

3D-mallinnus musiikkivideoon

My Journey: Lukko

Henna Salmela
My Journey yhtyeen toimeksianto

Kulttuurialan opinnäytetyö
Kuvataiteen koulutusohjelma
Kuvataiteilija

TORNIO 2012

TIIVISTELMÄ

KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU, Kulttuuriala

Koulutusohjelma: Kuvataiteen koulutusohjelma	
Opinnäytetyön tekijä(t): Henna Salmela	
Opinnäytetyön nimi: 3D-mallinnus musiikkivideoon: My Journey: Lukko	
Sivuja (joista liitesivuja):	31 (9)
Päiväys: 29.10.2012	
Opinnäytetyön ohjaaja(t): Marjo Remes, Jari Penttinen	
<p>Opinnäytetyönäni olen mallintanut hahmot ja ympäristöt musiikkivideoon ”Lukko”. Sain toimeksiannon rovaniemeläiseltä progressiivisen metallimusiikin yhtyeeltä nimeltä My Journey. Tässä opinnäytetyössä käsittelen 3D-mallintamisprosessia, jossa kuvitin toimeksiantajalta saamani käsikirjoituksen.</p> <p>3D-mallinnus koostuu kolmesta erivaiheesta: 3D-mallin muotoilusta, mallin pinta- materiaalien ja tekstuurien määrittelystä ja valmiin mallin oikeanlaisesta valaisusta. Viimeinen ja oleellinen työvaihe on valmiin mallin renderöinti, jonka myötä se oma mallinnus saadaan muidenkin nähtäville. 3D-mallinnukset olen toteuttanut ilmaisella, avoimen lähdekoodin 3D-grafiikan mallinnusohjelmalla, Blenderillä. Olen kokenut Blenderin paljon käyttäjäystävällisemmäksi kuin esimerkiksi aikaisemmin käyttämäni 3ds Maxin.</p> <p>Opinnäytetyöni kirjallinen osa on raportti työprosessista. Käyn läpi 3D-mallintamisen eri vaiheet, mallinnusten suunnittelun ja toteutuksen. Työn laajuuden ja tiukan aikataulun vuoksi animoinnin musiikkivideota varten toteutan myöhemmin. Pääasiallisina lähteinä opinnäytetyössä olen käyttänyt mallinnusta ja musiikkivideoita käsitteleviä internetlähteitä.</p> <p>Koen, että tämän opinnäytetyön avulla visuaalinen ilmaisuni on kehittynyt monipuolisemmaksi 3D-grafiikan taitojen kehittyessä. Sain mallinnettua vaaditut ympäristöt ja hahmot, ja tästä on hyvä jatkossa lähteä animoimaan lopullista musiikkivideota.</p>	
Asiasanat: kolmiulotteisuus, tietokonegrafiikka, mallintaminen, kuvitus	

ABSTRACT

KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, Education

Degree programme: Visual Arts	
Author(s): Henna Salmela	
Thesis title: 3D Modeling for music video: My Journey: Lukko	
Pages (of which appendixes):	31 (9)
Date: 29.10.2012	
Thesis instructor(s): Marjo Remes, Jari Penttinen	
<p>As my thesis I have modeled the characters and environments for a music video called "Lukko". I received the commission from a progressive metal music band named My Journey. In this thesis I deal with the 3D modeling process during which I illustrated the script I received from the client.</p> <p>3D modeling consists of three different phases: designing of the 3D model, defining the textures and materials for the model, and illuminating. The final and essential step is rendering, thanks to which the 3D model can be displayed for other people to see. All the 3D models were modeled with Blender, which is free and open-source 3D computer graphics software product. I think that Blender is notably more user-friendly than 3ds Max that I used before.</p> <p>The written part of my thesis is a report from the work process. I go through the different steps of the 3D modeling design and execution. Because of the wide extent of the work, I will implement the animating process later on. As the main resources for this thesis I used Internet sources that deal with 3D modeling and music videos.</p> <p>I feel that in this thesis my visual expression has developed as my skill in 3D modeling became versatile. I modeled the required environments and characters and from here it is good to start animating the final music video in the future.</p>	
Asiasanat: three-dimensional, computer graphics, modeling, illustration	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 ANIMAATIO MUSIIKKIVIDEONA	7
2.1 Video levyjulkaisun visuaalisena tukena	7
2.2 Animaation käyttömusiikkivideoissa	7
3 SUUNNITTELU	9
3.1 Tarina ja visuaalinen ilme	9
3.2 Kuvittamistekniikkana 3D-mallinnus	10
4 MALLINTAMINEN	14
4.1 Ympäristö	14
4.2 Hahmot	15
4.3 Hahmojen valmistaminen animoitavaksi	18
5 ANIMAATION LOPPUUN SAATTAMINEN	18
6 POHDINTA	20
LÄHTEET	22
LIITTEET	23

1 JOHDANTO

Opinnäytetyönäni olen mallintanut hahmot ja ympäristöt musiikkivideoon. Sain toimeksiannon Rovaniemeläiseltä progressiivisen metallimusiikin yhtyeeltä nimeltä My Journey. Yhtyeen jäsenet olivat miettineet, että olisi hienoa saada omalle musiikille animaatiomusiikkivideo ja kysyivät sitten minulta, olisinko kiinnostunut tekemään sen heille. Videon on käsikirjoittanut bändin rumpali Antti Mikkola.

Minun tehtäväni on mallintaa tarinassa esiintyvät, musiikin luonteeseen ja tunnelmaan sopivat hahmot ja ympäristö. Opinnäytetyössäni mallinnettavana on ollut yhteensä kolme eri hahmoa: ihminen, haamu sekä koira. Ympäristöinä ovat talo ja sen sisätilat. Tyyli on pelkistetty ja askeettinen. Hahmoilla ei esimerkiksi ole vaatekappausta tai hiuksia. Turkin, hiusten tai vaatetuksen lisääminen hahmoihin asettaisi haasteita animointiin, koska jokaisen karvan ja hiussuortuvan täytyy liikkua luonnollisesti hahmon liikkeiden mukana, että liikkeen uskottavuus säilyisi.

Opinnäytetyöni kirjallinen osa on raportti työprosessista. Käyn läpi 3D-mallintamisen eri vaiheet, mallinnusten suunnittelun ja toteutuksen. Tiukan aikataulun vuoksi 3D-animaatio osuutta en käsittele tässä työssä ollenkaan. Kerron myös metallimusiikista tyyliä ja vähän musiikkivideon historiaa. Pääasiallisina lähteinä opinnäytetyössä olen käyttänyt internetlähteitä.

Kolmiulotteisella grafiikalla tarkoitetaan tietokonegrafiikkaa, jossa kolmen tilaulottuvuuden leveyden (x), korkeuden (y) ja syvyyden (z) suhteessa mallinnetaan kolmiulotteista geometriaa. 3D-grafiikka esitetään yleensä renderöituna kaksiulotteisella kuvaspinnalla. 3D-mallin tekemiseen on monia eri tekniikoita, yleisesti mallintaminen aloitetaan valmiista perusmuodosta, jota muokkaamalla saadaan aikaan haluttu objekti. 3D-mallinnus koostuu kolmesta erivaiheesta: 3D-mallin muotoilusta, mallin pintamateriaalien ja tekstuurien määrittelystä ja valmiin mallin oikeanlaisesta valaisusta. Viimeinen ja oleellinen työvaihe on valmiin mallin renderöinti, että oma mallinnus saadaan muidenkin nähtäville.

Olen tehnyt kaikki mallinnukset Blenderillä. Blender on kolmiulotteisen grafiikan mallinnukseen ja animointiin tarkoitettu, avoimeen lähdekoodin perustuva ohjelma. Se on kenen tahansa vapaasti ladattavissa ja käytettävissä internetissä ja siitä huolimatta tekni-

sesti kehittynyt ja samalla tasolla vastaavien kaupallisten ohjelmien kanssa. Itse olen kokenut Blenderin paljon käyttäjäystävällisemmäksi kuin esimerkiksi aikaisemmin käyttämäni 3ds Maxin.

Jatkossa, opinnäytetyön jälkeen animoin 3D-mallit ja jatkan työskentelyä After Effects-kompositiointiohjelmalla. After Effects ohjelmassa liitäs sitten kaikki animaation eri osat yhteen, jotta syntyy lopullinen valmis musiikkivideo. Lopullinen valmis video julkaistaan internetissä bändin omilla sivuilla ja videopalvelu Youtubessa.

2 ANIMAATIO MUSIIKKIVIDEONA

2.1 Video levyjulkaisun visuaalisena tukena

Musiikkivideo on lyhytfilmi, joka on kuvallinen esitys musiikkiteoksesta. Musiikkivideo toimii ensisijaisesti markkinointivälineenä musiikin tekijöille ja levymyynnin edistämiseksi. Ensimmäisenä musiikkivideona pidetään Alice Cooperin vuonna 1973 julkaisemaa Elected videota, jossa yhtyeen jäsenet näyttelivät juonellisen roolin soittamisen sijaan. Videoilla parodioitiin Yhdysvaltain presidentinvaaleja. Vuonna 1975 Queenin Bohemian Rhapsodyn julkaisun jälkeen musiikkivideot alkoivat yleistyä ja useimmat levy-yhtiöt alkoivat tehdä musiikkivideoita julkaistujen levyjen tueksi. (Wikipedia, hakupäivä 24.9.2012.)

Metallimusiikki on populaarimusiikin alalaji. Se on raskassointista rockmusiikkia, johon kuuluu tyypillisesti intensiiviset rytmit, sähkökitaran särösoundi ja sanoitusten synkät teemat. Artisteille on hyvin usein tärkeää visuaalinen näyttävyyttä, koska metalli ei pääse esille valtavirrassa ja jollain täytyy ihmisten ja erityisesti fanien mielenkiinto herättää. Metallimusiikissa näyttävyyttä luodaan bändien energisellä lavaesiintymisellä, artistien pelottavalla ja makaaberilla ulkonäöllä ja näyttävillä levyjen kansitaiteilla. Jo pelkästä artistin ulkonäöstä tai levyn kansitaiteista voi päätellä mitä metallimusiikin alalajia kyseinen artisti edustaa. Metallimusiikin kuvamaailma on vakiintuneesti tummanpuhuvaa ja kolkkoa, niin kuin musiikki itsekkin. Tyypillistä on pitäytyä mustavalkoisessa värimaailmassa ja voimakkaissa kontrasteissa, muita yksittäisiä värejä käytetään tehosteina. Kauhuteemoja käytetään ja niillä leikitellään paljon. Metallimusiikista löytyy monia eri tyyliuuntia ja alalajeja, joten yhtyeiden visuaalinen ihme voi muutamista vakioista huolimatta paljonkin poiketa toisistaan eri tyyliuuntien välillä ja näin metallimusiikin perehtyneet kuuntelijat tunnistavat eri lajit toisistaan. (Wikipedia, hakupäivä 24.9.2012.)

2.2 Animaation käyttö musiikkivideoissa

Musiikkivideoissa animaatioita on käytetty jonkun verran, mutta vasta viime vuosina se on alkanut lisääntyä. Todennäköisesti digitaalisten luvankäsittely- ja animaatiotekniikoiden kehitys on lisännyt animaation käyttöä musiikkivideoissa. Norjalaisen A-Ha

yhtyeen Take On Me kappaleeseen vuonna 1985 tehtyä kollaasivideota voitaneen pitää vanhimpana ja klassikkona. Videossa on käytössä sekä elokuvaa että Stop Motion tekniikalla animoituja viivapiirroksia. Brittiläinen Gorillaz yhtye on sarjakuvahahmoista koostuva virtuaaliyhtye. Yhtyeessä varsinaiset musiikintekijät toimivat taustalla ja yhtyeen näkyvän osan muodostavat neljä animaatiohahmoa. Gorillazin kaikki musiikkivideoit on toteutettu animaation keinoin.

Tilaaajan kanssa etsittiin netistä esimerkkejä animaation keinoin toteutetuista metallimusiikkivideoista. Niitä on tehty aika vähän, mutta löytyi yksi suosikki, joka oli ylitse muiden. Yhdysvaltalainen yhtye Tool tunnetaan omaleimaisista ja taiteellisista musiikkivideoista, jotka kaikki on toteutettu joko stop motion tekniikalla tai kuten viimeisin video kokonaan tietokone animaationa. Toolin Vicarious musiikkivideo inspiroi meitä tässä projektissa ja siitä tuli idea jättää hahmoilta hiukset, vaatetus ja kasvojen erityispiirteet pois, myöskään koiralla ei tule olemaan turkkia. (Liite 1.)

3 SUUNNITTELU

3.1 Tarina ja visuaalinen ilme

Tarinan tapahtumapaikka on talo ja sen kaksi huonetta, työhuone ja peilihuone. Tarinan päähahmo on riutunut mies, joka yhdessä koiransa kanssa kohtaa talossa haamun kaltaisia ihmishahmoja ja kokee kummia. Tarinan alussa mies istuu työhuoneensa pöydän ääressä ja koira makaa ulko-oven edessä. Peilihuoneessa mies käy tarkastelemassa peilistä riutunutta olemustaan ja todennäköisesti miettii miten tähän tilanteeseen on päädytty. Tarinan edetessä alkaa paikalle ilmestyä haamumaisia hahmoja, jotka tarkkailevat ja ohjailevat miestä. Tarinan olennainen tema on itsensä itsetutkiskelu ja itsensä löytäminen uudelleen. Työhuoneessa oleva kaappikello on myös näkyvässä roolissa, ajan käydessä suurin harppauksin eteenpäin .

Suunnittelun ja toteutuksen perustana toimivat bändiltä saadut ohjeet sekä käsikirjoitus ja toiveet työn lopputuloksesta. Itse videon musiikki on toiminut myös inspiraationa, vaikka olen kuullut vasta biisin demo-version. Lopullinen videolle tuleva kappale ei ole vielä valmis saatikka äänitetty.

Toimeksiantajan kanssa on ollut alusta asti helppoa työskennellä ja ideoida projektia eteenpäin, koska näkemykset lopputuloksesta ovat niin samanlaisia. Välillä olen tosin joutunut toppuuttelemaan käsikirjoittajaa ideoidensa kanssa, koska minulla ei ole valmiuksia tai taitoja toteuttaa kaikkea lennokasta, mitä mieleen juolahtaa. Yhdessä toimeksiantajan kanssa katsellessa esimerkkejä muista animaatiomusiikkivideoista päädyttiin siihen, että videon tyyli on pelkistetty, synkkä ja yksinkertainen. Tämä on aika yleistä metallimusiikkivideoissa. Kaikki ylimääräiset ja tarinan kannalta tarpeettomat esineet, huonekalut sekä muut sisustuselementit jätetään pois. Tämä on ollut tietoinen valinta, jotta ympäristöstä saataisiin kolkko ja askeettinen.

Kolkkoon ja ankeaan vaikutelmaan on pyritty myös muotovalinnoissa. Vähäiset huonekalut, joita talosta löytyy, on tehty ankean ja epämiellyttävän näköisiksi. Värimaailmasta haluttiin tummasävyinen ja niukka, mutta tarinan lopussa valo täyttää talon, parantaa miehen ja maailma räjähtää värikkääksi. Videon aluksi maailma on siis pääosin mustavalkoinen, mutta yhdellä sinisellä valolla toin kuviin kylmää tunnelmaa.

3.2 Kuvittamistekniikkana 3D-mallinnus

On olemassa kolme perusulottuvuutta leveys (x), korkeus (y) ja syvyys (z). Esimerkiksi valokuvat ovat kaksiulotteisia kuvia, leveys (x) ja korkeus (y). Ero kaksiulotteisen ja kolmiulotteisen kuvan välillä on se, että kolmiulotteisessa kuvassa voidaan käsitellä myös kolmatta perusulottuvuutta eli syvyyttä (z).

Kolmiulotteisella grafiikalla tarkoitetaan tietokonegrafiikkaa, jossa kolmen tilaulottuvuuden leveyden (x), korkeuden (y) ja syvyyden (z) suhteessa mallinnetaan kolmiulotteista geometriaa. 3D-grafiikka esitetään yleensä renderoituna kaksiulotteisella kuvaspinnalla. Tärkeätä 3D-grafiikassa valojen ja materiaalien käyttö, sillä hyvin tehdyllä valaistuksella ja materiaaleilla on merkittävä vaikutus työn lopputulokseen. Visualisoinnin ja valokuvatarkkojen yksityiskohtien avulla 3D-mallista saadaan ”naturalistinen”, uskottavan tuntuinen. (Wikipedia, hakupäivä 7.9.2012.)

Olen tehnyt kaikki mallinnukset Blenderillä. Blender on kolmiulotteisen grafiikan mallinnukseen ja animointiin tarkoitettu, avoimeen lähdekoodin perustuva ohjelma. Se on kenen tahansa vapaasti ladattavissa ja käytettävissä internetissä ja siitä huolimatta teknisesti kehittynyt ja samalla tasolla vastaavien kaupallisten ohjelmien kanssa. Itse olen kokenut Blenderin paljon käyttäjäystävällisemmäksi kuin esimerkiksi aikaisemmin käyttämäni 3ds Maxin. Blenderissä toiminnot on sijoitettu mielestäni loogisemmin ja ne on helppo kokemattomankin käyttäjän löytää, kun internetistä mm. Blenderin omilta sivuilta löytyvien tutoriaalien avulla tutustuu perustoimintoihin. Aluksi on hyvä opetella pikanäppäinten ja hiiren käyttö, koska ne toimivat toisella tavalla ja mielestäni monipuolisemmin kuin muissa ohjelmissa esimerkiksi kaikki hiiren kolme näppäintä on käytössä Blenderillä työskennellessä. Kun opin käyttämään Blenderiä ja sen pikanäppäimiä luontevasti, toivon että kaikki tietokoneohjelmat toimisivat samalla tavalla. Valitsin juuri tämän ohjelman, koska sen voi ladata omalle koneelle täysin ilmaiseksi ja sen lisäksi Blenderin omilta sivuilta ja foorumeilta löytyy todella hyviä ja laadukkaita video tutoriaaleja ja manuaaleja.

3D-mallin tekemiseen on monia eri tekniikoita, yleisesti mallintaminen aloitetaan valmiista perusmuodosta, jota muokkaamalla saadaan aikaan haluttu objekti. Perusmuodoilla tarkoitetaan 3D-ohjelmissa olevia valmiita objekteja kuten kuutio, pallo, kartio tai sylinteri. Muitakin muotoja löytyy mutta perusmallin tekemisessä näilläkin pääsee jo

pitkälle. Kuutionmuotoinen perusobjekti sisältää kuusi sivua, näitä jokaista sivua kutsutaan polygoniksi. Riippuen 3D-mallinnusohjelmasta polygonit voivat koostua kolmesta tai neljästä kärkipisteestä. Mitä enemmän polygoneja 3D-mallilla on, sitä yksityiskohteisempi se on ja tämä tarkoittaa sitä että suuren polygoni määrän omaava 3D-malli on raskaampi verrattuna vähäpolygoniseen malliin. Erilaisia työkaluja käyttäen saadaan perusmuodosta muokattua halutunlainen objekti. 3D-mallinnuksen työtapaa voi verrata vaikka muovailu vahalla tehtyyn figuuriin, jossa myös lähdetään liikkeelle jostain perusmuodosta, jota muokkaamalla saadaan aikaan haluttu lopputulos. Perusmuotoon voidaan myös lisätä ja liittää muita muotoja ja objekteja joista yhdessä muodostuu valmis 3D-malli.

Kun 3D-malli on saatu muovattua lopulliseen muotoonsa, täytyy siihen lisätä pintamateriaalit. Perusoletuksena 3D-malli on harmaa, eikä sillä ole pientä heijastusta lukuun ottamatta mitään muita pintaominaisuuksia. 3D-objektille voidaan määritellä lukemattomia erilaisia pintaominaisuuksia, kuten heijastuvuutta tai läpinäkyvyyttä. Pintatekstuureilla ja materiaaleilla 3D-mallille saadaan lisättyä halutunlainen ulkonäkö. 3D-malli levitetään yhdeksi tai useammaksi kaksiulotteiseksi pinnaksi. Näin voidaan määrittää mikä kuvan (tekstuurin) osa vastaa mitäkin kohtaa 3D-mallin pinnalla. Pintatekstuurina toimii usein 2D kuva joka ”kääritään” objektin ympärille. Itse olen omassa työssäni käyttänyt internetistä löytämiäni valokuvia, jotka ovat vapaasti muiden ladattavissa ja käytettävissä. Kaikki mallinnuksien tekstuurikuvat kuten puu- ja metallipinnat on netistä ladattuja valokuvia ja pienellä kuvankäsittelyllä Photoshopissa muokkasin kuvien värejä ja kontrasteja sopivammaksi omaan työhöni.

Mallinnuksiin tekstuurit liitetään vasta sitten kun mallinnus on valmis, muuten teksturointi täytyy aloittaa usein alusta esimerkiksi venymisen takia jos kappaletta tai hahmoa joutuu vielä teksturointivaiheessa muokkaamaan. Mallinnuksiin liitettävät materiaalit ja tekstuurit ovat tärkeä osa työn lopputulosta. Ilman kunnan tekstureja objekti näyttää vain harmaalta lastenlelulta. Materiaalien ja tektuurien lisääminen objektiin voi aloittelijalle olla haastavaa, mutta aika nopeasti siitä pääsee jyvälle ja saa lopputuloksen halutunlaiseksi. (Blender for Dummies.)

Yksi hyvä esimerkki on huoneen lattiamateriaalin teko. Ensin valitaan huoneen lattia ja lisätään sille uusi materiaali. Uudelle materiaalille haetaan valmis kuva puulattiasta ja lisätään se tekstuurikuvaksi materiaalille.

(Liite 2.)

Kolmas ja tärkeä vaihe mallintamisessa on 3D-mallin valaisu. 3D-mallinnusohjelmista löytyy monia eri tarkoituksiin tehtyjä valo-objekteja eli lamppuja. Näitä käyttämällä saadaan aikaan kunnan valaisu ja 3D-malli hyvin esiin. Tekstuurien lisäksi yksi tärkeä osa 3D-mallinnuksen loppuun saattamista on valot. Ilman valoa kamera ei näe mitään ja renderöity kuva on pelkkää mustaa. Hienokin mallinnus näyttää surkealta jos se on huonosti valaistu. Valoilla on myös tärkeä rooli tunnelman luomisessa.

Omassa työssäni olen käyttänyt pääasiassa kolmepistevalaisua eli takavaloa, tasoitusvaloa ja päävaloa. Päävalo on näistä se voimakkain valo jolla luodaan kuvaan varjot. Päävalo asetetaan yleensä kameran vasemalle tai oikealle puolelle objektin yläpuolelle, näin varjot saadaan lankeamaan luonnollisesti. Kun päävalo on asetettu, tehdään tasoitusvalo. Tasoitusvalon tarkoitus on valaista kuvan tummimpia kohtia. Ilman tasoitusvaloa päävalon tekemät varjot ovat täysin mustia ja jyrkkiä, tätä voi toki käyttää hyödyksi jos pyrkii dramaattiseen valaistukseen. Tasoitusvalo asetetaan yleensä päävalon vastakkaiselle puolelle ja samalle tasolle kuvattavan objektin kanssa. Tasoitusvalo on teholtaan yleensä heikompi kuin päävalo. Kolmipistevalaisun viimeinen valo on takavallo ja se asetetaan kuvattavan objektin taakse tai takaviistoon melko korkealle ja tällä valolla objekti irrotetaan taustasta. (Blender-3D Noob to Pro.)

Valoilla on mahdollista luoda monenlaisia tunnelmia kuviin, riippuen siitä mihin valot sijoitetaan. Jos esimerkiksi päävalon asettaa kuvattavan objektin taakse, saadaan mystinen siluetti, tai jos päävalo asetetaan objektin alapuolelle saadaan kuvattavasta pelottavamman näköinen. Vähentämällä takavalon tai tasoitusvalon voimakkuutta, tai poistamalla valot kokonaan saadaan dramaattisempia varjoja kuvaan. Omissa mallinuksissani olen tehnyt takavalosta väriltään kylmän sinisen saadakseni vähän väriä ja kylmää tunnelmaa muuten mustavalkoisiin kuviin.

3D-mallinnus koostuu siis kolmesta erivaiheesta: 3D-mallin muotoilusta, mallin pinta-materiaalien ja tekstuurien määrittelystä ja valmiin mallin oikeanlaisesta valaisusta.

Viimeinen ja oleellinen työvaihe on valmiin mallin renderöinti, että oma mallinnus saadaan muidenkin nähtäville.

Renderöinti eli kuvan valottaminen tarkoittaa sitä, että tietokone laskee 3D-ympäristöön tulevat valot ja niiden heijastumiset sekä objekteista muodostuvat varjot. Renderöimällä 3D-mallista saadaan aikaan kaksiulotteinen still-kuva tai liikkuvaa kuvaa, jos on tarkoitus animoida. Ennen kuvan renderöimistä kannattaa 3D-maailmaan asettaa kamera, ilman kameraa ei voi ottaa kuvaa. Blenderissä löytyy monia kuvaformaatteja joista voi valita haluamansa formaatin sen mukaan, mitä haluaa Blenderistä tuoda ulos. Still-kuvaa varten voi valita esimerkiksi JPG- tai PNG- formaatin ja liikkuvaa kuvaa varten AVI- tai QuickTime-formaatin. Kuvan tai animaation renderöimiseen tarvitaan paljon tehoa tietokoneelta riippuen siitä, kuinka suuri 3D-ympäristö on, paljonko siellä on 3D-malleja, sekä valoja ja varjoja. (Blender For Dummies.)

4 MALLINTAMINEN

4.1 Ympäristö

Minulla on ollut aikalailla vapaat kädet työskennellä. Olen tasaisin väliajoin lähettänyt toimeksiantajalle kuvia mallinnuksista, aina kun olen edennyt ja saanut jotain uutta aikaiseksi. Takaisin tullut palaute on ollut positiivista ja rakentavaa.

Aloitin mallinnuksen katselemalla muiden tekemiä 3D-mallinnuksia internetissä haakekseni inspiraatiota omaan työhön. Piirtelin paperille ideoita siitä, miltä esimerkiksi talo tai talossa olevat huonekalut näyttäisivät, mutta luovun siitä aika nopeasti, koska en yleensä harrastele paperille luonnostelua eikä se tuntunut nytkään itselle luontevalta tavalta työskennellä. Lisäksi halusin nopeasti päästä itse mallinnusprosessiin, koska halusin tutustua Blenderiin, joten en malttanut luonnostella. Aloin vain suoraan mallintamaa Blenderillä ja opin myös samalla pikku hiljaa käyttämään ohjelmaa paremmin. Aloitin helpoimmista mallinnuksista, kuten työpöydästä, tuolista ja seinäkellosta.

Kun Blenderin avautuessa näkyviin tulee oletus ”scene” jossa on yksi valonlähde, kamera ja laatikko. Tätä oletuslaatikkoa muokkaamalla olen tehnyt kaikki mallinnukset. Ensin jaoin laatikon useampaan polygoniin jonka jälkeen poistin laatikosta toisen puolen ja lisäsin peilimodifikaattorin objektiin. Peilimodifikaattorin avulla ei tarvitse mallintaa objektista kuin toinen puoli, Blender hoitaa toisen puolen automaattisesti saman näköiseksi. Esimerkiksi ihmisen kasvoja mallintaessani tein itse vain oikean puolen kasvoista, vasen puoli muovaantui peilimodifikaattorin avulla samanlaiseksi ja symmetrisyys säilyy. Peilimodifikaattori tekee kopion 3D-mallista ja pyöryttää sen peilikuvana x, y, tai z akselin ympäri niin ja liittää sekä peilikuvan että alkuperäisen kappaleen yhteen niin, että se näyttää yhtenäiseltä objektilta. Halutessaan nämä kappaleet voi myös irrottaa toisistaan. Tämän modifikaattorin käyttö nopeuttaa työskentelyä huomattavasti ja sitä olen käyttänyt hyödyksi jokaisessa 3D-mallissa. (Blender for Dummies.)

Ensimmäinen Blenderillä tekemäni mallinnus oli tarinan tapahtumapaikka eli talo. Tein yksinkertaisen ja ankean näköisen yksikerroksisen puutalon. Tämä kelpasi oikein hyvin toimeksiantajalle, mutta käsikirjoittaja saikin myöhemmin uuden idean ja halusi toisenlaisen talon. Toiveena oli kartanon kaltainen rakennus, joten aloitin mallintamaan uutta taloa tutkittuani ensin netistä kuvia erilaisista rakennuksista. En kuitenkaan päätenyt

tekemään loisteliasta kartanoa vaan enemmänkin amerikkalaisista kauhuleffoista tuttua synkkää omakotitaloa ja tämä sopii tarinaan paljon paremmin kuin ensimmäinen hökkeä. Talon kaikki ikkunat on tehty valokuvista eli niitä ei ole mallinnettu. (Liite 3.)

Nopein mallinnus toteuttaa olivat talon sisätilat eli työhuone ja peilihuone, sekä käytävä. Käytin työhuoneessa ja peilihuoneessa samaa huone mallinnusta, vaihdoin vain huonekalut. Huonekaluissa, kaappikellossa tai peilihuoneen kolmiosaisessa peilissä ei mennyt kauan aikaa, koska niissä ei pyritty tyylikkyyteen tai pieniin koristeellisiin yksityiskohtiin. Kaikki sisätilat on valaistu yhdellä tai kahdella valolla, joista toinen on värisävyltään kylmän sininen.

Työhuoneessa on työpöytä ja tuoli sekä kaappikello, muuten huone on tyhjä koska tarinan kannalta ei ole tarpeellista lisätä mitään ylimääräistä ja näin saadaan ympäristöön aikaan tarinassa ilmenevää karua tunnelmaa. Tarinan tapahtumat alkavat työhuoneesta, jossa päähahmo istuu pöydän ääressä mietteliäänä tuijottaen ikkunaa. Työpöydässä, tuolissa ja kellossa on käytetty puukuviota pintatekstuurina, samoin lattiassa. Huoneen seinissä taas on graffititekstuuri, joka sopii mielestäni hyvin koko ankeaan kokonaisuuteen. (Liite 4.)

Työhuoneessa näkyvä kaappikello oli alun perin pelkkä pyöreä seinäkello. Seinäkello sitten muuttui myöhemmin kaappikelloksi, koska vanhantyylinen kaappikello istuu paremmin tarinaan. (Liite 5.)

Peilihuoneessa on siis käytetty samaa huonepohjaa kuin työhuoneessa, ainoastaan ikkunan paikka on vaihtunut. Peilihuoneessa ei myöskään ole muuta sisustusta, vain ne elementit löytyy jotka ovat tarinan tapahtumien kannalta tarpeellisia. Huoneessa on pelkästään kolmiosainen puinen peili ja peilin edessä puinen tuoli. (Liite 6.)

4.2 Hahmot

Hahmon suunnitteluun kannattaa käyttää paljon aikaa ja se on hyvä tehdä huolella, itse vähän laiskuuttani oikaisin. Mallinnus sujuu joutuisammin, kun tietää, miltä mikäkin osa hahmossa näyttää. Käytin pääasiassa mallinnuksen apuna taiteilijoille tarkoitettuja anatomian kirjoja. Ihmisen anatomiaa taiteilijalle ja Anatomian piirustusopas: eläin kir-

joista on ollut sunnattoman paljon apua, koska näissä kirjoissa ihmisen sekä eläimen rakenne on esitetty monista eri kuvakulmista. Tarkat piirrokset luista ja lihaksista auttoivat ymmärtämään hahmon ja liikuntaelimestön rakenteen.

Ihminen

Ihminen on rakenteeltaan hyvin samankaltainen kuin muutkin selkärangaiset nisäkkäät. Ihmisen luuranko, nivelet ja lihaksisto määräävät kehon mittasuhteet ja liikkeet. (Fehér & Szunyoghy 2006.)

Kaikista mallinuksista vaikein ja aikaa vievin oli ihminen. Ihmistä mallintaessa pienetkin mittasuhteet huomaa nopeasti toisin kuin koiraa tehdessä. Koska koiria on monen rotuisia, kokoisia ja muotoisia, ei huomaa, jos selkä on liian lyhyt, silmät väärällä korkeudella tai raajat liian lyhyet.

Tarinan päähahmo eli ihminen on pelkistetty vailla yksityiskohtia tai erityisiä kasvon piirteitä. Hahmolla ei myöskään ole sukupuolta. Ainoat yksityiskohdat ihmisessä on luotu tekstuurien avulla. Tekstuuri jonka lisäsin 3D-mallin pintaan tuo esiin ihmisen lihaksiston ikään kuin päähahmolla ei olisi ihoa, näin sain ihmiseen riutuneen olemuksen. Ihmisen mallinnuksen aloitin päästä ja kasvoista. Siitä sitten jatkoin eteenpäin ja tein kaulan, kädet, torson ja jalat. Vaikein osa mallintaa ei ollut niinkään kasvot vaikka aluksi niin luulin vaan jalkaterä ja sormet. Varpaat ja sormet alkavat nopeasti muistuttaa nakkeja jos niitä ei huolella mallinna. Tässäkin ihmisen anatomian kirja oli suureksi avuksi. Kasvot olikin yllättävän helppo ja nopea mallintaa, koska pyrittiin pelkistettyyn tyyliin.

Päähahmon teksturointi oli haastavaa, koska käytin piirroskuvaa ihmisen lihaksistosta tekstuurina jouduin käyttämään paljon aikaa siihen että sain kuvan asettumaan 3D-malliin oikein ja joudun todennäköisesti tekemään sen vielä uudestaan kun saan hahmon rigattua. Sama prosessi on käytävä läpi kaikkien liikkuvien hahmojen kanssa. (Liite 7.)

Koira

Niin eläinten piirtämisessä kuin mallinnuksessa olennaista on eläimen anatomian tuntemus. Vaikka eläinten luuston muoto poikkeaaakin ihmisen luustosta, eläinten luusto on useasti samanlainen kuin ihmisellä, ihmisen kehosta eroava hahmo ymmärretään paremmin kun ihminen asetetaan konttausasentoon. Jotta osaa mallintaa koiran on tutus-

tuttava sen olemuksen ja luonteen omaisiin piirteisiin, kuten kuonoon, silmiin, korviin, jalkoihin ja häntään. Koiran kehon muodot ja koot vaihtelevat suuresti rodun mukaan. (Fehér & Szunyoghy 2010, 5.)

Aloitin koiran mallintamisen samalla tavalla kuin päähahmoa tehdessä eli tein ensimmäiseksi pään ja siitä sitten jatkoin eteenpäin. Koirassa haastavin osa oli kirsu. Vaati paljon yritystä ja epäonnistumisia ennen kuin kuono alkoi näyttää koiran kuonolta eikä possun nenältä. Halusin tehdä koiralle ihan luonnollisen näköisen kuonon hampaineen kaikkineen, joka ikinen hammas on erikseen mallinnettu.

En alkanut aluksi tietoisesti tehdä tietyn rotuista ja näköistä koiraa, vaan eläimen anatomian kirjan avulla aloin rakentaa päätä, työn edetessä huomasin koiran muistuttavan meidän perheen pystykorvan sekoitusta. Oman koiran ulkonäkö ja ruumin rakenne on niin tuttu, että ei ole mikään ihme, jos mallinnus alkoi muistuttaa sitä. Mallinnuskoiralla ei ole huomattavaa turkkia, koska tarkoitus oli tehdä koirasta pelkistetty, vailla pieniä yksityiskohtia. (Liite 8.)

Sitä paitsi hiusten, turkin tai yksittäisten karvojen animointi toisi haasteita animaatiovaiheeseen, koska karvojen on liikuttava hahmon liikkeiden mukana luonnollisesti että liike vaikuttaisi uskottavalta. Pixarin Monsters. Inc on kenties ensimmäinen elokuva jossa hahmon turkki on todellakin animoitu. Vuonna 2012 julkaistussa Pixarin Brave 3D-animaatiossa käytettiin hiussimulaatiota jonka ansiosta päähahmon pitkä tuuhea punainen kihara tukka animointiin niin että jokainen hiussuortuva liikkuu. Lisäksi että vaatetuksen tai hiukset lisääminen hidastaa animointia, se vaatii myös tietokoneelta rutiinista tehoja. (The making of Pixar's Brave. Hakupäivä 28.10.2012.)

Tarinan alussa koira on ihan tavallisen ”turren” oloinen, mutta tarinan edetessä siitä paljastuu aggressiivisia puolia. Tarinan lopussa koira muuttaa muotoaan ja kutistuu. Lisäsin koiralle samankaltaisen tekstuurin kuin ihmiselle, tosin koiralla lihakset eivät näy niin selvästi. Tarinassa koira ja ihminen ovat ikään kuin yksi ja sama olento joten samankaltainen pintatekstuuri tuntui sopivalta ja sopii näin olemuksensa puolesta hyvin koko teokseen.

Haamu

Haamuhahmo on tehty päähahmon pohjalta sen pintatekstuuria on vain muokattu läpinäkyväksi ja tekstuuri väriltään tummemmaksi että haamun olemus vaikuttaisi häijymmältä. Syy miksi käytin haamussa aikaisemmin luomaani päähahmoa on se, että koiran tavoin myös tarinassa esiintyvät haamut ovat päähahmon kanssa yksi ja sama olento. Tämän haamu 3D-mallin kopioimalla teen muut tarinassa esiintyvät haamuhahmot. (Liite 9.)

4.3 Hahmojen valmistaminen animoitavaksi

Liikkuvien hahmojen yksi tärkeä työvaihe ennen animointia on tietenkin hahmojen riggaus. Termille riggaus ei ole yhtään järkevää suomenkielistä vastinetta. Riggauksella tarkoitetaan sitä, että hahmon sisään on laitettu luut, joiden avulla hahmoa liikutetaan, hahmoja on käytännössä mahdotonta liikuttaa ilman minkäänlaista riggausta. Mallinnuksia joutuu muokkaamaan ja parantelemaan vielä riggaus ja animointivaiheessa, varsinkin liikkuvia hahmoja, mikäli joku osa ei toimi niin kuin pitäisi tai näyttää luonnottomalta. 3D-mallin riggausta voi verrata vaikka marionetteihin eli nivelnukkeihin. Marionettien liikuteltavat jäsenet kiinnitetään liikkuvalla nivelellä hahmoon ja hahmoa ohjailaan naruilla, näin saadaan uskottavampi vaikutelma todellisesta hahmosta. (Wikipedia. Hakupäivä 28.10.2012.)

Jotta ihmishahmon liikkeistä saadaan luonnollisen oloisia täytyy hahmot olla huolella rigattu. Oikeaa ihmistä liikuttavat lihakset ja luut toimivat tukirakenteena, mutta 3D-hahmolla ei ole lihaksia vaan hahmoa liikuttavat luut joihin kiinnittyvät 3D mallin pinta. 3D-hahmojen anatomia ei vastaa kovinkaan paljoa oikean ihmisen anatomiaa muuten kuin ulkoisesti, luita 3D-hahmolla ei ole läheskään yhtä paljon ja luut usein myös toimivat eri tavalla. On tärkeää, että hahmo on mallinnettu niin sanottuun neutraaliin asentoon, jalat hieman haarallaan, polvet hieman koukussa, sormet levällään, selkä ja pää suorassa. Näin luiden asettelu on helpompaa. (Athias, 2008.)

5 ANIMAATION LOPPUUN SAATTAMINEN

Tarkoitus on siis tehdä vain tarinan kannalta välttämättömimmät osat 3D-malleina, ei ole ajankäytöllisesti järkevää lähteä mallintamaan kaikkia osia kuten metsää missä talo sijaitsee. Talon ympäristön tulen jatkossa tekemään kaksiulotteisina kuvina tai piirroksina ja liitän ne 3D-animaation After Effects ohjelmalla. Adobe After Effects on Adobe Systemin kehittämä videokuvan käsittelyyn tarkoitettu ohjelma, joka toimii samalla logiikalla kuin Photoshop. After Effectsillä tehdään digitaalisia kuvakompositioita ja erikoistehosteita. Kuvakompositiot kootaan päällekkäisistä kuvaraidoista eli tasoista, joita animoidaan ja sekoitetaan keskenään. Kompositiointi on prosessi jossa animaatiot, videot, still-kuvat liitetään yhteen yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. (Wikipedia. Hakupäivä 28.10.2012.)

Kompositiointiohjelmassa liitän sitten kaikki animaation eri osat yhteen 3D-mallit, kuvat, äänet ja tarvittavat efektit ja lopuksi vielä teen viimeiset värimäärittelyt, jotta syntyy lopullinen valmis musiikkivideo. Lopullinen valmis video tullaan julkaisemaan internetissä bändin omilla sivuilla ja videopalvelu youtubessa.

6 POHDINTA

Koen että tämän työn avulla visuaalinen ilmaisuni on kehittynyt monipuolisemmaksi 3D-grafiikan taitojen kehittyessä. Onhan 3D-mallinnus minulle aika uusi ja hämmentävä asia edelleen. Välillä suureksi harmikseni jouduin toteamaan että olen pelkkä aloitteilija enkä saa 3D-malleista niin hienoja kuin toivoisin. Vaatii vielä paljon kehitystä ja uuden oppimista ja oivaltamista, että pääsen sille tasolle 3D-mallintajana kuin toivoisin.

Sain mallinnettua vaaditut ympäristöt ja hahmot, ja tästä on hyvä lähteä animoimaan lopullista musiikkivideota, kunhan saan kuvakäsikirjoituksen käsikirjoittajalta. Ennenkuin aloitan edes varsinaista musiikkivideon animointia, 3D-mallit tulevat varmasti vielä paljon muuttumaan nykyisestä, sillä opin koko ajan uutta ja kehityn Blenderin käyttäjänä. 3D-malleja voi hienosäätää paremmaksi loputtomiin, eikä mallintaja siitä huolimatta tule olemaan tyytyväinen lopputulokseen. Kun olen saanut 3D-mallit halutunlaiseksi ja tarinan animoitua, joudun opettelemaan jälleen uuden ohjelman eli After Effectsin jolla työstän animaation loppuun.

Toimeksiantaja on ollut tyytyväinen kaikkiin 3D-malleihin ja välillä jopa ihmettellyt, että noinkin tehdä. Jos jossain olen onnistunut, niin siinä, että olen saanut tarinnan luotua kuviksi tavalla, jota käsikirjoittaja ei itse osannut edes ajatella. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa on toiminut todella hyvin, siitäkkin huolimatta, että ideat vaihtuu kesken kaiken ja sovitussa aikataulussa ei ole pysytty.

Tämä on ollut erittäin mielenkiintoinen projekti. Olen oppinut paljon uutta 3D-mallinnuksen peruseriaatteista, valoista, tekstuureista ja ennen kaikkea olen tyytyväinen siihen, kuinka nopeasti opin käyttämään Blenderiä, vaikka se vielä muutama kuukausi sitten aiheutti enemmänkin hämmennystä ja pelkoa kuin ihastusta. Käytän tulevaisuudessa ehdottomasti Blenderiä jatkossa ja toivon, että kaikkilla muillakin tietokoneohjelmilla työskentely etenesi yhtä jouhevasti.

Jos jotain voisin tehdä toisin, vaatisin ihan ensimmäiseksi sen loppullisen käsikirjoituksen, että tietäisin tasan tarkkaan mitä on tarkoitus tehdä. Työaikaa on mennyt osittain hukkaan vain siksi, etten ole tiennyt että miten nyt on tarkoitus edetä ja mitä pitäisi tehdä. tarvitaan suunnitelmat siitä mitä tehdään, miten tehdään ja millä aikataululla tehdään. Tämän lisäksi voisin itse alkaa piirtää ihan vain paperille aluksi, mitä on tarkoitus

mallintaa. Näin saisin tehtyä mallinnukset nopeammin, kun en koko ajan muuta mieltäni siitä, miltä lopputulos tulee näyttämään. Paperille luonnostelu on nopeampaa kuin 3D-mallien jatkuva muokkaaminen tai koko mallinnus prosessin uudelleen aloittaminen. Omissa suunnittelu taidoissa on siis rutkasti paranneltavaa.

LÄHTEET

A-ha – Take On Me 1985. Musiikkivideo. Ohjaus: Steve Barron.

<<http://www.youtube.com/watch?v=djV11Xbc914>>

Athias, Delano 2008. Introduction to Rigging in 3ds Max. DVD. Digitaltutors.com.

Blender-3D Noob To Pro. <http://en.wikibooks.org/wiki/Blender_3D:_Noob_to_Pro.>

Fehér ,György & Szunyoghy, András 2010. Anatomian piirustusopas: Eläin.

H.f.ullmann.

Fehér ,György & Szunyoghy, András 2006. Ihmisen anatomiaa taiteilijalle. H.f.ullmann

Gorillaz – Clint Eastwood 2001. Musiikkivideo. Ohjaus: Jamie Hewlett.

<<http://www.youtube.com/watch?v=LoQYw49saqc>>

The making of Pixar's Brave. Hakupäivä 28.10.2012.

<<http://www.3dworldmag.com/2012/08/13/the-making-of-pixars-brave/>>

Töyssy, Seppo & Vartiainen, Liisa & Viitanen Pirjo 1999. Kuvataide visuaalisen

kulttuurin käsikirja. Porvoo: WSOY.

Van Gumster, Jason 2009. Blender For Dummies. Wiley Publishing Inc. Indiana.

Wikipedia. Hakupäivä 28.10.2012 <http://fi.wikipedia.org/wiki/Adobe_After_Effects>

Wikipedia. Hakupäivä 7.9.2012 <http://en.wikipedia.org/wiki/3D_computer_graphics>

Wikipedia. Hakupäivä 28.10.2012 <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Marionetti>>

Wikipedia Hakupäivä 24.9.2012 <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Metallimusiikki>>

Wikipedia. Hakupäivä 24.9.2012 <http://fi.wikipedia.org/wiki/Musiikkivideo>

LIITTEET

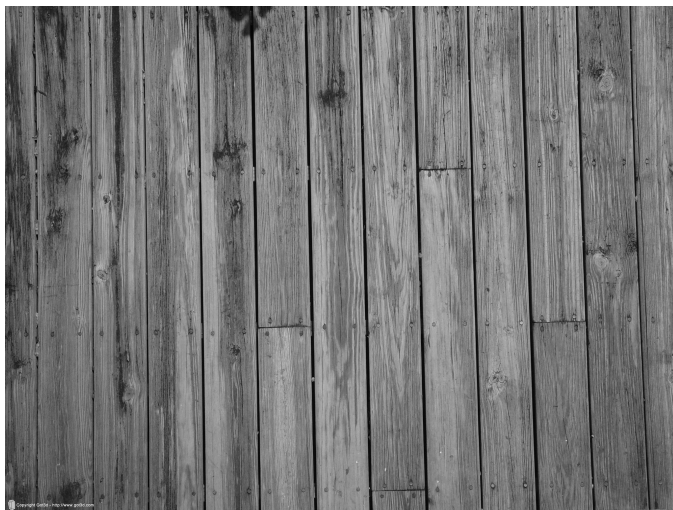
- Liite 1. Tool – Vicarious musiikkivideo 2006, kuvakaappaus
- Liite 2. Tekstuurit, valokuva
- Liite 3. Talo
- Liite 4. Työhuone
- Liite 5. Kaappikello
- Liite 6. Peilihuone
- Liite 7. Ihminen
- Liite 8. Koira
- Liite 9. Haamu

LIITTEET

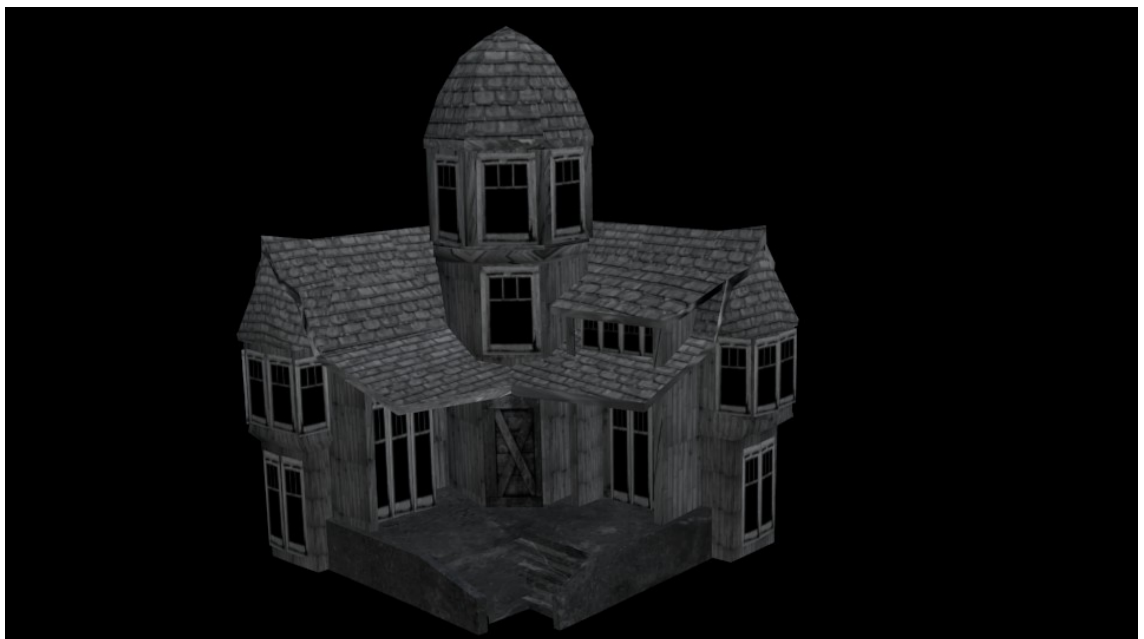
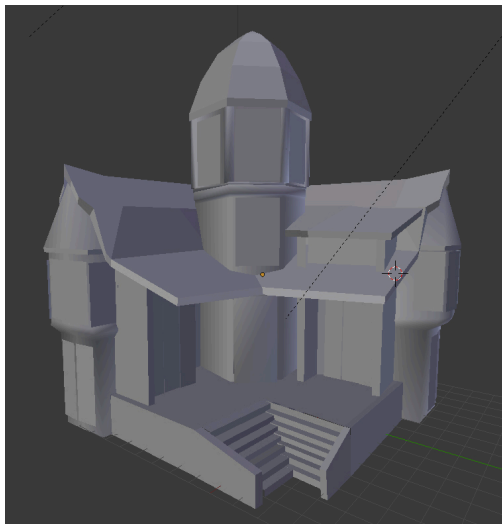
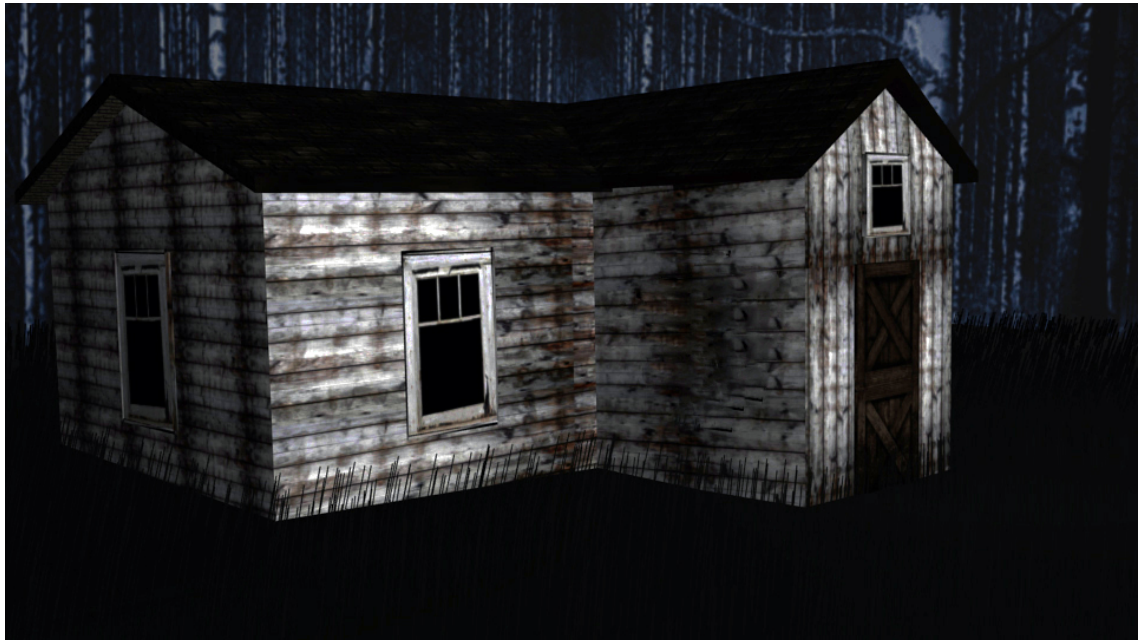
Liite 1



Liite 2



Liite 3



Liite 4



Liite 5

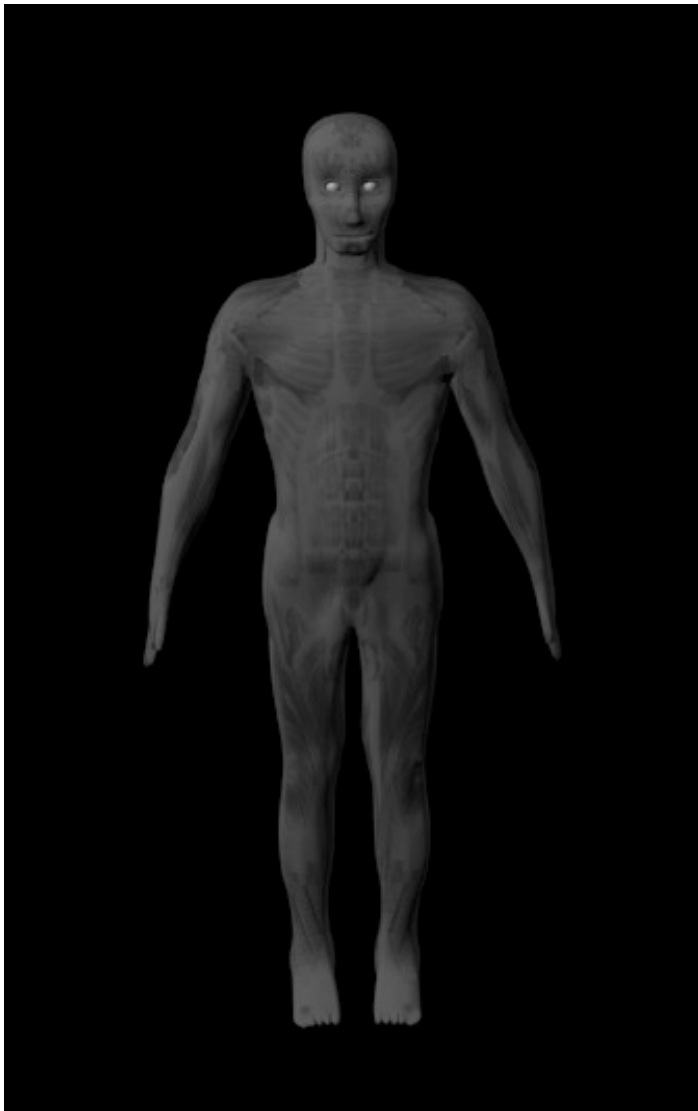




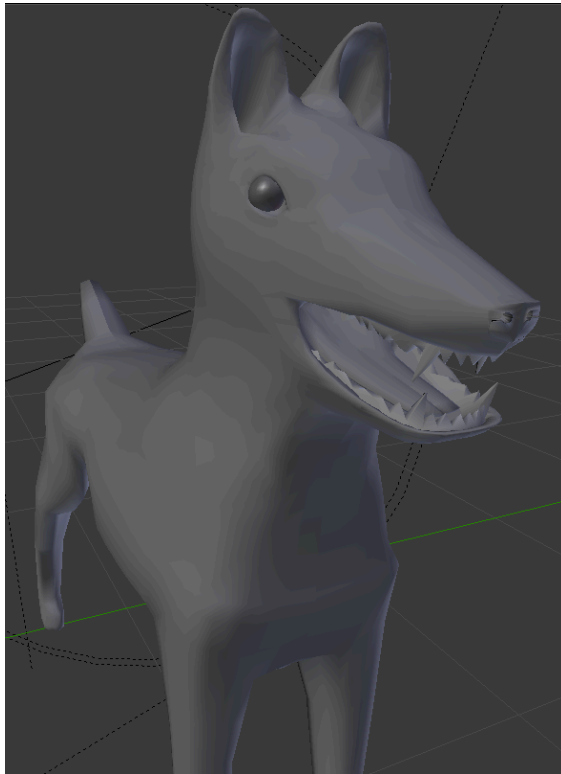
Liite 6



Liite 7



Liite 8



Liite 9

