

Karoliina Falck

3D-pelihahmon teksturointi mappien avulla

Käsinmaalatun vaikutelman luominen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi (AMK)

Viestintä

Opinnäytetyö

19.1.2018

Tekijä(t) Otsikko	Karoliina Falck 3D-pelihahmon teksturointi mappien avulla
Sivumäärä Aika	33 sivua + 1 liite 19.1.2018
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestintä
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animointi ja visualisointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Jaro Lehtonen
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa 3D-pelihahmo, jonka tekstuurit näyttävät käsinmaalatuilta. Aihetta lähestyttiin ensin pelihahmon suunnitteluprosessin kautta siirtyen sen jälkeen kertomaan eri teksturointitavoista ja niiden ominaisuuksia sekä hyvistä ja huonoista puolista.</p> <p>Projektiosuutena toteutettiin lohikäärmeahmo, jonka valmistuminen ja käytetyt tekniikat käydään läpi aina konseptista valmiiseen teksturoituun hahmoon asti. Hahmoa ei rigattu tai animoitu. Hahmon toteutuksen tavoitteena oli saada aikaan käsinmaalattu vaikutelma ja samalla kokeilla olisiko mahdollista toteuttaa tekstuuri, joka näyttää käsinmaalatulta, mutta jonka tekeminen olisi nopeampaa.</p> <p>Lopputuloksena syntyi pelihahmo, jonka tekstuurit vaikuttavat käsinmaalatuilta. Todellisuudessa tekstuuri kuitenkin on toteutettu hyvin pitkälti high- ja low poly-mallien avulla beikattujen mappien avulla ja näitä yhdistelemällä.</p>	
Avainsanat	3D, pelihahmo, tekstuuri, low poly, käsinmaalaus, polygoni, lohikäärme

Author(s) Title	Karoliina Falck Texturing 3D game character with maps
Number of Pages Date	33 pages + 1 appendice 19 January 2018
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Media
Specialisation option	3D Animation and Visualization
Instructor(s)	Jaro Lehtonen, Senior Lecturer
<p>The objective of the thesis was to create a 3D game character that looks as hand painted. The thesis begins by telling about the character design process and then moves on to introduce different texturing methods and their pros and cons.</p> <p>Author created a 3D dragon character and described the process from concept to finished game character. The character was not rigged or animated.</p> <p>The final result was a game character looks as hand painted but in fact the texture has been created using baked maps.</p>	
Keywords	3D, game character, texture, low poly, high poly, hand painted, polygon, dragon

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Termit	2
3	Pelihahmot	3
3.1	Mitä ovat pelihahmot?	3
3.2	Pelihahmon suunnittelu	4
4	Teksturointi	7
4.1	Mikä on tekstuuri?	7
4.2	Teksturointitavat	8
4.2.1	Käsinmaalauk	8
4.2.2	Proseduraalinen	10
4.2.3	Valokuvamaalaus	11
4.2.4	Valokuva tekstuurina	11
4.2.5	Materiaalit	12
5	Projektiosuus	14
5.1	Idea ja konseptointi	14
5.1.1	Alkuideointi	14
5.1.2	Hahmon ulkonäkö	14
5.2	Hahmon mallintaminen	18
5.3	UV-kartta ja mapit	20
5.4	Teksturointi	21
6	Yhteenveto	27
	Lähteet	28
	Liitteet	
	Liite 1. Kuvia valmiista hahmosta	

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä keskitytään 3D-pelihakmihin ja niiden tekstuureihin. Opinnäytetyö esittelee useita eri vaihtoehtoja hahmojen teksturointiin ja käy kevyesti läpi hahmonsuunnitteluprosessin aina konseptista valmiiseen 3D-malliin asti. Teorian jälkeen harjoitustyönä toteutetaan 3D-pelihakmo ja sen tekstuuri pyrkien käsinmaalatulta näyttävään lopputulokseen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda 3D-pelihakmo, jonka tekstuurit näyttävät käsinmaalatuilta. Haluttuun lopputulokseen pyritään pääsemään optimoidusti ja kokeillaan, onko haluttu käsinmaalattuvaikutelma mahdollista saada aikaa säästäen, mutta kuitenkin tyylilleen uskollisesti. Lopullista pelihakmoa ei viedä peliympäristöön eikä sille tehdä rigiä tai animaatiota vaan keskitytään sen ulkonäköön ja luomisprosessiin.

Luvussa kolme esitellään lyhyesti pelihakmoja ja niiden suunnitteluprosessia, jota noudatan myös harjoitustyössäni. Luku neljä käsittelee erilaisia teksturointitapoja ja kertoo niiden hyvistä ja huonoista puolista. Luvussa viisi esitellään harjoitustyöni luomisprosessin ja kerron mihin ratkaisuihin ja tekniikkoihin päädyin omaa pelihakmoani toteuttaessani. Harjoitustyössä käytetään Autodesk Maya:a, zBrush:a, Substance Painter:ia ja Photoshop:ia.

2 Termit

Polygoni: Monikulmio, joista 3D-malli muodostuu

Rendaus: Prosessi, jossa tietokoneohjelma luo valmiin kuvan 3D-mallista

Mappi: 3D-ohjelmasta beikattu bittikarttakuva, joka sisältää tietoa 3D-mallin pinnan ominaisuuksista

Beikkaus: Prosessi, jossa ohjelma valmistaa mapin

Low poly –malli: Pienemmästä määrästä polygoneja koostuva 3D-malli

High poly –malli: Suuresta määrästä polygoneja koostuva 3D-malli

UV-kartta: Kaksiulotteiseksi avattu 3D-mallin pinta, joka määrittää mihin kohtaa mallia mikäkin tekstuurin osa sijoittuu

3 Pelihahmot

3.1 Mitä ovat pelihahmot?



Kuvio 1. Erilaisia pelihahmoja (Gammon 2015)

Videopelien historia ulottuu aina 1940- ja 1950-lukujen taitteeseen, mutta 3D-pelien historia on huomattavasti lyhyempi (They create worlds, 2014.). Pelimaailman piti odottaa aina 90-luvulle saakka ennen kuin 3D alkoi yleistyä peleissä. Tämän kannalta suuri päätös oli kun Sony päätti Segan Virtua Fighter:in inspiroimana tehdä PlayStation-konsolistaan 3D-pelejäkin tukevan (Fait, 2012).

3D pelihahmot ovat kolmiulotteisia polygoneista muodostuvia videopeleissä käytettäviä hahmoja, jotka voivat olla melkein mitä vaan aina ihmisestä lohikäärmeeseen tai robottiin. Ne voidaan karkeasti jakaa kahteen kategoriaan: pelattaviin- ja ei-pelattaviin hahmoin. Pelattavat hahmon ovat pelaajan liikuteltavissa, mutta ei-pelattavat ovat käytännössä vain hahmoasetteja.

Yksi suurimmista eroista peli- ja elokuvamallien välillä on polygonien määrä. Pelit toisin kuin elokuvat rendautuvat reaaliajassa. Tästä syystä peliasetit eivät voi olla polygonimääriltään kovin suuria, sillä pelimoottori voi joutua rendaamaan yhtäaikaaisesti jopa tuhansia asetteja (Pluralsight 2014b). Tätä helpottamaan on kehitetty monia eri tekniikoita, joista yksi on LOD (level of detail). Siinä yhdestä asetista on monia eri versioita, joiden yksityiskohtien määrä vaihtelee. Mitä kauempana kohde on pelaajasta,

sitä vähemmän siinä on yksityiskohtia. Pelaajan liikkussa lähemmäksi kohdetta vaihdetaan assetin tilalle aina siitä yksityiskohtaisempi versio (Pluralsight 2014b).

Koska pelihahmoilla on yleensä tiukka polygonibudjetti, pitää hahmojen laatu pitää hyvänä muilla keinoilla. Yksi hyvä keino tähän ovat tekstuurit. Koska geometriaa on vähemmän sen peittämiseen tarvitaan suurempi määrä yksityiskohtia. Jos tekstuurit on tehty hyvin ei pientä polygonien määrää huomaa peliä pelatessa. (Pluralsight 2014a)

3.2 Pelihahmon suunnittelu

Pelihahmojen luomisprosessi vaihtelee paljonkin eri artistien ja studioiden välillä, mutta tavallinen työnkulku etenee monesti samankaltaisesti. Kaikki alkaa hahmon ideoinnista ja suunnittelusta. Tässä vaiheessa etsitään referenssimateriaalia ja inspiraatiokuvia, joiden pohjalta voidaan pelimaailma huomioiden lähteä konseptoimaan hahmoa.



Kuvio 2. Konseptitaidetta pelistä Horizon Zero Dawn (Golitsyn 2017)

Hahmon tulevaan ulkonäköön vaikuttavat monet eri seikat kuten pelin tyyli ja tarina ja onko kyseessä mobiili- vai konsolipeli. Pelilliset seikat tuovat omat rajoitteensa, mutta myös itse hahmo ja se millainen henkilö siitä halutaan, vaikuttavat asiaan suuresti.

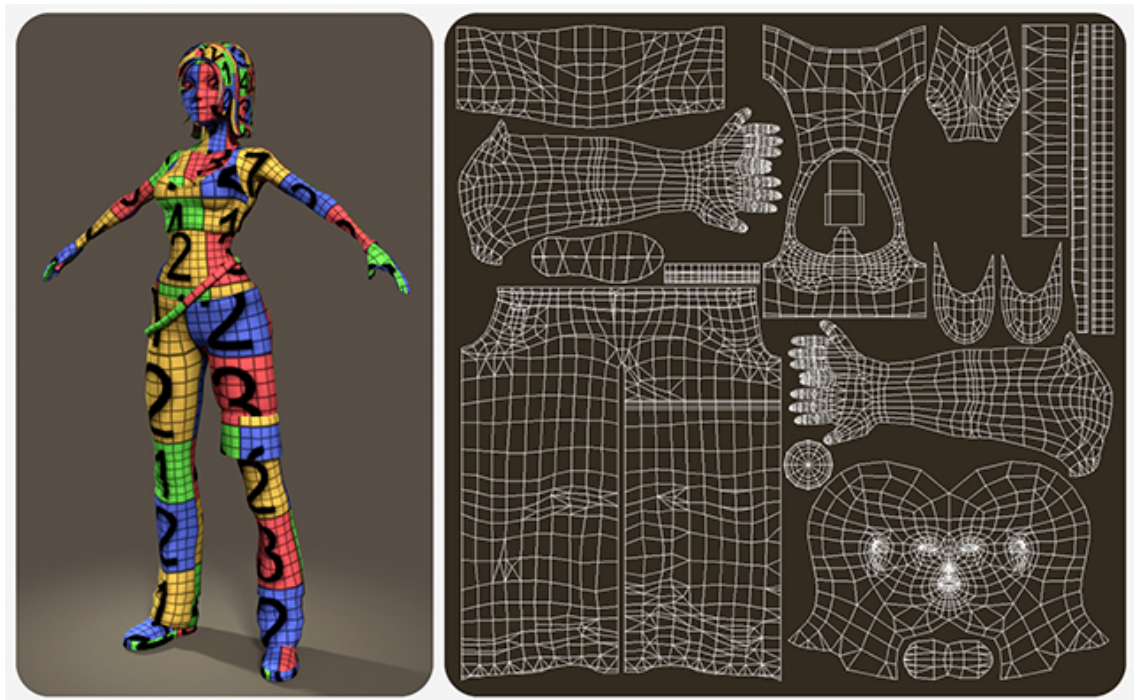
Konseptointi- ja suunnitteluvaiheessa hahmolle yleensä luodaan ulkonäön lisäksi myös jonkinlainen tarina, joka helpottaa myös hahmon ulkoisten piirteiden suunnittelussa. Tähän kirjoitettuun konseptiin voidaan sisältää esim. sukupuoli, ikä, laji ja hahmon menneisyydestä juontuvat yksityiskohdat kuten arvet (Warhammer games n.d.). Kun hahmon tausta ja luonne ovat tiedossa voidaan siirtyä konseptoimaan ulkonäköä ja mahdollisia vaatteita, aseita ja muita asusteita.

Pelihahmon ulkonäkö ja sen tekstuuri kertovat paljon hahmosta, sen luonteesta, menneisyydestä, kansalaisuudesta ja niin edelleen. Haluttuja asioita voidaan korostaa esimerkiksi väreillä. Tästä esimerkkinä voisi olla hahmon valta-aseman korostus, aatellinen pukeutuu purppuraan ja köyhä kansalainen maanläheisiin väreihin. Monesti peleissä huomaa myös, että pelin kannalta tärkeät hahmot ovat yksityiskohtaisempia kuin muut.

Konseptitaiteessa ei tarvitse keskittyä kuvien viimeistelyyn vaan tärkeintä on niiden selkeys ja on tärkeää, että hahmo kuvataan monesta eri kulmasta 3D-mallintajan työn helpottamiseksi (Singh 2017).

Kun hahmon konseptointi on valmis ja on tarkastettu, että sen design on toimiva ja sopii yhteen muiden pelin hahmojen, ympäristöjen ja esineiden kanssa, voidaan siirtyä mallinnusvaiheeseen. Jo mallinnusvaiheessa kannattaa tarkastella huolella konseptia ja miettiä hahmon tulevaa tekstuuria, jotta tekstuuriin tulevat yksityiskohdat varmasti toistuvat hahmon päällä hyvin.

Myös mallinnusvaihe on mahdollista hoitaa monella eri tavalla. Hahmo voidaan mallintaa suoraan low-poly -mallina tai siitä voidaan ensin tehdä high-poly -versio zBrush:in kaltaisessa skulptausohjelmassa. On myös mahdollista tehdä ensin hyvin yksinkertainen malli esim. Mayassa ja viedä tämä skulptausohjelmaan jatkotyöstettäväksi. Jos on päädytty tekemään hahmosta high-poly -malli, on seuraavaksi vuorossa sen muuttaminen low-poly:ksi peliä varten. Tämä voidaan hoitaa manuaalisesti tai jonkin ohjelman automaattista toimintoa käyttäen esim. zBrush:in zRemesher:illä.



Kuvio 3. Pelihahmo ja sen UV-kartta. (Ward 2013)

Low-poly -mallin ollessa valmis pitää hahmolle tehdä UV-kartta, jonka tekemiseen kannattaa nähdä aikaa ja vaivaa, sillä se määrittää, mikä tekstuuriin osa on missäkin kohdassa mallia (Masters 2017). Hyvin tehty UV-kartta vähentää mahdollisia tulevia ongelmia tekstuuriin kanssa ja sen hyvällä suunnittelulla vältetään esim. näkyvät saumat hahmossa.

UV-kartan ollessa valmis, on viimein aika siirtyä varsinaisen tekstuuriin tekoon.

4 Teksturointi

4.1 Mikä on tekstuuri?

Tekstuuri on käytännössä 3D-objektin päälle UV-kartan avulla heijastettu 2D-kuva. Teksturoinnin avulla vaikutetaan kappaleen väreihin ja se voidaan saada näyttämään esimerkiksi kiveltä.



Kuvio 4. 3D-pelihahmo ja sen tekstuurikartat. (Orive n.d.)

Tekstuuri voi koostua pelkän värin lisäksi erilaisista mapeista. Color mapilla saadaan kappaleen pintaan väri-informaatiota tai luotua sille pelkkään kuvaan perustuva tekstuuri. Specular mapeilla voidaan säädellä kiiltoa. Sen avulla voidaan saada esimerkiksi miekan terästä kiiltävä ja kädensijasta mattapintainen. Jos kappaleen pintaan pitää saada lisäyksityiskohtia, joita ei voida mallintaa, voidaan käyttää esimerkiksi normal- tai bump-mappia, joilla saadaan aikaan vaikutelma ulkonevista yksityiskohdista, joita ei mallissa oikeasti ole. Näiden lisäksi mappien avulla voidaan säätää mm. kappaleen läpinäkyvyyttä tai sen läpi pääsevän valon määrää. (Slick 2017)

3D-mallin teksturointi voidaan hoitaa monella eri tekniikalla. Seuraavaksi lyhyt katsaus niistä ja niiden ominaisuuksista.

4.2 Teksturointitavat

Pelihahmojen ja muiden 3D-objektien teksturointiin on monia eri tapoja ja samaan lopputulokseen voi päästä monien eri työskentelytapojen kautta. Tekstuurit voivat olla käsiteltyjä valokuvia, käsinmaalattuja tai jossain ohjelmassa beikattuja. (World of level design 2014)

4.2.1 Käsinmaalaus

Käsinmaalatuilla tekstuureilla tarkoitetaan digitaalisesti UV-kartan avulla tai suoraan hahmon päälle maalattua tekstuuria. Käsin maalatuissa hahmoissa ei yleensä ole käytössä lisäksi erilaisia mappoja vaan tekstuuri koostuu yhdestä bittikarttakuvasta.

Tekstuureiden maalaaminen käsin on teksturointi tavoista hitain, sillä siinä tekstuuri tehdään täysin käsityönä. Tämä on kuitenkin erittäin suosittu tekniikka varsinkin pelihahmojen osalta. Syynä lienee pikselintarkka kontrolli tekstuuriin ja se, että tällä tekniikalla voi vaikuttaa paljon tekstuurin ulkonäköön ja yksityiskohtiin. Käsin maalaaminen vaatii myös eniten taiteellista osaamista ja maalaustekniikoiden hallintaa. Monet muut teksturointitavat ovat hyvin teknisiä ja onnistuvat myös kokemattomammaltakin, mutta maalaaminen vaatii harjoittelua ja kokemusta tietyn lopputuloksen saavuttamiseksi.



Kuvio 5. World of Warcraftin hahmot ovat hyvä esimerkki käsinmaalattuja tekstuureja hyödynnettävistä hahmoista. (Leack 2014)

Käsinmaalatut tekstuurit eroavat muista teksturointitavoista sillä, että siinä osa tai kaikki varjot on voitu maalata suoraan tekstuuriin. Kun maalaa valoja tekstuuriin on kuitenkin hyvä muistaa, ettei valokohtia kannata maalata jossain tietyssä kohdassa sijaitsevan valonlähteen mukaan vaan kannattaa ajatella että valo tulee ylhäältä (Neves 2016). Lisäksi erilaisten materiaalien tekeminen vaatii taitoa, sillä artistin tulee maalaamalla luoda ne. Siksi on myös hyvä, että käsin tekstuureja maalatessa artisti käyttäisi esimerkiksi valokuvia referensseinään (Jonaitis n.d.). Käsinmaalattujen tekstuurien kanssa tulee myös muistaa, että ulkoneviksi haluavat kohdat tulee mallintaa jos niihin halutaan kolmiulotteisuutta, sillä tekstuuria tukemassa ei ole esimerkiksi normal mappia.

Käsinmaalattujen tekstuurien hyviä puolia ovat täsmällinen yksityiskohtien hallinta, lopputulos voi olla vaivansa arvoinen ja tekniikalla voidaan jäljitellä eri valaisuolosuhteita (Jonaitis n.d.). Lisäksi kaikkia yksityiskohtia ei tarvitse erikseen mallintaa sillä osan niistä voi maalata tekstuuriin. Tämä taas tarkoittaa, että mallin polygonien määrä voidaan pitää pienempänä, mikä on hyvä asia varsinkin jos kyseessä on peliin menevä hahmo tai esine. Käsinmaalatut tekstuurit ovat myös hyvä ratkaisu jos peliin ei jostain syystä voida tehdä monimutkaista valaistusta. Tällöin valot ja varjot voidaan muokata suoraan tekstuuriin.

Huonoa tässä tekniikassa sen sijaan on, että se vaatii paljon taitoa, artistin pitää osata maalata erilaisia materiaaleja, vaatii UV-kartoituksen, jos varjot maalataan tekstuuriin pitää eri valaistustilanteisiin tehdä omat tekstuurinsa ja tekstuuri saattaa näyttää lit-tanalta. (Jonaitis n.d.)

Käsinmaalauksistakin varten voi käyttää erilaisia avustavia tekniikoita. On esimerkiksi mahdollista tehdä materiaalista skulpti ja käyttää tuosta tehtyä mappia apuna. (Neves 2016)

Käsinmaalattuja tekstureja voi tehdä monilla eri ohjelmilla, joista esimerkkejä ovat esim. Photoshop ja Substance Painter. Näiden kahden välillä suurin ero on, että Photo-shopilla tekstuuria maalatessaan taiteilija näkee vain UV-kartan ja maalaa sen päälle. Eli tällaisia grafiikkaohjelmia käytettäessä työskennellään yleensä 2D-tilassa. Substance Painter:in kaltaisilla ohjelmilla taas tekstuurin voi maalata suoraan hahmon päälle, joten työskentely tapahtuu 3D:nä.

Käsinmaalattuja tekstureja käytetään paljon, kun halutaan pelille tyyliä ulkoasu.

4.2.2 Proseduraalinen

Proseduraalisessa teksturoinnissa shaderin algoritmien koodi generoi tekstuurin 3D-mallin pinnalle. Tätä tekniikkaa käytetään pääasiassa elokuvissa. Peleissä tämän tekniikan käyttö on hankalampaa, sillä pelejä varten malleissa pitää olla mahdollisimman vähän polygoneja ja tällä tekniikalla yhdellä polygonin alueella ei voi olla useampaa tekstuuria. Tämä tarkoittaa sitä, että jos laatikkoon haluaisi eri värisen juovan pitäisi sen muodostua omista polygoneistaan.

Tämän tekniikan hyviä puolia ovat täsmällinen pinnan simulaatio ja erillistä UV-kartoitusta ei tarvita. Huonoja puolia taas ovat pitkä rendausaika, tarvitsee tuekseen todella hyvä valaistuksen ja voi tarvita suuren määrän polygoneja materiaali-alueiden määrittämiseen. (Jonaitis n.d.)

4.2.3 Valokuvamaalaus

Valokuvamaalauksessa tekstuurin muodostamisessa käytetään osittain hyväksi valokuvia. Tätä tekniikkaa voi käyttää yhdessä myös käsinmaalauksen kanssa ja lopputulos voi olla hyvinkin samankaltainen, mutta lyhyemmässä ajassa. Valokuvien ja maalamisen lisäksi tekniikassa voi hyödyntää muita esimerkiksi kuvankäsittelyohjelmien ominaisuuksia kuten suotimia ja maskeja. (Jonaitis n.d.)

4.2.4 Valokuva tekstuurina

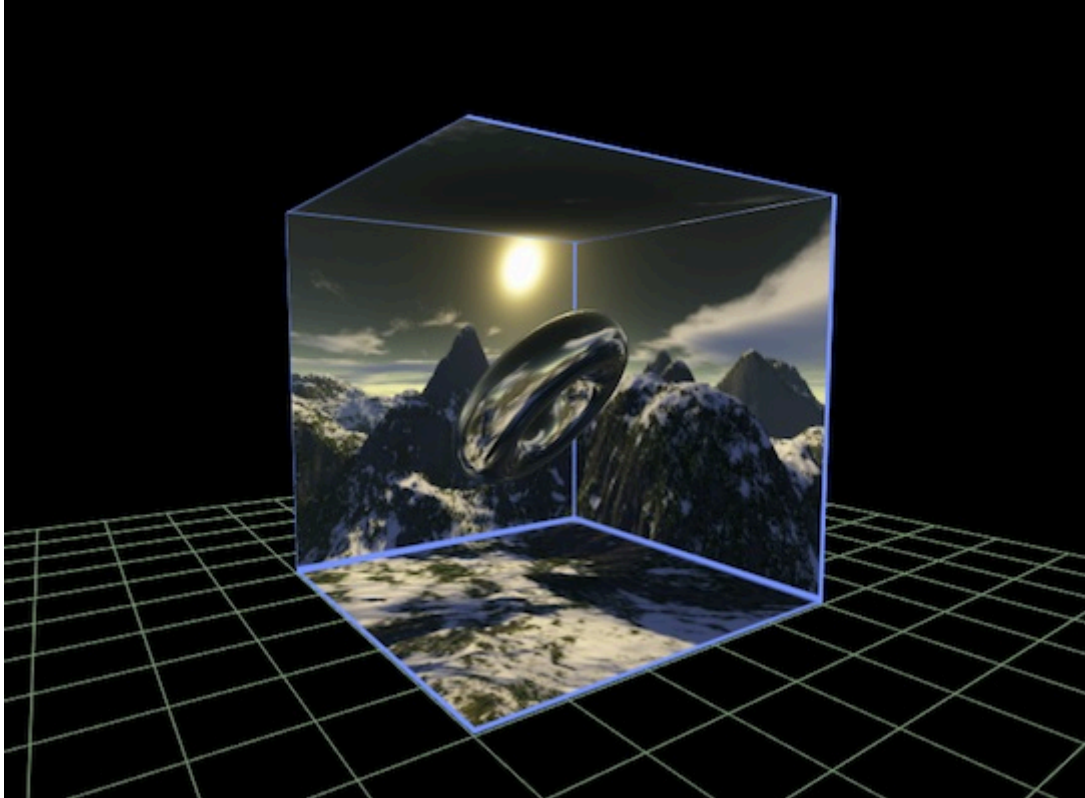


Kuvio 6. Valokuvaa voidaan käyttää apuna esimerkiksi kasvojen teksturoinnissa. (Fineart n.d.)

Valokuvan käyttö tekstuurina eroaa valokuvamaalauksesta, sillä siinä valokuva vain asetellaan UV-karttaan sitä sen kummemmin muokkaamatta. Tämä on nopein tekniikka, mutta vaatii hyviä valokuvia ja kuvan asettelu UV-karttaan voi olla hankalaa (Jonaitis n.d.). Lisäksi mallin saumat voi olla lähes mahdotonta piilottaa tekstuuria muokkaamatta.

Hyvä käyttökohde tälle tekniikalle voi olla sky box eli laatikko, jolla pelialue saadaan

näyttämään suuremmalta kuin se onkaan (Jonaitis n.d.). Tämän laatikon kylkiin voidaan heijastaa esim. taivasta ja vuoria, jotka ovat pelaajan tavoittamattomissa.

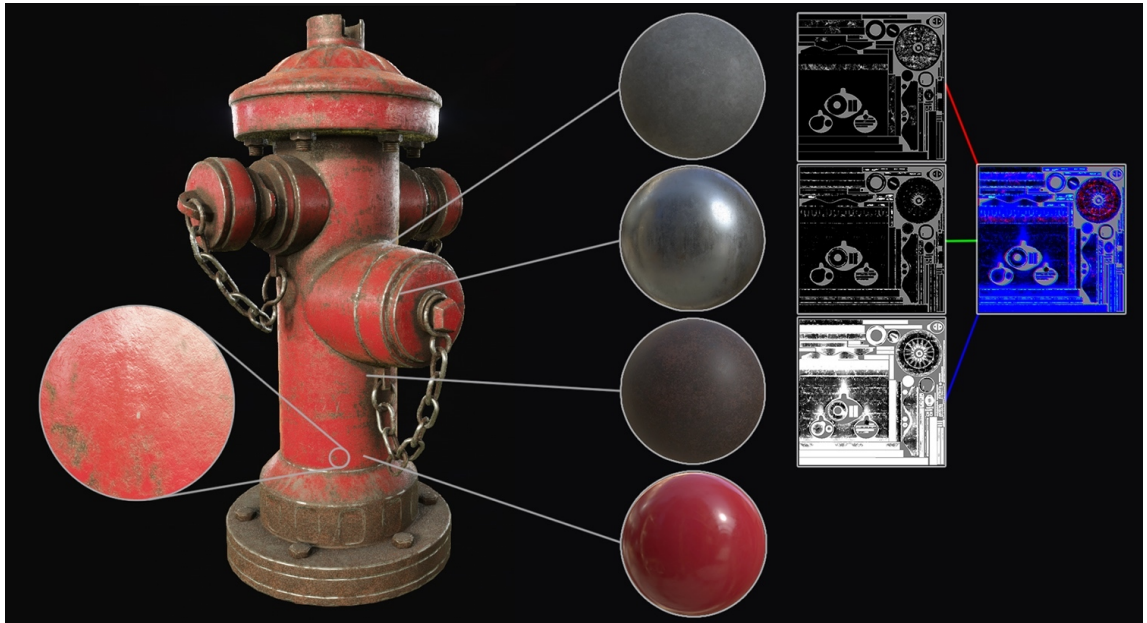


Kuvio 7. Valokuva sky box:issa. (Caldwell n.d.)

Tämän tekniikan harvoja hyviä puolia ovat sen nopeus ja oikein käytettynä esim. sky boxeissa se voi näyttää hyvältä. Huonoa tässä tekniikassa on, että tekstuuri näyttää täysin littanalta ja voi näyttää epäluonnolliselta ja huonolta. Lisäksi tekstuurissa valonlähde voi olla aivan väärässä kohtaa verrattuna muuhun ympäristöön. (Jonaitis n.d.)

4.2.5 Materiaalit

Teksturoinnin voi hoitaa myös materiaaleilla ja sitä kautta myös tekstuurien tekoon tarkoitettussa ohjelmassa esimerkiksi Substance Painterissa. Tällaisten ohjelmien etuihin kuuluvat valmiit materiaalit, joilla voi helposti saada 3D-mallin näyttämään esimerkiksi metallilta.



Kuvio 8. Substance Painter:illa materiaaleista rakennettu tekstuuri. (Allegorithmic 2017)

Valmis materiaali sisältää pelkän väritekstuurin lisäksi erilaisia mappoja, jotka auttavat simuloimaan esimerkiksi metallin kiiltoa tai siinä olevia kolhuja. Nämä erilaista informaatiota sisältävät kerrokset beikataan ulos bittikarttakuvina, joiden ulkonäkö saattaa aluksi hämmentää. Esimerkiksi normal map on hyvin värikäs, mutta se ei värjää lopullista 3D-mallia vaan luo sen pintaan vaikutelman ulkonevista tai sisään työntyvistä yksityiskohdista, joita ei oikeasti ole mallinnettu mallin pinnalle.

Tämä tekniikka on hyvä, mikäli lopputuloksen halutaan olevan realistinen. Hyvin luoduilla materiaaleilla voidaan luoda aidontuntuisia tekstuureja, sillä sen avulla saadaan helposti objektille erilaisia pintoja ja oikeisiin kohtiin asettuvia yksityiskohtia esimerkiksi ruostetta.

5 Projektiosuus

5.1 Idea ja konseptointi

Perehdyttyäni käsinmaalattuihin tekstuureihin, niiden ominaisuuksiin ja tekniikkoihin sekä tutkittuani muita teksturointitekniikoita, siirryin näiden tietojen pohjalta tekemään omaa pelihahmoani.

5.1.1 Alkuideointi

Aloitin prosessin etsimällä runsaasti inspiraatio- ja referenssikuvia, joista ammensin ideoita ja tyyliä hahmolleni. Ideoiden keräämisen jälkeen päässäni muodostui idea fantasiamaailmassa asuvasta eläinhahmosta, jolla voisi olla ihmismäisiä piirteitä tai ainakin jonkinlaisia asusteita, vaatteita ja muita välineitä mukanaan. Luonnosvaiheeseen siirtyessäni minulla ei ollut vielä tarkkaa näkemystä, millä tavalla hahmon tulisin toteuttamaan. Käytetyt tekniikat täsmentyivät vasta kun tiesin tarkemmin hahmon ulkonäön, asusteet ja yksityiskohtien määrän.

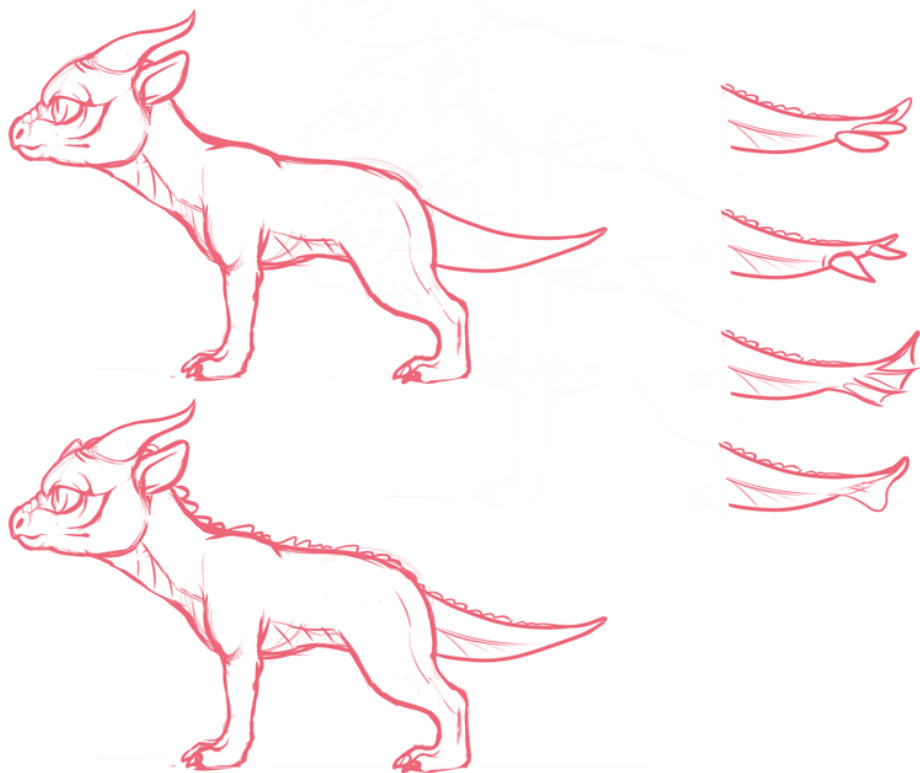
Ideoitunani hahmoa päädyin lopulta lohikäärmeahmoon nimeltä Elric. Elric elää fantasiamaailma Elewaissa ja toimii innokkaana, mutta hieman arvaamattomana lähettikokelaana. Hän on nuori ja vallaton persoona, joka kovasti yrittää selvitä työstään kunnialla, mutta välillä sen keskittyminen saattaa herpaantua ja johtaa nuoren lohikäärmeen seikkailuihin ja ongelmiin.

5.1.2 Hahmon ulkonäkö

Hahmon peruskonseptin ja tarinan muodostuttua päässäni rupesin miettimään hahmon ulkonäköä. Halusin hahmosta melko pienikokoisen ja söpön, mutta en halusin sen olevan myös särmikäs. Söpöyttä korostin sopivilla mittasuhteilla ja suurilla silmillä, mutta yritin välttää tekemästä hahmosta kuitenkaan täysin ylisöpöä ja imelää. Halusin hahmon lajin olevan selkeä, mutta lopulta jätin kuitenkin siivet pois sen designista. Koska kyseessä on fantasiaolento, joita ei ole oikeasti olemassa käytin suunnittelussa apuna mm. koiran ja kissan anatomiaa.

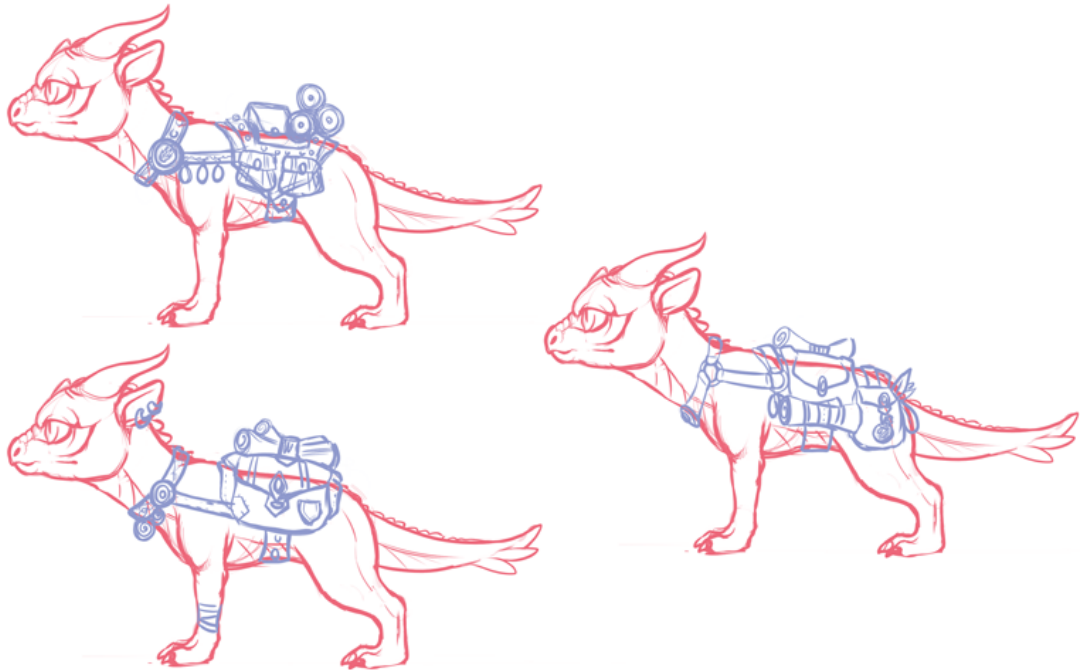


Kuvio 9. Hahmon kuonon muodon, sarvien ja korvien suunnittelua.



Kuvio 10. Hahmon vartalon ja yksityiskohtien konsepti.

Koska hahmo on ammatiltaan lähetti, päätin suunnitella sen selkään kasan laukkuja ja muita varusteita, joissa se voisi kantaa toimittamiaan tavaroita. Halusin myös pysyä fantasiatyylissä, joten hahmon varusteista tulisi aika monimutkaisia ja koristeellisia eivätkä ne varsinaisesti edustaisi minkään tietyn kulttuurin tyyliä.



Kuvio 11. Hahmon varusteiden konseptointia.

Hahmon värimaailma syntyi melko helposti, sillä halusin hahmosta sinisen. Toki kokeilin sitä muissakin väreissä, mutta sininen tuntui sopivan hahmolle parhaiten. Kokeilin myös erilaisia väriyhdistelmiä varusteiden kanssa ja kuvioiteja, mutta lopulta päädyin suhteellisen yksinkertaiseen ratkaisuun. Valintaani tuki myös se, että testatessani väri-versioita hahmolla, näyttivät yksinkertaiset liukuväreihin pohjautuvat designit parhailta.



Kuvio 12. Hahmon värien suunnittelua.

Saatuani hahmon ulkomuodon konseptoitua piirsin siitä kuvat edestä ja sivulta. Käytin näitä kuvia apunani mallinnusvaiheessa.



Kuvio 13. Hahmon turn around mallinnuksen tueksi.

5.2 Hahmon mallintaminen

Saatuani konseptin viimeisteltyä ja mallikuvat piirrettyä siirryin mallintamaan hahmoa. Aloitin työskentelyn Autodesk Maya:ssa. Mallinsin hyvin yksinkertaisen pohjamallin ja tein siitä obj-tiedoston, jonka vein zBrush:iin jatkotyöstöä varten. Tämä vaihe oli vapaaehtoinen ja sen olisi voinut hoitaa myös kokonaan zBrushissa esimerkiksi zSphereillä tai lähtemällä liikkeelle jostain yksinkertaisesta muodosta kuten pallosta. ZBrushissa on myös työkaluja hyvinkin yksinkertaiseen low poly-mallintamiseen, mutta Maya on kuitenkin itselleni low poly-mallinnuksessa tutumpi, joten päädyin aloittamaan työskentelyn kyseissä ohjelmassa.

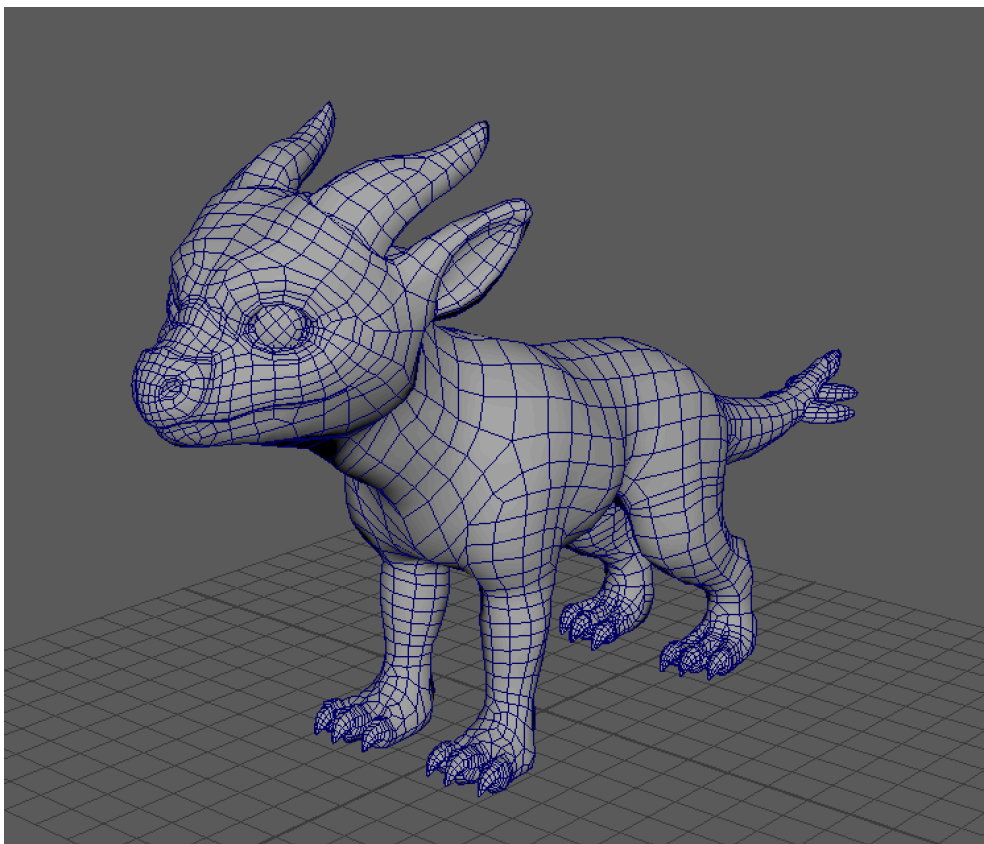
ZBrushissa lisäsin malliin lisää polygoneja ja muokkasin mallia hieman move-, standard- ja clay buildup-työkaluilla. Perusmuodon ollessa kohdallaan saatoin taas lisätä malliin lisää polygoneja. Minun piti kuitenkin varoa, että en lisäisi liikaa polygoneja liian nopeasti, sillä mallista voi helposti tulla nopeasti hyvin raskas ja perusmuotojen teko vaikeutuu mallin polygonien määrän kasvaessa isommaksi.

Työstin high poly-mallia pääosin samoilla työkaluilla, mutta lisäsin joitain yksityiskohtia esimerkiksi insert sphere:llä. Kun hahmon malli alkoi olla hyvällä mallilla, tein varusteista pikaiset low poly-mallit Maya:ssa, joita jatko työstin zBrush:ssa varmistaen, että ne sopivat hahmon päälle. Työstövaiheessa jotkin konseptissa olleet asiat muuttuivat tai jäivät pois toimimattomina ratkaisuina. High poly-malli oltua valmis siirsin sen Mayaan jatkotyöstöä varten.

Ennen siirtymistäni retopo-vaiheeseen poistin toisen puolikkaan geometriasta, sillä hahmon keho tulisi olemaan symmetrinen. Tämän jälkeen tein high poly:sta live surface:n ja aloitin low poly-mallin teon Quad draw-työkalulla.



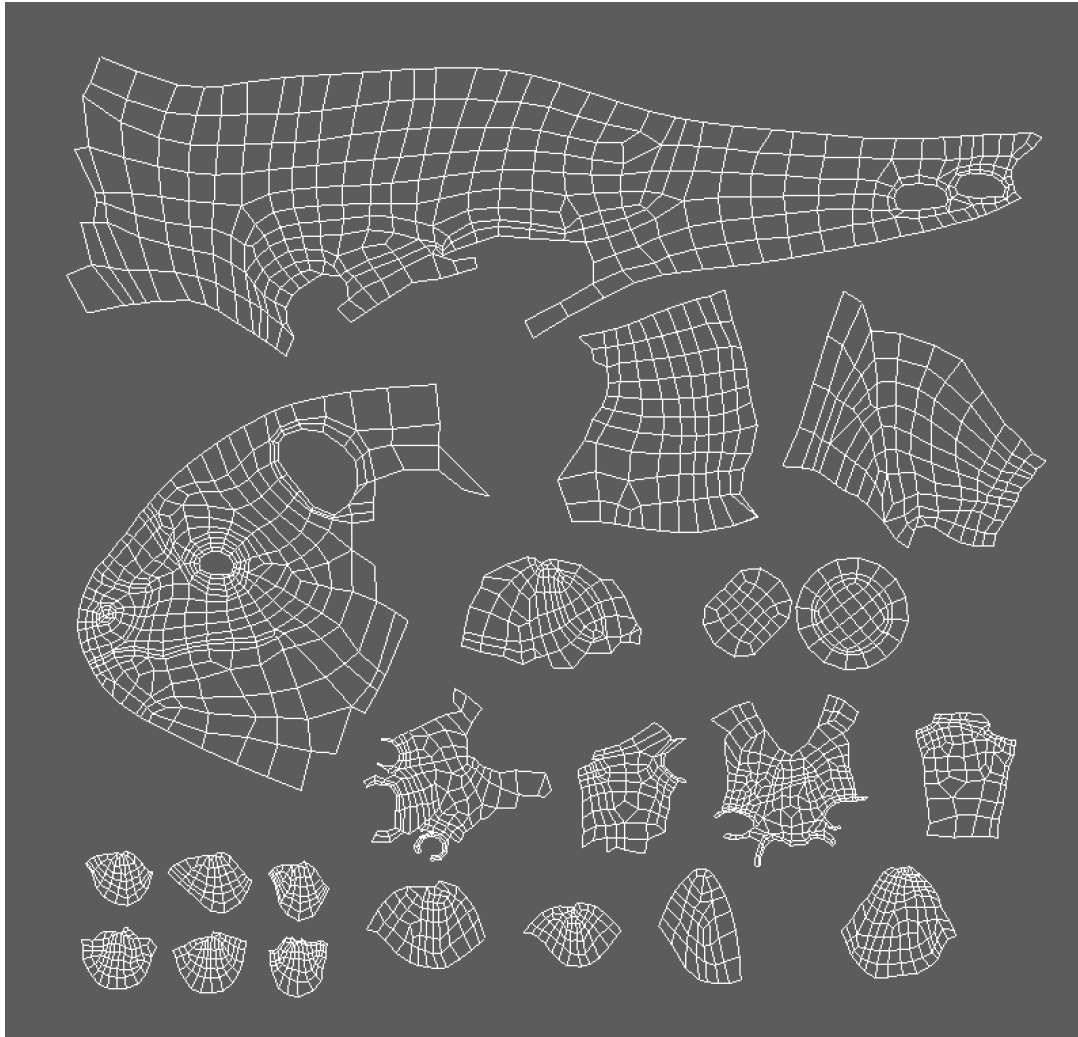
Kuvio 14. High poly-malli hahmosta.



Kuvio 15. Hahmon low poly-malli ilman varusteita.

5.3 UV-kartta ja mapit

Kun hahmon ja varusteiden low poly-mallit olivat valmiit, tein niille UV-kartat. Tarvitsin mappien beikkaamiseen UV:t myös high poly-malleille, mutta niitä en tehnyt käsin vaan käytin suoraan automaattisia UV:ita. Näillä UV-kartoilla ei olisi mitään väliä, mutta Substance Painter vaatii ne toimiakseen.



Kuvio 16. Hahmon UV-kartta.

Seuraavaksi siirryin Substance Painteriin ja loin uuden tiedoston, johon toin ensin hahmon low poly-mallin. Tämän jälkeen menin beikkaamaan tekstuureja. Lisäsin high poly-mallin ja säädin antialiasing:in 4x4:ään. Tarvitsin ainakin ambient occlusion ja world space normals-mapit, joten varmistin, että ne olivat valittuna. Tämän jälkeen saa-

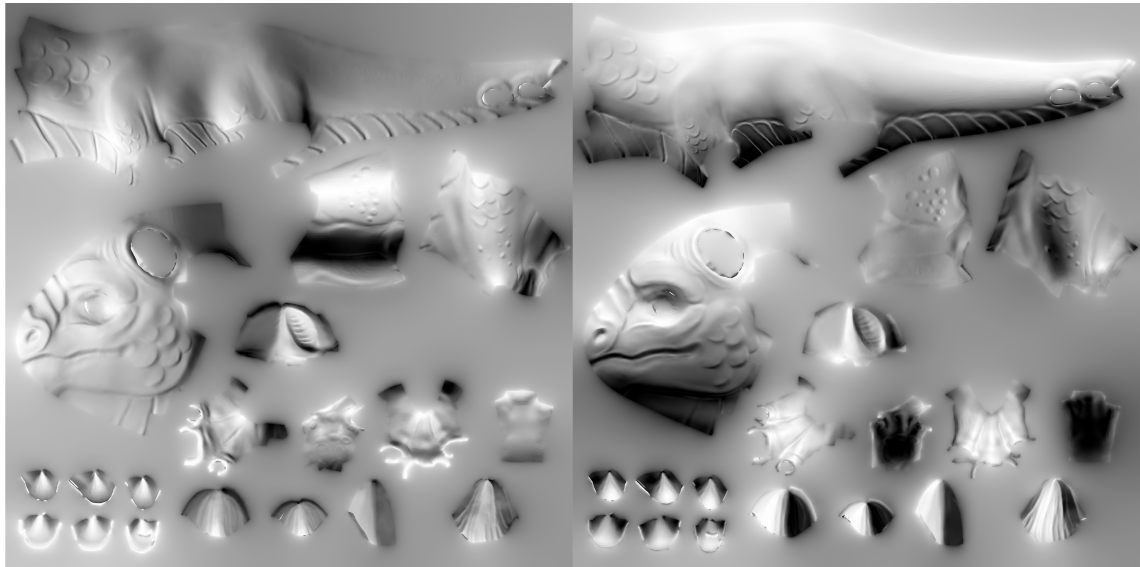
toin beikata tekstuurin. Tässä vaiheessa en jatkanut työskentelyä Substance Painterissa vaan menin beikkaamaan tekstuurit ulos ohjelmasta. Valitsin asetukseksi additional maps ja common padding:iksi dilation infinite:n ja vein mapit ulos ohjelmasta. Nämä mapit tulisivat toimimaan tekstuurin pohjana.

5.4 Teksturointi

Saatuani UV-kartat ja tarvitsemiini mapit beikattua, siirryin työskentelemään Photoshopilla ja aloin rakentamaan hahmon tekstuuria. Aloitin world space normals-mapista erottamalla siitä vihreän kanavan, jonka kopioin uuteen tiedostoon. Tämä mappi loi minulle valmiiksi yksityiskohtia ja varjoja tekstuuriin, joten minun ei tarvinnut maalata niitä erikseen. Huomasin joidenkin varjokohtien olevan vähän pielessä, joten otin world space normals-mapista mukaan myös sinisen kanavan, jolla sain tilannetta korvattua. Seuraavaksi lisäsin tiedostoon ambient occlusion-mapin ja laitoin kaikkien tasojen sekoitustilaksi multiply. Näin minulla oli hyvä pohja tekstuurile, jossa oli valmiina varjot ja yksityiskohdat. Testattuani tätä pohjaa 3D-hahmon päälle, totesin, että hahmo ei tulisi tarvitsemaan lainkaan bump- tai normal mappia. Yksityiskohdat näyttivät hyvältä ja kolmiulotteisilta pelkkänä tekstuurina ja tämä oli tavoitteenanikin.

Käyttämällä beikkaamiani mappoja tähän tapaan säästin huomattavasti aikaa. Olisin voinut myös aloittaa tekstuurit alkutekijöistään Photoshop:ssa, mutta tällöin tekstuurin maalaaminen olisi vienyt enemmän aikaa. Minun olisi pitänyt huolehtia värien ja muiden lisäksi myös varjojen ja yksityiskohtien sijainneista ja saumat olisivat voineet aiheuttaa enemmän päänvaivaa. Nyt beikatut mapit huolehtivat varjojen ja muiden sijainneista ja pitivät huolen, että tekstuuri jatkui saumakohtienkin kohdalta ilman näkyviä heittoja tai virheitä.

Olisin voinut myös tehdä hahmolle tässä vaiheessa pelkän väritekstuurin ja käyttää mappoja normal- tai bump-mappina, mutta halusin välttää näiden käyttöä ja lopputuloksen perustuvan nimenomaan yhteen bittikarttatekstuuriin.



World normal map: Sininen kanava

World normal map: Vihreä kanava



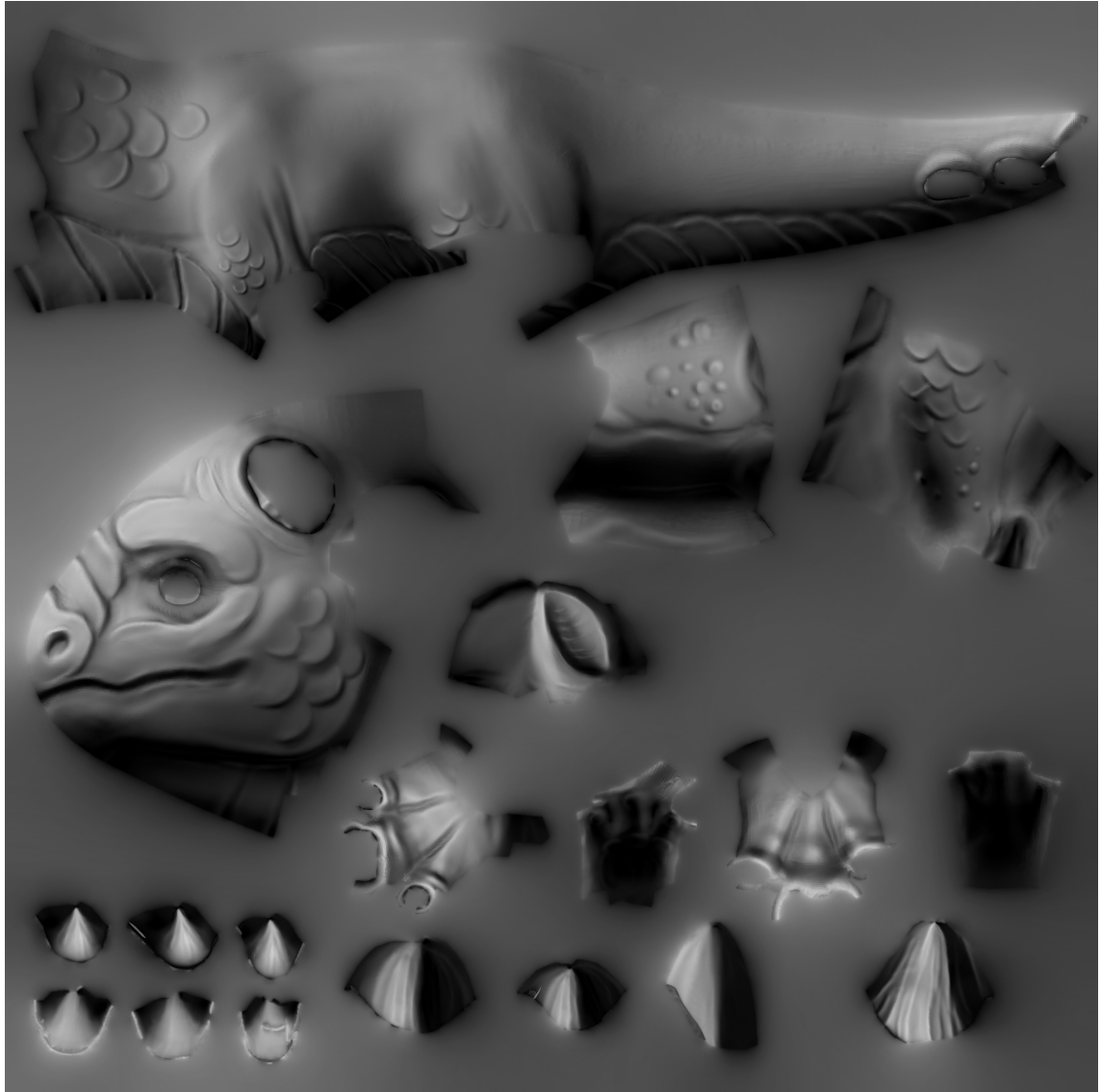
Ambient occlusion



Curvature

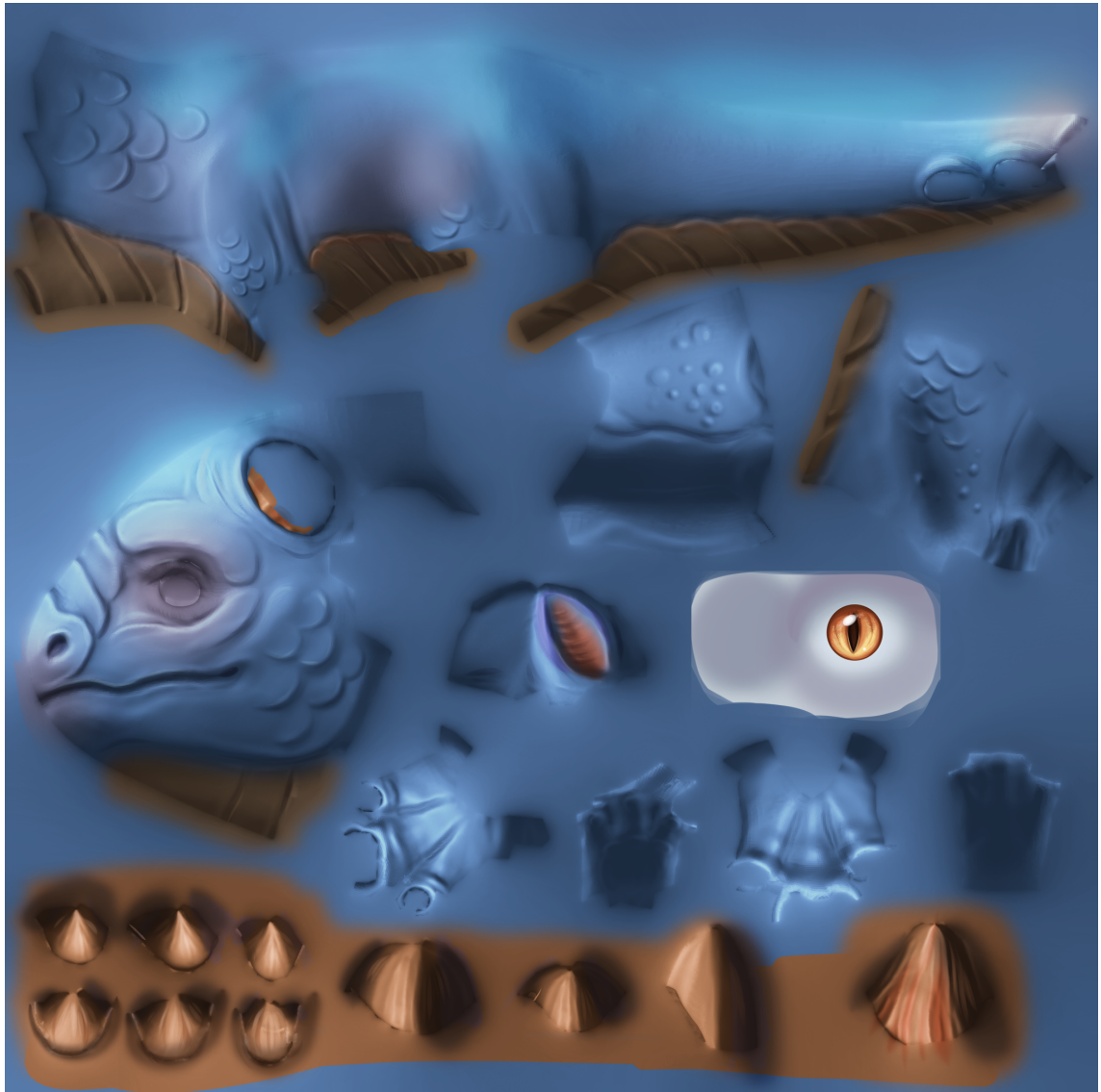
Kuvio 17. Hahmon tekstuuriin käytettyjä mapeja.

Seuraavaksi aloitin tekstuurin värityksen. Loin aiempien tasojen päälle gradient map:i ja säädin perusvärit kohdalleen sen avulla. Joidenkin osien kanssa saatoin skipata gradient map:in ja tein väreistä oman tason multiply:lle asetettujen tasojen alle. Käytin myös joissain kohdissa valokuvatekstuureja ja lopulta maalasin vielä käsin yksityiskoh-
tia. Teksturointivaihe oli monipuolinen ja käytin siinä tilanteesta riippuen hieman eri tekniikoita saadakseni aikaan haluamani lopputuloksen.



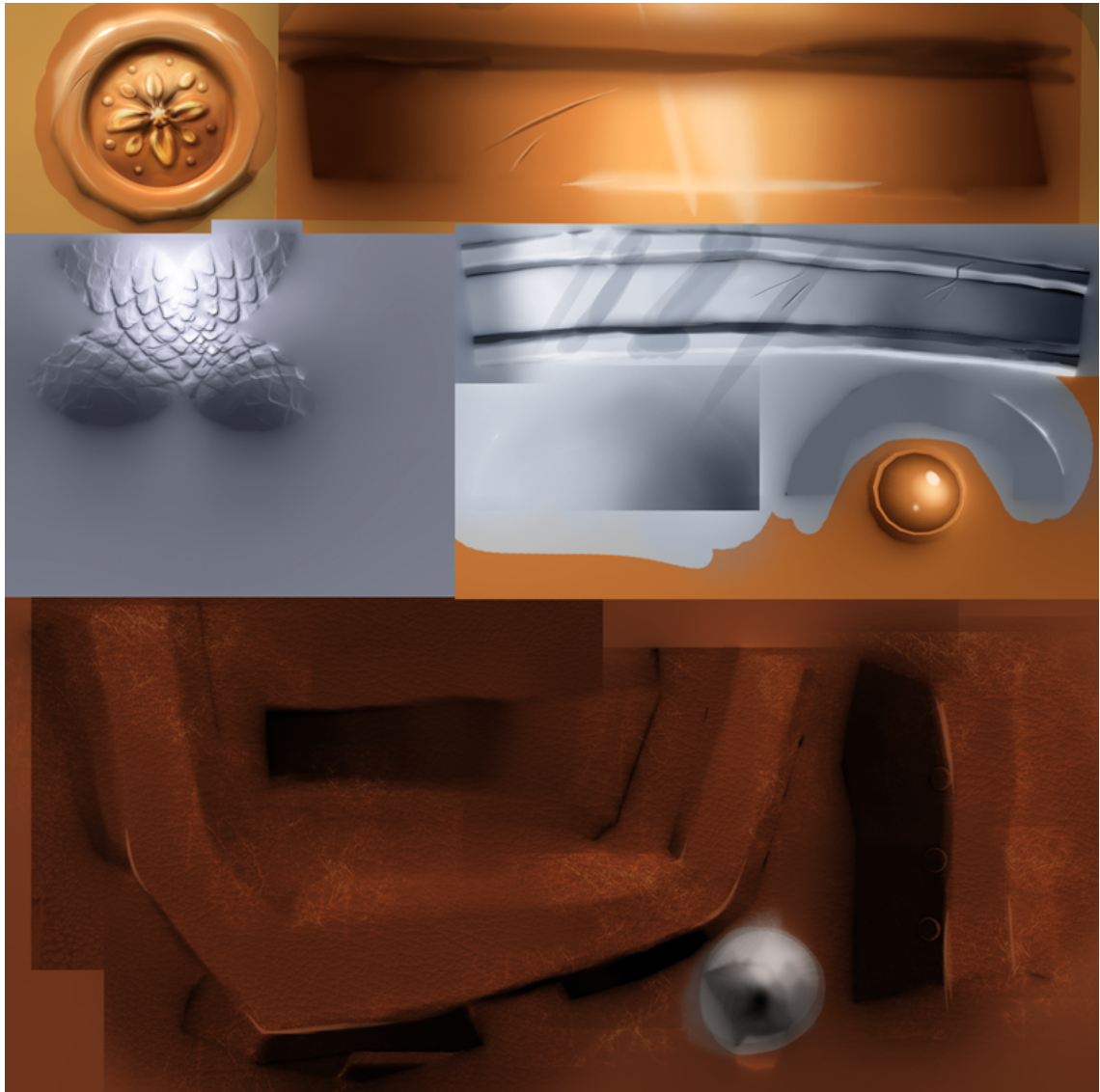
Kuvio 18. Hahmon tekstuurikartta ennen värejä ja muita muokkauksia.

Gradient map on hyvä työkalu, jonka avulla pystyi nopeuttamaan väritymistäkin ja sen avulla saattoi helposti muuttaa esimerkiksi varjojen värejä, sillä suoraan mapeista otettuina niistä olisi tullut mustia.



Kuvio 19. Hahmon tekstuurikartta.

Teksturointivaiheen aikana jouduin myös pari kertaa palaan UV:iden pariin huonosti asettuneiden tekstuurien paljastaessa päällekkäin jääneitä UV-kartan palasia.



Kuvio 20. Varusteiden tekstuureja.

Hahmon ollessa valmis rendasin siitä kuvia Armoset Toolbag:lla. Lisää kuvia hahmosta löytyy liitteistä (liite 1).



© Karoliina Falck, 2018

Kuvio 21. Valmis hahmo

6 Yhteenveto

Pelihahmoa luodessani opin taas uusia asioita pelihahmojen teosta aina sen konseptoinnista tekstuurin viimeisiin viimeistelyvetoihin asti. En ollut aiemmin kokeillut mappien hyödyntämistä käsinmaalatulta näyttävän lopputuloksen saamiseksi ja olen tyytyväinen tähän kokeiluun ja sen lopputuloksiin. Valitsemani teksturointitekniikka oli hyvä, sillä sain sen avulla haluamani tyylin hahmolle paljon pienemmällä työmäärällä ja ajankäytöllä. Samankaltaiseen lopputulokseen olisin päässyt myös maalaamalla tekstuurin kokonaan käsin, mutta uskoisin, että aikaa olisi kulunut moninkertainen määrä ja joidenkin yksityiskohtien saaminen paikoilleen olisi ollut huomattavasti hankalampaa.

Ajankäytön ja helppouden lisäksi tekniikalla on myös muut käsinmaalattujen tekstuurien edut. Yksityiskohtia pystyi hallitsemaan hyvin ja yksityiskohtien ei tarvinnut olla geometriana low poly-mallissa.

Lopputuloksena saadun tekstuurin huonona puolena on, että varjokohdat ovat kiinni tekstuurissa. Hahmo ei siis näyttäisi esim. Selällään auringossa maatessaan realistiselta, koska sen vatsa on varjossa tekstuurissa. Tämä teksturointitapa myös vaatii yhden työvaiheen enemmän ja lisäksi ohjelman, jossa beikata tarvittut mapit. Tähän kuitenkin on myös ilmaisia ohjelmia kuten xNormal.

Lähteet

- Allegorithmic 2017. Substance Painter - Fire Hydrant. [viitattu 12.1.2018]. Saatavissa: <https://share.allegorithmic.com/libraries/2890>
- Caldwell, G n.d. Using A Skybox. [viitattu 14.1.2018]. Saatavissa: http://away3d.com/tutorials/Using_A_Skybox
- Fait, D 2012. How Virtua Fighter Saved PlayStation's Bacon. [viitattu 15.12.2017] Saatavissa: <https://www.wired.com/2012/09/how-virtua-fighter-saved-playstations-bacon/>
- Fineart n.d. Head texture. [viitattu 14.1.2018]. Saatavissa: <http://www.fineart.sk/photo-references/premade-head-textures-3dsk-2/401113headtexture0001jpg>
- Gammon, Q 2015. 10 Video Game Characters Who Got Exactly What They Deserved. [viitattu 12.1.2018]. Saatavissa: <http://overmental.com/content/10-video-game-characters-who-got-exactly-what-they-deserved-7527>
- Golitsyn, I 2017. Horizon: Zero Dawn - Aloy costumes concept art. [viitattu 12.1.2018]. Saatavissa: <https://www.artstation.com/artwork/L9mDI>
- Jonaitis, J. N.d. Texturing Theory, Methods & Layer Sets. [viitattu 13.12.2017]. Saatavissa: <http://www.jjonaitis.com/tuto/tuto6.htm>
- Leack, J 2014. New WoW Character Models: Here's How My 5 Characters Look Before and After the Update. [viitattu 14.1.2018]. Saatavissa: <http://www.craveonline.com/site/774841-new-wow-character-models-heres-5-characters-look-update#/slide/1>
- Masters 2017. Character Texturing Workflow. [viitattu 17.12.2017]. Saatavissa: <http://masters-game.com/2017/04/26/character-texturing-workflow/>
- Neves, A 2016. Creating Stylised Textures for 3D. [viitattu 12.12.2017]. Saatavissa: <https://80.lv/articles/stylized-textures-creation/>
- Orive, D n.d. World of Warcraft Fan Art - Grommash Hellscream. [viitattu 14.1.2018]. Saatavissa: <http://www.danielorive.com/projects/mq9za>
- Pluralsight 2014a. Texturing for Games - Maintain a High Level of Detail without Extra Geometry. [viitattu 18.1.2018]. Saatavissa: <https://www.pluralsight.com/blog/film-games/texturing-games-maintain-high-level-detail-without-extra-geometry>
- Pluralsight 2014b. What's the difference? A comparison of modeling for games and modeling for movies. [viitattu 16.12.2017]. Saatavissa: <https://www.pluralsight.com/blog/film-games/whats-the-difference-a-comparison-of-modeling-for-games-and-modeling-for-movies>

Singh, B 2017. What makes concept art useful from a 3D Character Artist's point of view. [viitattu 16.12.2017]. Saatavissa: <https://www.linkedin.com/pulse/what-makes-concept-art-useful-from-3d-character-artists-baj-singh/>

Slick, J 2017. Surfacing 101 - The Basics of Texture Mapping. [viitattu 28.12.2017]. Saatavissa: <https://www.lifewire.com/texture-mapping-1956>

They create worlds 2014. [viitattu 15.12.2017]. Saatavissa: <https://videogamehistorian.wordpress.com/2014/01/22/the-priesthood-at-play-computer-games-in-the-1950s/>

Ward, A 2013. Game Character Creation Series: Kila Chapter 3 – UV Mapping. [viitattu 13.1.2018]. Saatavissa: <https://cgi.tutsplus.com/articles/game-character-creation-series-kila-chapter-3-uv-mapping--cg-26754>

Warhammer games n.d. Creating a character for Tahira part one. [viitattu 12.12.2017]. Saatavissa: <http://whalehammergames.com/creating-a-character-for-tahira-part-one/>

World of level design 2014. UDK: Difference Between Textures and Materials. [viitattu 20.11.2017]. Saatavissa: <http://www.worldofleveldesign.com/categories/udk/udk-difference-between-textures-materials.php>

Kuvia valmiista hahmosta

