödyksi nykyään 3D-ohjelmia, mutta myös perinteisempää kaksiulotteista animaatiota suositaan edelleen varsinkin piirroselokuvissa.

Parhaillaan hahmoanimaatio on palkitsevaa, tällöin antaen sekä sen tekijälle että katsojalle nautinnon. Kuitenkin on haastavaa tuoda raa'at ideat esille hahmojen muodossa ja luoda näistä ideoista mahdollisimman realistisia sekä anatomisesti toimivia komponentteja (Gahan 2009,161). Hahmoanimaatio on yksi mallintamisen ja animoinnin alalaji, jonka osaamisesta todennäköisesti on hyötyä työmarkkinoilla.

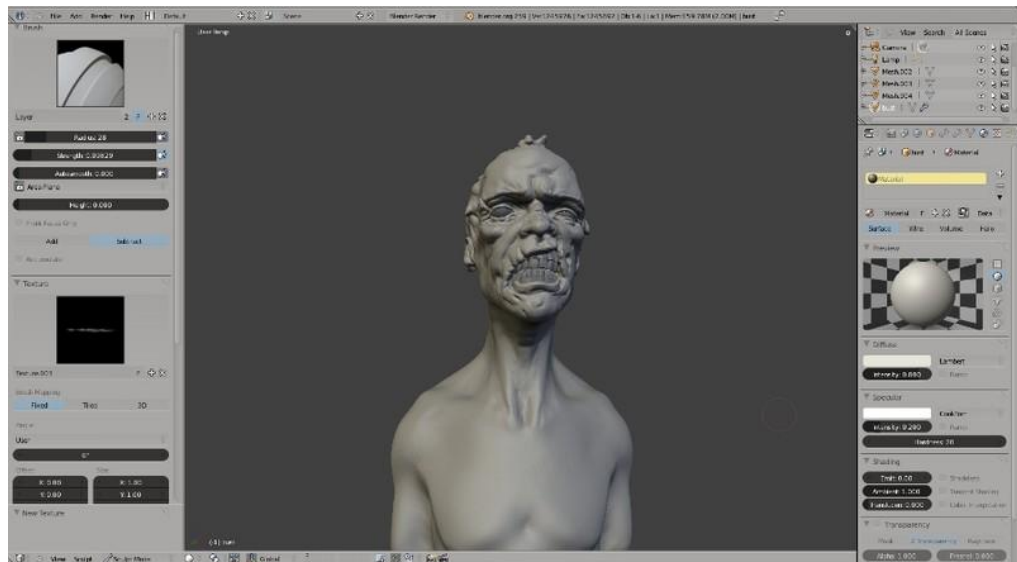
3 HAHMOANIMAATIO-OHJELMAT

3.1 Saatavuus ja hinnoittelu

3D-ohjelmia, joissa on hahmotyökaluja löytyy markkinoilta varsin runsaasti. Erilaisia ohjelmia ja lisäosia kehitetään jatkuvalla tahdilla. Osa näistä ohjelmista on maksullisia, osa ilmaisia. Tarjonta on siis markkinoilla kohtuullinen. Ilmaiset ja maksulliset ohjelmat eivät eroa välttämättä paljon toisistaan ulkoasullisesti, mutta käytettävyys on usein parempaa maksullisissa ohjelmissa. Erilaisia ohjeita ja kirjallisuutta löytyy paremmin maksullisiin ohjelmiin, mutta tässä suhteessa ero on koko ajan pienenevässä. Varsinkin ilmaisten ohjelmien foorumit ovat oivallinen paikka etsiä tietoa ja neuvoa ongelmatilanteissa. Kokonaisten ohjelmistojen hinnat ovat noin 1000 ja 4000 euron välillä. Tässä tilanteessa on tärkeä pohtia, kuinka monta projektia kyseisen ohjelman eteen pitää työstää ennen kuin se alkaa tuottaa rahaa yritykselle.

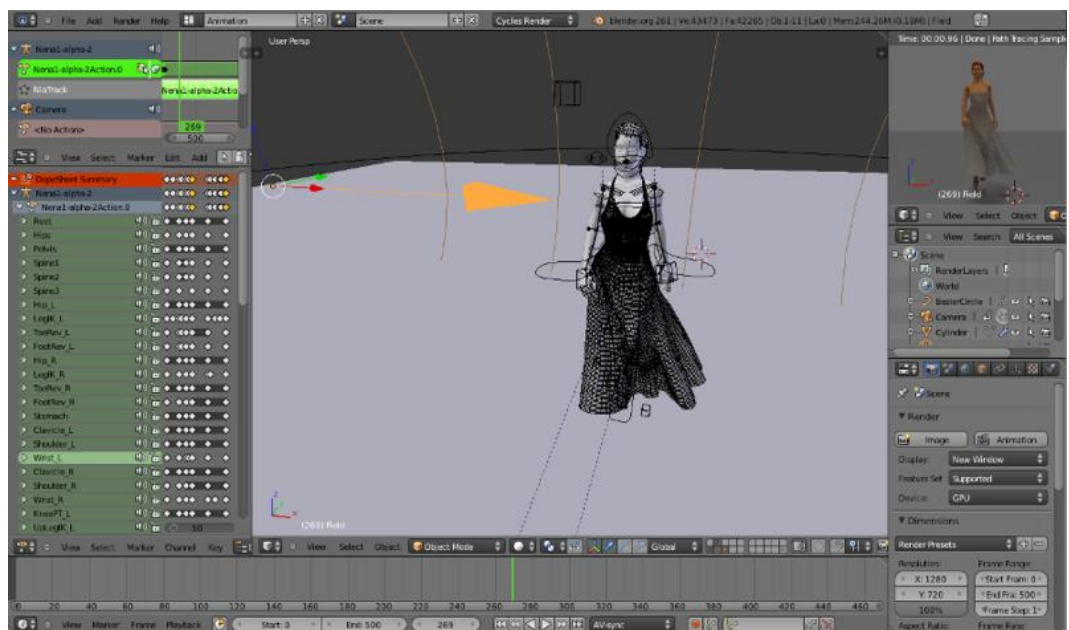
3.2 Blender

Blender on avoimen lähdekoodin mallinnusohjelma ja vapaasti ladattavissa. Se myös kehittyy jatkuvasti. Sillä onnistuu mallintaminen siinä missä animoiminenkin. Ensimmäinen versio ohjelmasta on julkaistu vuonna 1998, joten ohjelmalla on pitkät perinteet. Myös vankka yhteisöllisyys auttaa varsinkin uusia käyttäjiä ohjelman käyttöön. Käyttäjien luomia yhteisösivuja löytyykin yli 20 kappaletta. Sitä on myös saatavilla kaikille yleisimmille alustoille, kuten Windowsille, Mac OS X:lle sekä Linuxille. (Blender 2013.)



KUVA 5. Kuvakaappaus sculptatusta hahmosta Blender -ohjelmassa

Blenderissä itsessään on hyvä sculptaus-ominaisuus, jolla mallin pintaa voi ikään kuin maalata ja kuvanveistää. Tällä ominaisuudella saadaan esimerkiksi kasvoista todella luonnollisen muotoisia, kun työkalut ovat asialliset. Kasvojen luominen tyhjästä on hidasta ja aikaa vievää työtä, mutta jälki voidaan saada sculptaamalla erittäin hyvännäköiseksi, kuten kuvassa viisi. Tämän jälkeen aloitetaan työstämään retopomallia, jolloin saadaan malliin tai hahmoon keveyttä. (Blender 2013.) Retopomalli on alkuperäisen tarkan mallin päälle tehtävä malli, mutta kevyempi.



KUVA 6. Kuvakaappaus hahmon riggauksesta ja sen animoimisesta

Luoduille hahmoille Blender sisältää luurankotyökalun, jolloin hahmon liikkeet sulautuvat ja realistuvat. Hahmojen animointi Blenderillä on monien videoiden perusteella pienen opetteluun kautta mahdollista aloittelijallekin. Positiivista on, että verkosta löytyy paljon hyödyllisiä opetusvideoita koko ohjelman käyttöön. Sen käyttöympäristö on selkeä ja tarvittavat työkalut ovat helposti löydettävissä, kuten kuvassa kuusi.

Myös huulien synkronoiminen ääniraitaan on mahdollista Blenderissä ilmaisen lisäosan avulla. Videoiden perusteella, huulien saaminen ääniraitaan sopivaksi ei ole mahdotonta ja se tuottaa ainakin itselle halun kokeilla kyseistä ohjelmaa sekä sen ominaisuutta. Lisäksi ohjelmasta löytyy varjostustyökaluja hahmoille, fysiikoiden ja partikkeleiden ohjaustyökaluja sekä monia muita erittäin käytännöllisiä mallintajan tarpeisiin soveltuvia asioita. Vapaaksi ohjelmaksi Blender on erittäin kattava ja monipuolinen.

Blenderillä on työstetty muutama lyhytelokuva, jotka ovat luonnollisesti animaatioita. Ensimmäinen isompi projekti oli Elephants Dream, joka kesti 10 minuuttia ja valmistui vuonna 2006. Ensimmäinen näkemäni Blenderillä työstetty elokuva oli Big Buck Bunny, joka on myös 10 minuuttia pitkä. Big Buck Bunny on valmistunut vuonna 2008. Sen hahmot ovat samaistuttavia ja erittäin taidokkaasti tehtyjä.

3.3 3ds Max

3ds Max on pitkän linjan mallinnusohjelma, jolla on suuri käyttäjäkunta. Sillä on vakiintunut asema suunnittelijoiden ja 3D-artistien piireissä, kuten muillakin Autodeskin tuotteilla. 3ds Maxista julkaistaan joka vuosi uusi versio, jossa on kehitetty ja luotu monia uusia työkaluja vanhojen lisäksi. Kuten muihinkin alan ohjelmiin, on myös 3ds Maxiin saatavilla paljon erilaisia lisäosia, jotka ovat ilmaisia ja maksullisia. Ohjelman suosion takia Internet on täynnä erilaisia ohjevideoita, unohtamatta Autodeskin omaa apukirjastoa.

Ohjelmalla tehdään mallinnuksia monella eri tapaa. Usein ohjelma on käytössä teknisessä mallinnuksessa, mutta se sopii myös luovempaan mallinnukseen ja suunnitteluun. Hahmomallinnusohjelmana 3ds Max pärjää vertailussa useimmille

ohjelmille, mutta esimerkiksi elokuvateollisuudessa Autodeskin Maya on usein käytetympi.

Interaktiivisuuden lisääminen animaatioon onnistuu ohjelman uusimmalla versiolla todella helposti. Uuden ihmisjoukkotyökalun avulla valitaan alueita, joihin ihmisiä halutaan. Tämän jälkeen valitaan itselle sopivat asetukset kävelytavoista ja asioiden sattumanvaraisuuksista. Ihmisiä myös saa paikoilleen pieniin ryhmiin, esimerkiksi keskustelemaan toisiensa kanssa. Näille ryhmille pystytään hyödyntämään samoja sattumanvaraisuusasetuksia kuten kävelijöillekin. (Autodesk 2013.)

3.4 CINEMA 4D

Cinema on Maxonin kehittämä 3D-ohjelma, joka on kehitetty mahdollisimman vaivattomaan kuvien ja animaation luontiin. Sen yksinkertainen käyttöympäristö sekä käyttöliittymä tekevät siitä monen ammattilaisen ratkaisun, kuten kuvassa seitsemän voidaan huomata. Samoin sen nopeus ja vakaus tekevät siitä luotettavan. Sitä markkinoidaan myös tehokkaana sekä helppokäyttöisenä ohjelmana ja sen käyttöliittymä on saanut selkeydestään positiivista palautetta kuten kuvassa seitsemän. (Maxon 2013.)



KUVA 7. Cinema 4D:n kattavin versio, jossa myös sama käyttöympäristö kuin muissa tuotteissa

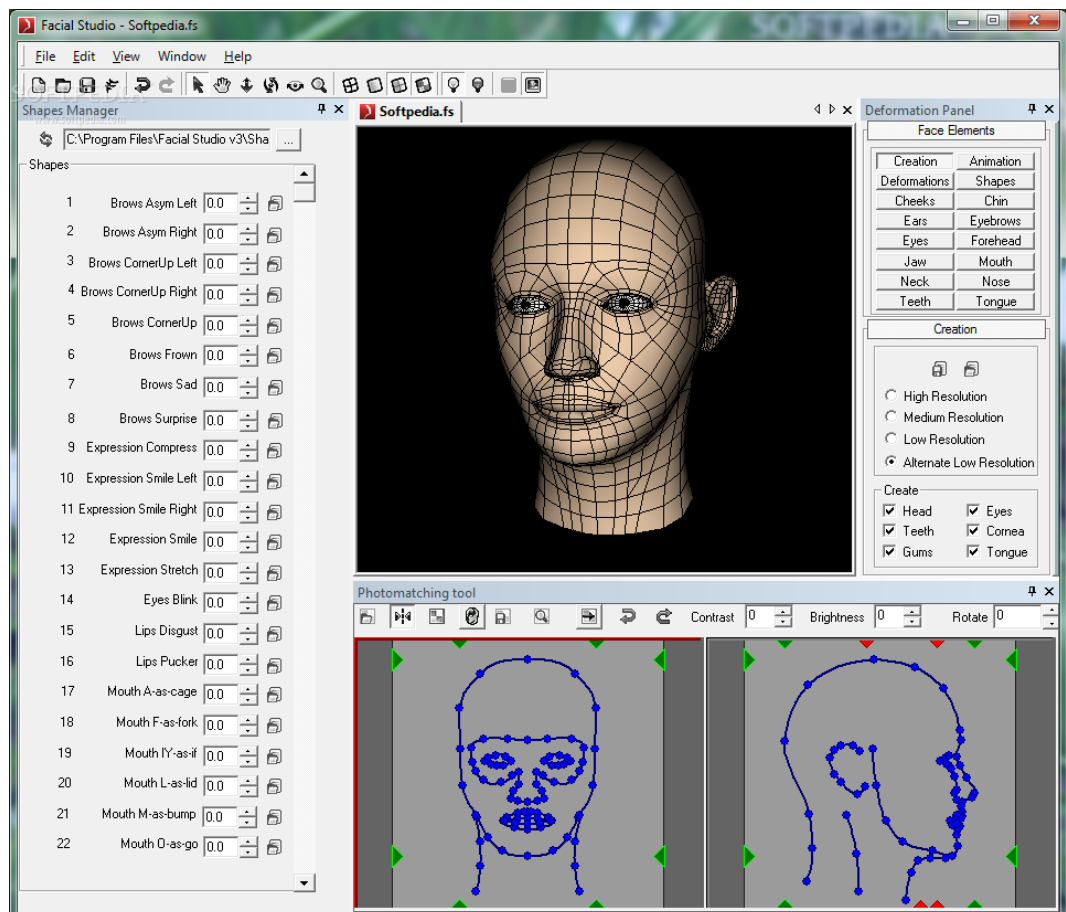
Cinema 4D:n ohjelmaversioissa on valinnanvaroja. Edullisemmat versiot sopivat tietyille käyttäjäkunnille, kuten esimerkiksi arkkitehdeille ja suunnittelijoille. Valokuvaajille on visualisointiohjelma, jolla pystyy luomaan parempia visualisointikuvia laajojen objekti- ja materiaalikirjastojen avulla. Myös mallintajalle ja animoijalle löytyy räätälöidyllä ominaisuuksilla oleva versio. Ohjelman myös saa kaiken kattavana versiona, johon on sisällytetty kaikki mahdollinen jokaisesta eri versiosta.

4 3DS MAX HAHMOLISÄÖSAT

4.1 Facial Studio

Facial studio on Di-O-Maticin kehittämä itsenäisesti toimiva 3D-sovellus, josta voi tuoda eri 3D-ohjelmiin päämalleja. Se on yksinkertainen ja helppokäyttöinen ohjelma, jonka käytön oppii muutamassa minuutissa. (Di-O-Matic 2013.)

Päämalleja voi muokata todella monella tavalla, kätevästi liukusäätimillä tai syöttämällä numeroarvon kuten kuvassa kahdeksan. Muun muassa nenän, korvien, poskien, kulmakarvojen ja jopa kielen asentoa pystyy muuttamaan. Varsinkin nenän muuttaminen vähän vinoksis tuo heti kasvoille tiettyä epäsymmetrisyyttä. Epäsymmetrisyydellä saa heti aitoutta malliin, koska kasvotkaan eivät koskaan ole symmetriset.



KUVA 8. Kuvankaappaus Facial Studiosta, jossa näkyy käyttöliittymän lisäksi suuri määrä valittavia muokkausvaihtoehtoja.

Päämallin tallentaminen moneen muotoon mahdollistaa myös muutkin ohjelmat ymmärtämään mallia. Tallennetut mallit sisältävät informaation myös kuvasta, joka on tehty ohjelmassa. Näin ollen mallin tuominen ohjelmaan on vaivatonta. Hyvä asia on myös, että kieltä sekä hampaita ei tarvitse erikseen mallintaa vaan ne ovat mukana koko ajan. Myös mahdolliset suun aukaiseminen ja silmien räpyttely on mahdollista tehdä vielä jälkeempään ainakin 3ds Maxissa.

4.2 Voice-O-Matic

Voice-O-Matic on Di-O-Maticin kehittämä lisäosa 3ds Maxille, ja se on myös saataville Autodeskin Mayalle. Se on kehittynyt ja helppokäyttöinen lisäosa, joka automatisoi hahmon huulien liikkeitä. Hahmoja voi käyttää monenlaisia, sillä lisäosa tunnistaa hyvinkin laajasti erilaisia malleja. (Di-O-Matic 2013.)



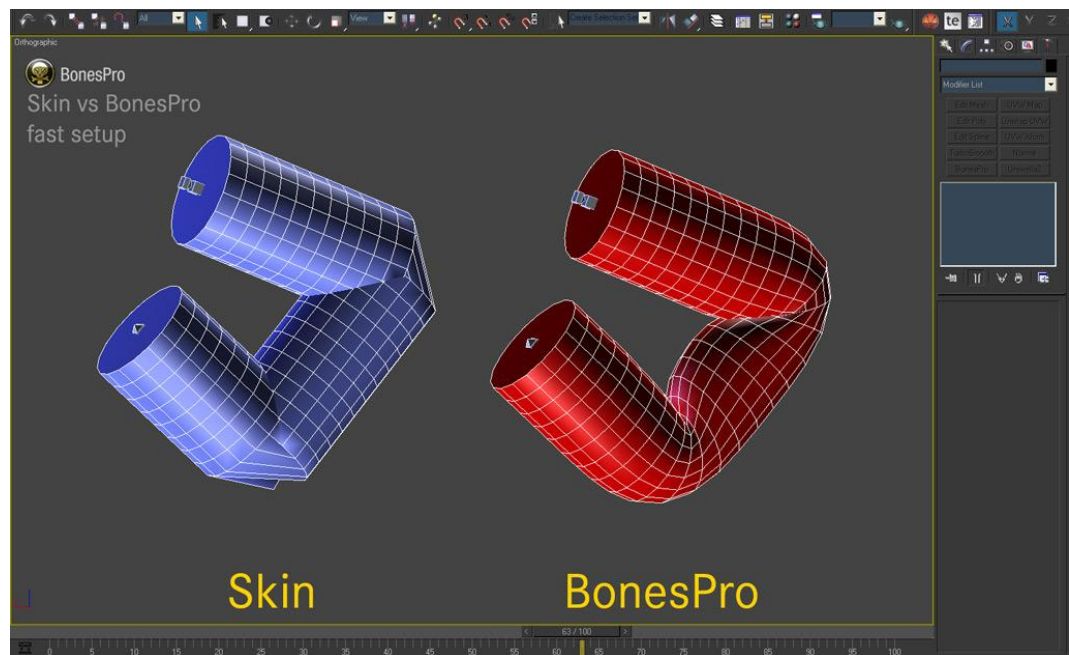
KUVA 9. Hahmon suun asentojen asetusta eri äänialoille Voice-O-Matic lisäosassa

Voice-O-Matic tunnistaa puhe- ja audioraidasta tiettyjä pisteitä, joiden avulla se luo ja synkronoi suun liikkeitä hahmolle hyvän näköiseksi. Tulokset näkyvät heti ja ohjelma luo animaatiopisteet välittömästi ja nopeasti. Hahmon liikkeitä voi myös itse muokata eri kielille sopivaksi, kuten kuvassa yhdeksän. Ohjelma soittaa äännähdyksen jonka mukaan suu voidaan asettaa tiettyyn asentoon. Tämän

jälkeen lisäosa osaa itse tunnistaa äännähdyksen ja muokata suun liikkeen puheeseen sopivaksi. Voice-O-Matic on hyvin yhteensopiva yleisimpien mallinnusohjelmien kanssa. (Di-O-Matic 2013.)

4.3 BonesPro

BonesPron tarkoituksena on auttaa ja nopeuttaa hahmon luomisessa. Se on erityisesti projektin tekemiseen nopeuttava lisäosa. Sillä on helppo luoda luurankoja valmiille hahmoille. Ohjelma on erityisen paljon keskittynyt virheisiin, joita monesti hahmojen riggauksessa esiintyy. Usein hahmoa työstäessä, sen rajapinnat rikkoutuvat, joten riggausta joutuu todennäköisesti säätämään ja asettamaan uudelleen. BonesPro edesauttaa tämän työvaiheen jättämistä pois, tekemällä valmiiksi hyvännäköisen ja käytettävän riggauksen. Kuten kuvasta 10 voi hyvin todeta, ohjelma parantaa paljon objektin muotoja ja tuo realistisemmän olemuksen malliin. (BonesPro 2013.)



KUVA 10. Vertailu normaalin mallin ja BonesPron välillä

5 CASE ADE OY

5.1 Yritys

5.1.1 ADE OY

ADE Oy on verkko-ohjelmistoja ja 3D-mallinnuksia sekä -animointeja tuottava yritys. Verkko-ohjelmistot ovat räätälöityjä ohjelmia jokaiselle asiakkaalle erikseen. Pääasiallisia ohjelmistojen ostajia ovat painotalot ja teippausyritykset, joille rakennetaan verkkokauppoja. Verkkokaupoissa on mahdollista suunnitella oma painotuote ja tämän jälkeen yritys saa tilauksen tarkassa vektorimuodossa. (ADE Oy 2013.)

3D-mallinnuksissa ja -animaatioissa on asiakaslähtöisyys ollut aina avaintekijänä. Räätälöidyt videot käsikirjoituksista valmiiseen videoon ovat kivijalkana 3D-tuotannossa. ADE Oy:llä on monia eri alojen asiakkaita, jotka ostavat mallinnus- ja animointipalveluja. Asiakkaat ovat lähinnä rakennusalan yrityksiä tai osaajia, mutta myös teknisiä laitteita suunnittelevia yrityksiä löytyy. Samalla mukaan mahtuu myös aivan uusilta aloilta olevia yrityksiä, joille ei mainosanimaatioita ole ennen tehty. (ADE Oy 2013.)

5.1.2 Asiakkaat ja palvelut

ADE ei varsinaisesti markkinoi aktiivisesti hahmoanimaatiota, koska siihen ei ole ollut tarvetta eikä hahmoanimaatioon tarvittavia tekniikoita ole ollut saatavilla yrityksessä. Mainonta ja tekeminen on siis keskittynyt pääasiassa palvelu- sekä tuote-esittelyihin. Tuote-esittelyistä yritys on saanut kiitoksia ja luonut vankan asiakaskunnan. Kyselyitä hahmoanimaatioon tulee kuitenkin yli 10 kappaletta vuodessa, joten kysyntääkin on riittävästi. Yleisintä on, että tuote-esittelyjä tilaavat yleensä yritykset itse, kun hahmoanimaatiot kulkeutuvat media- tai mainostoimiston kautta. Media- tai mainostoimistot usein myös suunnittelevat hahmon, joten tähän ei tarvitse käyttää välttämättä aikaa. (Porramo 2013.)

Asiakkailla on myös suuret halut lisätä normaaliin videokuvaan 3D:tä ja tästä myös ADE:n toimitusjohtaja Porramo on hyvin paljon kiinnostunut. Normaaliin

videokuvaan on mahdollista lisätä 3D:tä, kunhan videosta on mahdollista saada tarkkailupisteitä kameran liikkeiden tunnistamiseksi. Kameran sijainnin pisteet on mahdollista siirtää 3D-ohjelmaan ja suorittaa 3D-ympäristössä sama kamera-ajo. Hahmojen tai objektien lisääminen videokuvaan 3D-seurannan avulla on mahdollista, mutta Porramon mukaan osaamista yrityksessä ei tällä hetkellä ole. Kyselyitä 2D-hahmon kääntämisestä kolmiulotteiseen muotoon tulee jonkin verran ja näitä on yritetty toteuttaa mahdollisuuksien mukaan. Aikaisemmin asiakkaat ovat pyytäneet yrityksen maskottia videoihin, joissa tämä hahmo sitten esittelee animaation kulkua. Tämä on erilaisempaa ja virkistävämpää, kuin tavallinen tekstiesitys animaation ohessa. (Porramo 2013.)

Hahmojen suunnittelu ja luonti riippuu erittäin paljon yrityksen tarpeista. Myös yrityksen tai asiakkaan toiminta-ala voi olla suuressa merkityksessä hahmossa. Kattorakenteita valmistavassa yrityksessä hahmolla voisi esimerkiksi olla hiusten tilalla katto ja hahmon yleisilme olisi muutenkin piirretty tai karikatyyrinen.

5.2 Tarpeet ja tulevaisuus

Ohjelmiston valinta on erittäin olennainen osa animaatioprosessia. On tärkeää tietää minkälaista työtä ohjelmalla tulnaisiin tekemään ja kuinka hyvin ohjelma vastaa asiakkaan sekä omia tarpeita. Valintoihin vaikuttavat samat asiat kuin muihinkin tuotteisiin. Tärkeintä on omien tarpeiden kohtaaminen ohjelmiston ominaisuuksien kanssa, sen jälkeen asiakkaan tarpeet itsensä kanssa.

Pelkästään hahmoanimaatiota tuottavan yrityksen tai henkilön kannattaa lähteä työskentelemään asianmukaisilla, mutta edullisilla ohjelmilla. Oman käsityksen perusteella myös tekninen animointi on todella yleistä, varsinkin rakennusallalla ja erilaisia apulaitteita tuottavissa yrityksissä. Kuitenkin jos asiakas kyselee tarjouspyyntöä hahmoanimaatiosta, siihen ei mielellään vastata negatiivisesti. Suurin tarve on löytää kustannustehokkain tapa tuottaa hahmoanimaatiota 3ds MAX-ohjelmalla ADE Oy:lle, koska yritys käyttää tätä ohjelmaa myös normaaliin mallintamiseen ja animoimiseen.

Hahmoanimaation tulevaisuus on täysin avoin ADE Oy:ssä, koska riittävää osaamista ei ainakaan vielä ole saatavilla. Osaamisen kartuttua, voi markkinointia

alkaa suorittaa ja projektejakin todennäköisesti saataneen. Kun markkinointi on aloitettu, suurin haaste on pysyä aikataulussa projektien osalta. Kuitenkin ohjelmien kehittyessä ja tekotapojen helpottuessa voi hahmoanimaation tuottamista alkaa ajattelemaan paljon realistisemmin. (Porramo 2013)

5.3 Täytehahmot

5.3.1 Käyttökohteet

Yrityksellä on paljon animaatiovideoita, joissa hahmojen läsnäolo ei ole oleellista. Kuitenkin on tapauksia, joissa hahmojen lisääminen animaatioon toisi syvyyttä ja luonnollisuutta videoon. Hahmojen luonnollisuus kuitenkin tässä asiassa on tärkeitä, koska pelkästään paikoillaan seisovat ja liikkumatta olevat hahmot huomataan negatiivisessa valossa. Ihmisen kävelyn pitää olla luonnollisen näköistä, sillä epätavallisen kävelemisen pystyy huomaamaan jo pitkän matkan päästä.

Täytehahmoina voidaan myös pitää pelkästään videoissa näkyviä ruumiinosia. Porakoneen käyttöä kuvaava animaatio näyttää paljon paremmalta käden kanssa, joka pitää porakonetta kiinni. Ilmassa leijuva itsestään toimiva porakone tuo heti mielikuvan tietokoneanimaatiosta; se on taas eri asia voiko sen asian ottaa positiivisesti vai negatiivisesti. Käden liikkeiden animointi on mahdollista 3ds Maxin omilla työkaluilla ja ihmisen käden riggaus on vaivatonta. Riggauksella saadaan aikaiseksi aidommat liikkeet pienemmällä vaivalla.

5.3.2 Ratkaisut

Täytehahmojen tekemisessä on oma vaivansa, koska niiden tarvitsee olla kuitenkin erilaisia. Samannäköisiä ihmisiä ei ole koskaan muuta kuin vaatteiden perusteella. Hahmot itsessään voivat olla lähes identtisiä, mutta vaatteiden pitäisi videossa itsessään olla erilaisia, ainakin eri värejä keskenään. Yrityksellä olisi siis hyvä olla käytössä muutamia hahmoja, jotka ovat valmiiksi rigattuja ja erilaisen ulkomuodon omaavia.

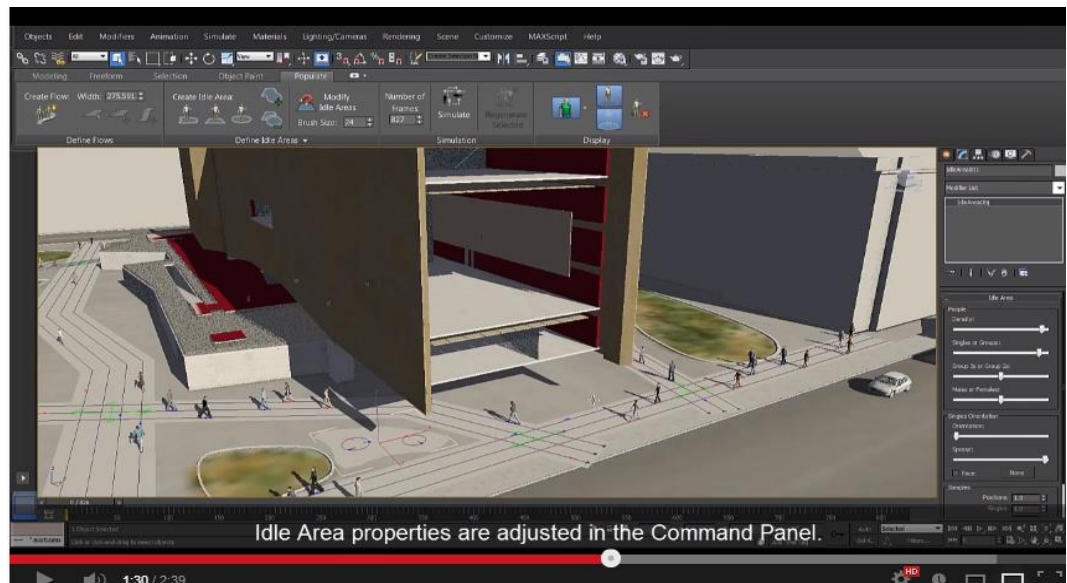


KUVA 11. Esimerkki animaatiokirjastosta Autodeksin omassa Animation Storessa

Autodeskin oma Animation Store on erittäin käyttökelpoinen ratkaisu, jos yrityksellä on valmiiksi rigattuja hahmoja. Vaikka näin ei olisikaan, pystyy Autodeskin Animation Storesta ostamaan valmiita hahmoja. Näiden hahmojen on oltava siis toimivia, jotta Animation Storen tuotteet toimisivat. Kuvasta 11 voidaan huomata helppokäyttöinen hakuosa, mistä saa hakusanoilla haettua esimerkiksi juoksemista tai kävelyä. Ostamista helpottamiseksi on luotu eräänlainen esikatselumahdollisuus, missä hahmon saa tekemään valittuja asioita. Kuitenkaan hahmoa ei pysty käyttämään, ennen kuin liikeradat on ostettu. Esikatselukohdassa hahmon liikeratoja voi muuttaa helposti liukusäätimillä, jos liikkeen tekijä on sen mahdollistanut. Näitä valittavia säätöjä ovat esimerkiksi kävelyssä askeleiden pituus, leveys, käsien ja koko kropan heiluminen. Näin ollen yhden liikkeen ostolla saa monta erilaista kävelytyyliä. Näitä eri kävelytyylejä sijoittamalla eri hahmoille saadaan niistä jokaisesta yksilöllisiä.

Merkittävimmäksi tekijäksi Animation Storen käytössä muodostuu sen edullisuus. Kun massalla tuotetaan edullisia hahmoja, ei ole käytännössä mitään taloudellista hyötyä tehdä hahmoa saati animoida sitä. Alle 50 euron sijoituksella säästetään todennäköisesti monta työtuntia, ellei jopa työpäiviä. Voidaan siis todeta, että pienellä sijoituksella saadaan moninkertainen hyöty Autodeskin Animation Storella.

Jos ja kun yrityksen on mahdollista vaihtaa uusimpaan 3ds Max 2014-lisenssiin, on tämän ohjelman uutuutena ihmisjoukkojen luonti. Tällä tavalla saadaan vaikuttava efekti aikaiseksi paljon helpommin, kuin edellisen ratkaisun Autodeskin Animation Storella. Työkalulla piirretään haluttuun alustaan alue, johon ihmisiä luodaan kävelemään. Näiden ihmisten sattumanvaraisuutta voidaan säätää kätevästi liukusäätimillä, kuten myös montaa muutakin arvoa. Tämä ominaisuus säästää todella paljon työtunteja ja helpottaa työskentelyä erittäin paljon.



KUVA 12. Sijoittamalla kulkuväyliä ympäristöön, saadaan välittömästi erilainen tunnelma animaatioon

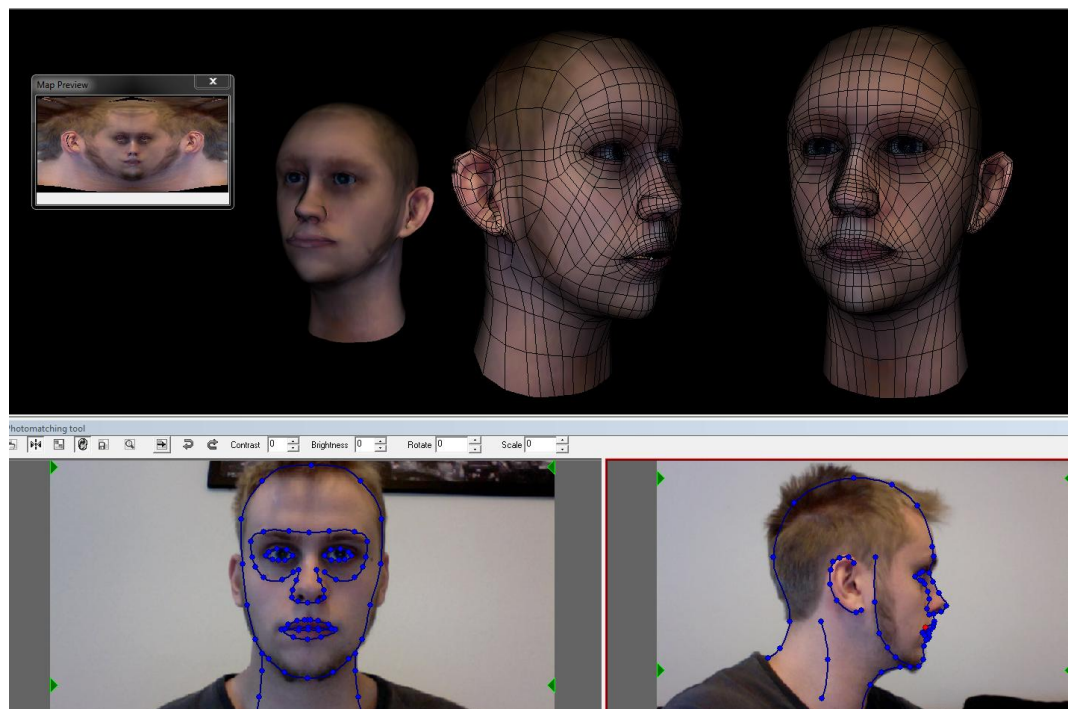
Jos hahmoja ei haluta kävelemään tiettyä rajaa pitkin, voidaan hahmoja sijoitella tietyille alueille seisomaan paikoillaan. Kuitenkin nämä hahmot tekevät automaattisesti jotain liikettä, esimerkiksi puhuvat toisten ihmisen kanssa ryhmissä, näppäilevät tai puhuvat puhelimeen. Tämäkin tapa on siis todella hyvä tapa tuoda eloa ja liikettä animaatiovideoihin, kuten kuvasta 12 voidaan todeta.

Otan vielä esiin normaalin hahmoanimoinnin rigatun hahmon avulla, koska se on perinteinen ja paljon käytetty toimintatapa varsinkin pienissä projekteissa. Tapa jolla luodaan hahmoja on hitaampi ja köykäisempi. Asiat tehdään alusta asti itse, mikä harrastusmielessä voikin olla toteutuskelpoista. Useammalla yrityksellä ei kuitenkaan ole varaa hukata työtunteja tämän tekniikan ylläpitämiseen, joten valmiiden hahmojen ja liikkeiden käyttö on yleistymässä runsaasti.

5.4 Kasvoanimointi

5.4.1 Kasvojen muodostaminen

Yritykselle on tullut muutamia projekteja, joissa hahmo on toiminut kertojana videon katselijalle. Tällöin kasvojen lihaksistoja ja ilmeiden pitävät olla hyvännäköiset ja sulavaliikkeiset. Samoin tärkeää on saada huulien avautuminen täsmäämään puhuttavaan tekstiin sekä suun aukenemisen synkronoimisella että suun muotojen osumisella oikeisiin äännähdyksiin.



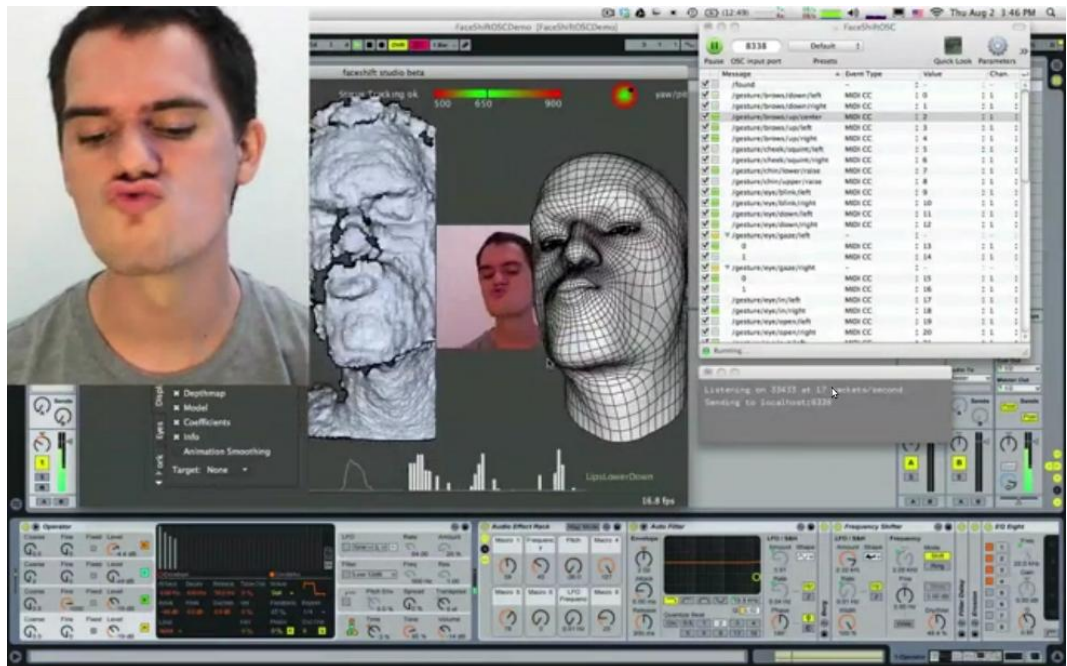
KUVA 13. Omat kasvot sijoitettuna Facial Studio –ohjelmaan

Jos valmiit kasvot eivät miellytä silmää ja haluaa tehdä varmasti uniikit kasvot on helpointa käyttää Facial Studio –ohjelmaa. Käytin uniikkien kasvojen luomiseen itseäni mallina. Kuvasta 15 voidaan todeta ohjelman vaativan kaksi kuvaa, kohtisuoraa edestä ja sivulta. Tämän jälkeen asetellaan ohjelman antamat tarkkailupisteet kohdilleen. Molemmissa silmissä on tarkkailupisteet, jotta kasvojen leveys tulee sopivaksi mallin mukaan. Silmän tarkkailupisteiden ympärillä on silmien ympärille tulevat pisteet, joissa on myös mukana kulmakarvat. Nenä on omana osionaan, joka muuttaakin hyvin nenän muotoa mallin oloiseksi. Suuhun kytketään huulien ulkoreunaan ja sisäreunaan omat pisteet. Tämän jälkeen jäljelle jää koko kasvojen kiertävät tarkkailupisteet sekä

kaula. Sivukuvakulmasta on muutama tarkkailupiste erilaisilla. Sieltä löytyvät esimerkiksi kaulan linjan tarkkailupisteiviiva, leuan linjan pisteet ja tietenkin korvan pisteet.

Pisteitä sijoitellessa kasvoihin, voi katsoa suoraa päivitystä miten hahmon kasvoihin alkaa muodostua piirteitä sekä kuinka kuva muodostuu rajapinnoille. Samalla pystyy reaaliajassa seuraamaan kuvaa, joka levitetään kasvoille. Kuvassa 13 vasemmassa yläkulmassa sijaitseva kuva näyttää jatkuvasti kuvaa, joka muodostuu hahmon kasvoille.

Kuvassa 13 sijaitsevat siniset viivat ovat aikaisemmin mainitsemiani tarkkailupisteitä. Näiden pisteiden paikat vaikuttavat oleellisesti kasvojen rajapintoihin ja muotoihin. Niiden muokkaaminen on tehty helpoksi ja ne sisältävät valmiiksi oikeanlaiset pehmennykset. Di-O-Maticin kotisivuilta pystyy katsomaan esimerkit, mille kohdille nämä pisteet tarkkaan ottaen kuuluvat. Tämä helpotti jo siis paljon alkuun pääsemistä.



KUVA 14. Kasvojen tunnistamista ja reaaliaikaista animointia

Myöskin erilaisiin esimerkkeihin, varsinkin lääketieteeseen kasvoanimaatiot ovat arkipäivää. Aivastamisen tai yskimisen animoiminen voi olla isokin haaste, jos kasvot ovat riggaamattomat. Ilmeiden animoiminen realistiseksi onkin ollut suuri haaste aina. Tähän on kuitenkin tullut tekniikka avuksi, sillä xbox360:n kinect-

sensorilla saa nykyään erittäin tyylikästä jälkeä aikaiseksi kuten kuvassa 14. (Faceshift 2013.)

5.4.2 Huulien synkronointi

Kasvojen animoinnin lisäksi on erittäin yleistä saada huulet toimimaan yhdessä ääniraidan kanssa. Jotta hahmo näyttäisi luonnolliselta puhuessaan, siihen on nähtävä paljon vaivaa suunliikkeiden onnistumiseen. Eri äänet lähtevät erilaisista suun asennoista, joten pelkkä suun avaaminen ei riitä tällöin. On animoitava paljon laajemmin ja paremmin.

Kokeilin Voice-O-Matic –ohjelmaa joka on Di-O-Maticin kehittämä lisäosa 3ds Maxille. Tässä kokeiluversiossa oli valmis ääniraita, joka synkronoitui erittäin hyvin hahmon kasvoille ja varsinkin huuliin. Myös muilla kielillä esimerkkiääniraitoja oli saatavilla ja ohjelma toimi lähes yhtä hyvin niillä. Ainoastaan pieniä palasia saattoi puuttua hahmon huulien synkronoinnista. Ne olisi tässä tapauksessa ollut helppo itse korjata.

Nauhoitin myös oman audioraidan kotonani ohjelman testausta varten. Varsinkin ohjelman suomen kielen ymmärtäminen arvelutti ennen testin suorittamista. Ohjelma hyväksyi ainoastaan wav-tiedostoja, jonka näin heti heikkoutena. Koska Windowsin oma nauhoitusohjelma ei oletuksena tee wav-tiedostoja, tämä oli ensimmäinen ongelma. Kuitenkin asetuksia ja ohjelmaa pakottamalla ääntä saadaan tallennettua oikeassa muodossa.

Kun testiaudioraita oli nauhoitettu, huomasin äänenlaadun olevan heikko. Tämä johtui selkeästi siitä, että koneessani ei ollut erillistä äänikorttia vaan emolevyn oma äänikortti. Samoin kuulokkeiden yhteydessä olevan mikrofonin laatu oli erittäin heikko. Näiden parin asian korjaamisella olisi varmasti saanut siedettävällä laadulla olevaa audioraitaa. Olisi ollut varmasti mahdollista käyttää jonkinlaista miksausohjelmaa, mutta sellaista ei ollut saatavilla. Yleensä audioraidat tulevat suoraan asiakkaalta, jolloin tällaisten ongelmien parissa ei tarvitse olla tekemisissä.



KUVA 15. Voice-O-Maticiin on lisätty juuri audioraita ja animointi on suoritettu hahmolle

Kun audioraita oli lopulta omaan korvaan tarpeeksi laadukas, siirsin sen Voice-O-Matic lisäosaan 3ds Maxiin aivan kuten kuvassa 15. Yllätyin positiivisesti siitä, miten ohjelma ymmärsi suomen kieltä. Hahmon huulien liikkeet olivat hyvät ja säästin muutamalla klikkauksella paljon työtunteja, verraten hahmon huulien synkronoimista ilman apuohjelmaa. Kokeilin myös toista testiaudioraitaa, jolloin ohjelma ei toiminut aivan näin täydellisesti. Kuitenkin pienessä hetkessä sain korjattua tämänkin audioraidan varsin käyttökelpoiseksi.

Voice-O-Matic on varsin hyödyllinen ohjelma, jos hahmojen kasvoja tulee animoitua niiden puhutun tekstin mukaan. Työ sujuu erittäin nopeasti, kunhan audioraita on kunnossa ja laadukas. Lisäosan hinta on 350 dollaria, joka on mielestäni sopivasti jos lisäosaa tarvitsee useammassa projektissa.

6 YHTEENVETO

Ohjelmien tarpeellisuus yrityksessä tällä hetkellä ei ole kovin suuri, sillä hahmoanimaatiota tehdään melko vähän. Kuitenkin tarjoaminen olisi mahdollista näiden ohjelmien avulla ja se vähentäisi runsaasti työtuntien määrää. Se, mitä ohjelmaa hahmoanimaatioon voitaisiin ryhtyä käyttämään aktiivisesti, olisi työntekijöiden valittavissa. Yrityksen jokainen työntekijä voisi tutustua tiettyihin ja saatavilla oleviin ohjelmistoihin. Näiden kokemusten pohjalta olisi parhainta lähteä rakentamaan tulevaisuutta hahmoanimaation saralle.

Lisäosien ja ohjelmistojen hinnat ovat lähellä yhden pienen projektin hintaa suoraan asiakkaalta. Taloudellisesti ajatellen on järkevää ostaa apuohjelma sen säästäessä moni työtunteja. Varsinkin Autodeskin Animation Storesta löytyvien valmiiden liikkeiden edullisuus on erittäin positiivinen asia. Animation Store on vuodesta 2013 eteenpäin 3ds Maxissa vakio-ominaisuutena, joten tätä mahdollisuutta ei kannata sivuuttaa. Se tuo paljon apua hahmon liikkeiden animoimiseen ja nopeutta työskentelyyn. Sen edulliset hahmot ja liikkeet ovat todella käytännöllisiä ja ehdottomasti sijoitusten arvoisia.

Myös kasvojen kaappaukseen ja tekemiseen toimivat Di-O-Maticin kehittämät ohjelmistot ja lisäosat ovat käyttökelpoisia. Varsinkin kasvojen tekemiseen suunniteltu yksistään toimiva ohjelma Facial Studio on käyttökelpoinen. Sen 200 dollarin hinta ei ole suuri sijoitus hahmojen persoonallisiin kasvoihin.

Kuitenkin hahmoanimointiin tarkoitettujen lisäosien ja ohjelmien valinta on tehtävä tarkkaan, sillä niiden ominaisuudet eroavat kuitenkin toisistaan. On tärkeää kartoittaa todelliset tarpeet ja mahdolliset tulevat projektit. Tämän jälkeen ohjelmista kannattaa hankkia vielä kokeiluversiot, jotta mahdollinen ostopäätös olisi varmasti oikea ratkaisu.

LÄHTEET

Clinton Y. 2008. Game Character Modeling and Animation with 3ds Max, Burlington : Focal Press

Derakhshani R. & Derakhshani D. 2011. Autodesk® 3ds max® 2012 essentials : Autodesk official training guide, Hoboken, N.J : Wiley-Blackwell

Gahan A. 2009. 3ds Max Modelling for Games, Burlington : Focal Press

Todd D. 2008. Poly-modeling with 3ds Max : thinking outside of the box, Boston : Focal Press

INTERNET-LÄHTEET

ADE Oy. 2013. 3D-animaatiot. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: http://www.ade.fi/palvelut/3d_animaatiot

Autodesk. 2013. Features. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: <http://www.autodesk.com/products/autodesk-3ds-max/features>

Blender. 2013. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: <http://www.blender.org/features-gallery/features/>

Di-O-Matic. 2013. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: <http://www.di-omatic.com/products/plugins/VoiceOMatic/#>

Faceshift. 2013. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: <http://www.faceshift.com/>

Maxon. 2013. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: <http://www.maxon.net/products/cinema-4d-studio/who-should-use-it.html>

Porrano, P. 2013. Re: Fwd: Kysymyksiä [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Ojamo, J. Lähetetty 26.2.2013.

Supercell. 2013. About Supercell. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: <http://www.supercell.net/about>

Wikipedia. 2013a. Character animation. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa: http://en.wikipedia.org/wiki/Character_animation

Wikipedia. 2013b. Luettelo kalleimmista suomalaisista elokuvista. [viitattu 22.2.2013]. Saatavissa:

http://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_kalleimmista_suomalaisista_elokuvista

LIITTEET

KUVAT

KUVA 1. 3D-hahmo siihen upotetun luurangon kanssa (http://2.bp.blogspot.com/-uH93GEIsGwU/Ti2ZweVeT5I/AAAAAAAAAds/yoXCNdATE2A/s1600/rhinotaur_rig_front_back_bones.jpg)

KUVA 2. Tämän kuvan päälle luodaan hahmon rajapinnat (http://2.bp.blogspot.com/_uQsHEiE92ig/TTgtJJdwKUI/AAAAAAAAABA/R0TFlwKcCgI/s1600/model+sheet.jpg)

KUVA 3. Kalleimmat kotimaiset elokuvat, suhteutettuna vuoden 2008 rahanarvoon (<http://www.hs.fi/grafiikka/1135249487083>)

KUVA 4. Esimerkki kasvoista, jossa vasemmalla puolella pienellä rajapinnalla ja oikealla isolla rajapinnalla toteutettu malli (<http://satoworks.com/MasterClass/High-LowSmall.jpg>)

KUVA 5. Kuvakaappaus sculptatusta hahmosta Blender -ohjelmassa (<http://www.blender.org/typo3temp/pics/0dcb7832b7.jpg>)

KUVA 6. Kuvakaappaus hahmon riggauksesta ja sen animoimisesta (<http://www.blender.org/typo3temp/pics/10301f96da.png>)

KUVA 7. Cinema 4D:n kattavin versio, jossa myös sama käyttöympäristö kuin muissa tuotteissa (http://www.maxon.net/uploads/pics/screen_studio_22.jpg)

KUVA 8. Kuvankaappaus Facial Studiosta, jossa näkyy käyttöliittymän lisäksi suuri määrä valittavia muokkausvaihtoehtoja. (http://i1-win.softpedia-static.com/screenshots/Facial-Studio-Windows_1.png)

KUVA 9. Hahmon suun asentojen asetusta eri äänialoille Voice-O-Matic lisäosassa (<http://img12.imageshack.us/img12/2945/do124.jpg>)

KUVA 10. Vertailu normaalin mallin ja BonesPron välillä (http://bonespro.com/wp-content/uploads/images/xxl_screenshots/bonespro_vs_skin_xxl.jpg)

KUVA 11. Esimerkki animaatiokirjastosta Autodeksin omassa Animation Storessa (http://assets1.content.mixamo.com/max_plugin_screenshot.jpg)

KUVA 12. Sijoittamalla kulkuväyliä ympäristöön, saadaan välittömästi erilainen tunnelma animaatioon (<http://www.youtube.com/watch?v=YwCrUaqax70>)

KUVA 13. Omat kasvot sijoitettuna Facial Studio –ohjelmaan (oma kuvankaappaus)

KUVA 14. Kasvojen tunnistamista ja reaaliaikaista animointia (<http://www.faceshift.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/11/kyle-mc-donald-980.jpg>)

KUVA 15. Voice-O-Maticiin on lisätty juuri audioraita ja animointi on suoritettu hahmolle (<http://www.di-o-matic.com/products/plugins/VoiceOMatic/#page=overview>)