

## Konseptista videopelihahmoksi

Elina Pasanen

Opinnäytetyö  
Tietojenkäsittelyn  
koulutusohjelma  
2018



<b>Tekijä(t)</b> Elina Pasanen	
<b>Koulutusohjelma</b> Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma HETI	
<b>Opinnäytetyön otsikko</b> Konseptista videopelihahmoksi	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 31+1
<b>Opinnäytetyön otsikko englanniksi</b> From Concept To a Game Character	
<p>Pelihahmo on pelimaailmassa pelaajan liikuttelema avarat, jonka kautta pelaaja kokee pelimaailma. Pelihahmo voi olla vaikka pieni pallura tai realistinen ihminen. Tässä opinnäytetyössä luodaan pelihahmo pelikonseptista. Pelikonseptina on seikkailu ja pulmapeli. Pelihahmon täytyy pystyä suorittamaan erilaisia asioita suoriutuakseen kentistä eteenpäin. Pelin kohdeyleisönä ovat yli kahdeksan vuotiaat pojat ja tytöt. Peli on sarjakuvamainen ja maailma fantasianomainen. Pelihahmomme on kotoisin pienestä etnisestä kylästä.</p> <p>Hahmoa suunniteltaessa otetaan huomioon, että näyttääkö hän hyvältä ja sopiiko hän pelimaailmaan. Anatomia, kasvot, vaatteet ja värit suunnitellaan sopimaan pelimaailman kylän teemaan, jotta hahmon sopisi uskottavasti asumaan maailmaan. Ryhdillä ja asennoilla halutaan ilmaista pelihahmon persoonallisuutta ja sosiaalisuutta. Kun pelaajan kulttuurilliset ennaltaodotukset ja stereotypiat otetaan huomioon, voidaan luoda eheä kokonaisuus hahmon ulkonäöstä ja käyttäytymisestä. Näin pelaajan on helppo samaistua hahmoon. Epäsamaistuttava hahmo voi käyttäytyä pelaajan mielestä liian epäloogisesti ja näin ollen pelaajan on vaikea pelata peliä, sillä asiat eivät toimi niin kuin hän odottaa. Pelihahmon ulkonäön suunnittelussa tulee myös ottaa huomioon hahmon selkeys ja erottuvaisuus.</p> <p>Esimerkki pelihahmo on tehty käsin ensin piirtämällä ja sitten Blender-ohjelmalla. Mallintaminen on tehty suunnitelmien mukaan, pitäen kokoajan mielessä suunniteltu maailma ja persoonallisuus. Hahmon 3D-mallin ollessa valmis, sille on tehty tekstuurit ja animaatio noudattaen aiemmin pohdittuja persoonallisuutta ja visuaalisuutta.</p>	
<b>Asiasanat</b> Videopelihahmo, 3D mallinus, tekstuurit, animointi	

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Käsitteet.....	2
2	Mikä on pelihahmo .....	4
2.1	Pelien ja pelihahmojen historia.....	4
3	Pelikonsepti.....	6
3.1	Kohdeyleisö .....	6
3.2	Teemat ja tyyli.....	6
4	Pelattava hahmo .....	8
4.1	Pelihahmo taiteena .....	8
4.2	Kulttuurin vaikutus hahmoon .....	8
4.3	Pelituntuma.....	9
4.4	Mekaniset vaatimukset.....	9
4.5	Sosiaalisuus ja kulttuurillinen motivaatio .....	10
4.6	Ennaltaodotukset .....	11
4.7	Stereotypiat.....	11
5	Hahmon ulkomuoto .....	12
5.1	Anatomia.....	12
5.2	Kasvot.....	13
5.3	Hiukset.....	13
5.4	Vaatteet .....	14
5.5	Värit .....	15
5.6	Ryhti ja asennot .....	16
6	Pelihahmon tekeminen.....	18
6.1	Hahmon tekeminen Blender-ohjelmalla.....	18
6.2	Hahmon 3D-verkko .....	19
6.3	Tekstuurit.....	21
7	Animaatiot .....	24
7.1	Hahmon luuttaminen.....	24
7.2	Pelihahmon animointi.....	26
7.3	Kasvojen animointi.....	27
	Pohdinta .....	28
	Lähteet .....	30
	Liitteet.....	32

# 1 Johdanto

Opinnäytetyöllä pyritään saavuttamaan kokonaisvaltainen käsitys pelihahmon luomisesta alusta loppuun. Pelihahmon suunnittelu voidaan aloittaa luovalla ajattelulla, jolloin pelintekijä voi ammentaa ideoitaan ja toiveitaan. Hahmon suunnittelussa tulee kuitenkin ottaa huomioon pelin vaatimukset, esimerkiksi mihin pelihahmon täytyy pystyä tai miten sen saa parhaiten toimimaan halutussa ohjelmistoympäristössä.

Vaikka pelihahmo voidaan luoda täysin tekijän mielen mukaan, tässä opinnäytetyössä pyritään selvittämään myös, miksi on hyvä ottaa huomioon kenelle peli tehdään. Yleisön toiveet ja näkemykset ovat suuressa painoarvossa, kun halutaan tehdä myyvä peli. Pelihahmojen samaistuttavuus on hallittavissa, jos niitä suunniteltaessa annetaan painoarvoa kulttuurisille tekijöille. Hahmon ulkonäkö ei ole kaikki kaikessa, vaan persoonallisuudella ja käyttäytymisellä on paljon väliä.

Käytännössä tässä opinnäytetyössä luodaan löydettyjen ohjeiden mukaan esimerkkihahmo kuvitteelliseen peliin, rajatulle kohdeyleisölle. Kuvitteellinen peli ja sen vaatimukset on luotu tätä opinnäytetyötä varten ja pelihahmo pyritty tekemään esimerkillisesti. Pelihahmolle luodaan siis 3D-mallinnus, testuuri ja animaatio. Koska kyseessä ei ole oikea peli on muutamia oikopolkuja tehty työn nopeuttamiseksi.

Opinnäytetyö keskittyy 3D-pelihahmoihin, eikä pohdi 2D-pelihahmoja. Se ei myöskään opeta Blender-ohjelman käyttämistä, vaikka se on demonstraatiovälineenä olennainen. Blender on monipuolinen ja ilmainen 3D mallinnusohjelma, jonka avulla voidaan myös renderöidä kuvia ja videota. Pelihahmon tekemisessä pyritään noudattamaan löydettyjä menetelmiä ja ajatuksia.

## 1.1 Käsitteet

Avatar – Pelaajaa edustava hahmo pelimaailmassa, jota hän pystyy yleensä kontrolloimaan.

NPC (non-player-character) – Pelissä esiintyvä hahmo, joka ei ole pelaajan hallittava.

Visceral Feedback – Käsite, jonka mukaan pelihahmon pitää pystyä olemaan vuorovaikutuksessa virtuaalimaailman kanssa tavalla, joka tuntuu uskottavalta ja loogiselta.

Cognitive Immersion – Käsite, kuinka luontevaa on pelihahmon ohjaaminen.

Social Affordance – Käsite siitä, kuinka sosiaalisesti luontevaa pelihahmon kanssakäyminen on.

Fantasy Affordance – Käsite pelaajan odotuksista haaveiden ja toiveiden kohtaamisesta pelatessa.

Babyface – Kasvonpiirteet jotka ovat hyvin pehmeät eli vauvamaiset.

3D-mesh – 3D-verkko, joka muodostaa pelihahmon ja maailman silmin näkyvistä pinnoista.

Polygon – Monikulmio, suljettu kaksiulotteinen kuvio, joka usein muodostuu suorista särmistä, kärjistä ja pinnasta. Polygonit muodostavat 3D-verkon.

Vertex – Kärki on monikulmion särmien kohtaamispiste.

Edge – Särmä, verteksien välinen suora yhteys, joka muodostaa ns. seinä.

Face – Pinta on särmien rajaama yksipuolinen alue eli monikulmion näkyvä osa.

Rendering – Kääntäminen eli kuvan tai videon prosessointi realistisemmaksi, jossa kääntävä ohjelma generoi geometriaa, tekstuuria, valoa ja varjoja, virtuaaliseen näkymään asetettujen tietojen avulla.

Seam – UV-raja on raja, jonka avulla 3D-verkko jaetaan osiin, jotta se voidaan avata ja levittää UV-kartalle.

UV – UV-kartta on kuvatiedosto, joka kertoo 3D-verkon osien sijainnin, jotta sen päälle voidaan tehdä tekstuuri.

Diffuse maps – Värikartta, antaa 3D-verkolle värin.

Specular maps – Kiiltokartta, määrittää 3D-verkolle, mitkä osat tekstuuria kiiltävät ja kuinka paljon.

Bump maps – Kohoumakartta, kertoo missä kohti tekstuuria tulee olemaan vaikutelma syvyyseroista.

Rigging – Luuttaminen on luiden ja luurangon tekeminen ja asettaminen 3D-verkolle.

Bones – Luu on nivelistä ja varresta muodostuva osa johon 3D-verkko kiinnittyy. Luuta liikuttamalla liikkuvat siihen kiinnittyneet kärjet.

Armature – Luuranko on luista muodostettu kokonaisuus johonka kaikki 3D-verkon verteksit sisältyvät.

Forward Kinematics – Eteenpäin toimiva kinematiikka kuvastaa luiden normaalia toimintaa, jossa ne ovat ketjuaisesti toisissaan kiinni ja liikkuvat seuraten toisiaan hierarkisessa järjestyksessä.

Inverse Kinematics (IK-bones) – Käänteinen kinematiikka on tapa kiertää hierarkinen luiden liikkuminen, jossa hierarkiaa alemmalla luulla voidaan liikuttaa sitä ylempiä hierarkiassa olevia.

Weight painting – Painomaalaus on luiden kiinnittämistä kärkiin. Mitä suurempi paino kärjelle annetaan sitä voimakkaammin luu sitä pystyy liikuttamaan.

Keyframe – Avainkuva tai hahmon avainasento animoimisessa. 3D-verkko liikutellaan luurangon avulla asentoon, josta ns. napataan kuva. Peräkkäisistä avainkuvista ohjelma laskee miltä animaatio näyttää.

Frame – Kuva on yksi pysähtynyt otos yksittäisestä hetkestä liikkuvan animaation tai videon sisällä.

Typologia – Verteksien, särmien ja pintojen sulavuus ja oikeellisuus luoden loogisia hyvännäköisiä monikulmioita, jotta ne eivät ns. mene sisäkkäin tai sisällä liian isoja kulmia pinnoille. Huono typologia saa 3D-verkon näyttämään rumalta.

## 2 Mikä on pelihahmo

Pelihahmo on pelaajan virtuaalinen korvike pelin virtuaalimaailmassa. Sen tehtävä on edustaa pelaajaa ja toimia pelaajan antamien käskyjen mukaan riippuen sen kyvyistä. Pelihahmot voidaan jakaa kahteen tyyppiin. Avatar on hahmo, jota voidaan muokata pelaajan mieltymysten mukaan ja ne tyypillisesti edustavat pelaajaa pelissä. Avatar tyyppisiä pelihahmoja nähdään yleensä moninpeleissä, joissa pelaaja haluaa erottautua muista pelaajista esimerkiksi pelihahmon ulkonäöllä ja taidoilla tai roolipeleissä, joissa pelihahmo suorittaa pelaajan antamia valintoja esimerkiksi kommunikoimalla NPC-hahmojen kanssa. Toinen pelihahmotyyppi on agentti, jonka suorittaa pelissä automaattisempaa roolia. Agentti tyyppisen hahmon ulkonäköön ei voi usein vaikuttaa ja se suorittaa pelissä ennaltamääräytyjä toimintoja ja kohtauksia. Avatar on siis enemmän pelaajan edustaja ja agentti pelaajan väline. (Waggoner 2009, 9)

### 2.1 Pelien ja pelihahmojen historia

Videopelit ovat olleen olemassa kohta jo viisikymmentä vuotta. Ensimmäisessä pelissä, Spacewar!, kaksi ihmistä pelasivat vastakkain liikuttamalla avaruusaluksia ruudulla yrittäen ampua toisiaan väistellen keskellä olevaa tähteä. Spacewar! ei ollut mikään suuri menestys, mutta se antoi inspiraation toiselle pelille PONG. PONG muistutti enemmän pöytätennistä ja oli paljon helpompi pelata. Se menestyi Pohjois-Amerikassa arcade kolikkopelinä. 1970-luvun lopussa ja 80-luvun alussa markkinoille ilmestyivät ensimmäiset pelikonsolit. Sitä ennen kaikki pelit toimivat tietokoneilla. (Waggonerz 2009, 5-6)

Atari 2600 oli menestyksekkäin konsoli, joka myi noin miljoona kappaletta ja kymmenen miljoonaa peliä. Vuonna 85 ilmestyi myös ensimmäinen konsoli Japanista. Kotitietokoneet kehittyiväi myös tarpeeksi ja ne toivat kilpailua markkinoille. Terveen markkinan synnyttyä pelit saavuttivat monta uutta haastetta. Muun muassa pelissä Zaxxon (1982) oli isometrinen perspektiivi, jonka avulla pelaaja pystyi näkemään kolme sivua tilasta ja esineistä, ja Wolfenstein 3D (1992) oli ensimmäinen peli jossa pelaaja asetettiin 3D ympäristöön. (Waggonerz 2009, 6)

Viimeisten vuosikymmenien aikana videopelien suosio on räjähtänyt käsiin. Sen suurimmat kilpailijat ovat TV ja elokuvatuotanto, joista se eroaa tarjoamalla pelaajalle reaaliaikaista navigointia ja kerrontaa. Peleissä pelaaja kontrolloi pelihahmoa ja on hänen

tehtävänsä päästä juonessa eteenpäin. Pelaajan avatar pelissä on siksi tärkeä elementti pelin suosiossa ja menestyksessä. (Waggonerz 2009, 6)

Ensimmäinen pelaajan avatar oli yksinkertainen pallura Spacewarsissa ja Pac-maniä (1980) pidetään ensimmäisenä orgaanisena ”elossa” olevana pelihahmona, ei vain koneena. Pelihahmojen kirjo laajeni lisää 90-luvulla, kun pelien tekijät kokeilivat uusia menetelmiä mekaanisesti, tyyllillisesti ja kerronnallisesti. Esimerkiksi Quake oli ensimmäinen peli, jossa pelaajalle annettiin mahdollisuus muuttaa pelihahmon ulkonäköä. (Waggonerz 2009, 7-9)



### **3 Pelikonsepti**

Tässä ja seuraavissa kappaleissa selvitetään pelikonsepti kuvitteellisesta pelistä videopelihahmon luontia varten. Konsepti on oltava mukana heti alusta asti, jotta koko suunnitteluvaihe pysyy johdonmukaisena. Jatkuvasti vaihtuvat ideat ja muuttuvat suunnitelmat hidastavat luomistyötä ja kasvattavat pelin budjettia, kun aikaa joudutaan käyttämään töiden uudestaan tekemiseen.

Pelin idea on selvittää kenttiä suorittamalla ympäristön haasteita ja pulmia. Kentät ovat suljettuja alueita, joissa pelaaja voi tutkia ympäristöä ja selvittää kuinka hän pääsee eteenpäin. Yhden kentän pelattava pituus on tarkoitus olla ajallisesti 10 minuuttia, tosin oletuksena on, että pelaajat suorittavat haasteita omassa tahdissaan ja aika-arvio vaihtelee haasteen vaikeuden mukaan. Haasteiden suorittaminen vaatii kokeilemista, päättelystä ja muistamista, sekä jonkin verran kykyä liikkua virtuaalimaailmassa sujuvasti, esimerkiksi olemalla tarpeeksi nopea. Haasteet suoritetaan liikkumalla pelissä, liikuttamalla ja käyttämällä esineitä ja asioita, sekä puhumalla NPC-hahmoille.

#### **3.1 Kohdeyleisö**

Peli on suunnattu yli kahdeksan vuotiaalle tytöille ja pojille. Pelihahmon kohdalta tulee miettiä, miten hänestä saadaan kiinnostava lapselle. Miten lapsi saadaan samaistumaan pelihahmoon tai voiko hän opettaa lapselle jotain. Onko rooli enemmänkin sitä, että lapsi ja pelihahmo tutkivat virtuaalitodellisuutta yhdessä. Lapsen täytyy pystyä havaitsemaan pelihahmon tunteet mm. eleillä ja ilmeillä, jotta hahmon sosiaalinen käyttäytyminen olisi ymmärrettävää.

#### **3.2 Teemat ja tyyli**

Pelin teemoina ovat seikkailu, tutkiminen, omatoimisuus ja yksinäisyys. Teemojen on tarkoitus tulla esille pelin tunnelmassa, kuten värimaailmassa ja musiikissa, sekä siinä kuinka pelattava hahmo suhtautuu ympäristöönsä. Toinen vahva teema on traditionaalisuuden ja kehityksellisyyden vertailu. Pelin edetessä, hahmo joka on kotoisin kylästä, tutustuu kylän ulkopuoliseen maailmaan uusine keksintöineen ja käytäntöineen, jotka poikkeavat kylän tavoista.

Yleisilme on sarjakuva ja piirrosmainen, mutta ei karikatyylinen. Maailma on aluksi luonnonläheinen, maaseudullinen ja jopa alkeellinen. Se muuttuu pelin edetessä

urbaanimmaksi ja teknologisemmaksi. Maailmassa on myös selkeitä fantasiaelementtejä ja on tyyliltään mystinen, outo tai jopa synkkä. Pelissä on laaja värikartta, mutta väripaletti tulee luoda kenttäkohtaisesti. Väryksessä on paljon kontrasteja ja mielenkiintoisia tai erikoisia värivalintoja.

## **4 Pelattava hahmo**

Kun pelin konsepti on kasassa, voidaan alkaa suunnittelemaan siihen pelattavia hahmoja ja NPC-hahmoja. Tietenkin pähahmon visio saattaa syntyä heti pelin ideoinnin alkuvaiheissa ja saattaa olla jopa koko pelikonseptin pää motivaattori, mutta hahmon suunnitteluun kuuluu paljon muutakin kuin ulkonäkö, taustatarina ja luonne. Kaikkien osaluokkien tulee lopussa kuulua suureen kokonaisuuteen.

Kuvitteellisessa pelissämme pelattavalla hahmolla on neljä kättä, joita pelaajan tulee käyttää hyödyksi pulmien ratkomisessa. Pelaaja etenee pelissä ja juonessa kenttä kerrallaan. Jokaisella kentällä on oma tema, jonka ympärille pulmat on luotu. Hahmoa seurataan kolmannen henkilön näkökulmasta selän takaa. Kaikki dialogi käydään tekstinä tekstiruudussa tai puhekuplissa.

### **4.1 Pelihahmo taiteena**

Pelit yhdistävät monia taiteen elementtejä, narratiiveja, musiikkia, urheilua ja liikkuvaa kuvaa. Pelihahmoa tehdessä voidaan siis lähteä lähtökohdasta, että hahmon on tarkoitus herättää ajatuksia ja tunteita. Vaikka kaikkia pelejä ei tarvitse pitää taiteellisina, on hyvä muistaa, että niiden tekemiseen uppoaa paljon luovaa ajattelua, uusia ideoita ja eriäviä mielipiteitä. (Smuts 2005)

### **4.2 Kulttuurin vaikutus hahmoon**

Kulttuurilla on suuri vaikutus pelin ja pelihahmon rakentamisessa. Ensinnäkin tekijän ja pelaajan kulttuuritaustoissa voi olla useita tekijöitä, jotka vaikuttavat heidän näkemyksiinsä mikä näyttää hyvältä tai mitkä ovat hahmon hyvät moraalityt. Saman maan sisällä voi olla suuria eroavuuksia eri iän, sukupuolen, ekonomisen- tai koulutustaustan henkilöillä. Monimutkaisten kulttuuristen eroavuuksien ymmärtämisellä voidaan lähestyä suurempaa kohdeyleisöä. Jokaisessa kulttuurissa on useita sisäisiä variaatioita, joten on vältettävä yleistämistä. Kulttuurit muuttuvat myös ajan mittaan. (Isbister 2006, 47-56)

Hahmon puhetyyli ja eleiden käyttö saattaa juontua suoraan kulttuurista. Kohdeyleisö saattaa tuntea siis etäisyyttä pelattavasta hahmosta, jos hänen eleensä ovat liian vieraita tai hyvin epäsamaistuttavia. Sosiaalisten rakenteiden avulla pelaaja saa vihiä kuinka käyttäytyä pelin muiden hahmojen kanssa. Jos nämä kulttuurilliset rakenteet eroavat suuresti pelaajan omasta kulttuuritaustasta, voi hän tuntea pelin hämmentäväksi.

Vahvoista kulttuurillista piirteistä, jotka vaikuttavat pelaajan ymmärrykseen pelimaailmasta, tulisi olla jonkinlainen selitys. (Isbister 2006, 47-56)

Pelintekijän on hyvä pohtia millaisesta tausta pelihahmo tulee. Vaikuttaako kulttuuri paljon vai vähän tai onko kulttuurissa käyttäytymismalleja, joidenka mukaan hahmon tulisi käyttäytyä selvitäkseen maailmassaan. Hahmo voi seurata vain universaaleja ihmissuhteita, kuten esimerkiksi perheen sisäisiä käyttäytymismalleja (jotka ovat monissa kulttureissa samat), tai jopa yrittä hylätä kaikki kulttuurilliset vaikutukset. Mediaa seuraamalla voidaan poimia yleisesti tunnettuja piirteitä eri ihmisryhmiltä, sillä pelaajat ovat myös törmänneet jo tällaisiin stereotypioihin. (Isbister 2006, 47-56)

### **4.3 Pelituntuma**

*Visceral Feedback* on käsite, jonka mukaan pelihahmon pitää pystyä olemaan vuorovaikutuksessa virtuaalimaailman kanssa tavalla, joka tuntuu uskottavalta ja loogiselta. Pelihahmo käyttäytyy kuin aistina virtuaalimaailmassa, jonka kautta pelaaja reagoi pelin tapahtumiin ja saa informaatiota pelimaailmasta. Pelihahmon liikkeiden sulavuus ja uskottavuus vaikuttavat suuresti pelin miellyttävyyteen ja pelattavuuteen. (Isbister 2006, 204-205)

Pelituntumaan kuuluu kaikki liike ja animaatiot, jotka hahmo suorittaa, sekä hahmon ja maailman välinen vuorovaikutus. Tärkeitä asioita ovat mm. kävelynopeus ja animaatioiden pituudet. Esimerkiksi hahmon kiivetessä laatikon päälle, tulee miettiä, onko kiipeämistapa realistinen verrattuna hahmon kykyihin ja onko kiipeämisanimaatio liian hidasta tai nopea. Liian hitaassa animaatioissa pelattavuus voi tuntua tönköltä odottelulta ja liian nopeassa animaatioissa pelattavuus voi näyttää epäuskottavalta tai maailma vaikuttaa pahviselta. (Isbister 2006, 204-205)

Kuvitteellisen pelin pelihahmon tulee tuntua kevyeltä ja ketterältä. Hahmo on vetreä nuorukainen ja hänen liikkeensä ovat sulavia ja vauhdikkaita. Hyppääminen, kiipeäminen ja muu liikkuminen tuntuvat vaivattomilta ja hän näyttää käyttävän liikkeissään apunaan neljää kättään. Raskaat tavarat näyttävät kuitenkin painavilta ja hyvin raskaiden asioiden siirtäminen on jopa hidasta. Neljän käden käyttäminen täytyy tuntua loogiselta ja helpolta.

### **4.4 Mekaniset vaatimukset**

*Cognitive Immersion* on käsite siitä kuinka luontevaa on pelihahmon ohjaaminen. Kun pelaaja ohjaa hahmoa maailmassa, hän ottaa huomioon informaation, jonka on

aikaisemmin saanut. Jos esimerkiksi hahmo pystyy kerran kiipeämään tietyn näköisen laatikon päälle, tulee hänen pystyä kiipeämään näin jatkossakin, jotta vältetään väärinkäsityksiltä ja turhautumuselta. Hahmon pitää pystyä suorittamaan mekaanisia toimintoja suoriutuakseen pelin haasteista. Mitä intuitiivisempaa se on, sitä helpompi pelaajan on soveltaa hahmon kykyjä pelin haasteisiin. (Isbister 2006, 205)

Pelimaailmamme avatarin tulee pystyä tekemään seuraavia asioita:

- Liikkumaan maailmassa realistisesti kävellen tai juosten
- Hyppäämään
- Kiipeämään
- Avaamaan ovia
- Painamaan vipuja ja nappuloita
- Työntämään esineitä
- Interaktioimaan kannettavien esineiden kanssa
- Manipuloimaan neljää kättä johdonmukaista ja realistista
- Ilmaisemaan mielialaa keholla

#### **4.5 Sosiaalisuus ja kulttuurillinen motivaatio**

*Social Affordance* antaa pelaajalle mahdollisuuden sulautua virtuaalimaailman kulttuurilliseen ja sosiaaliseen ilmapiiriin läsnäololla. Ihmisille on luontevaa saada lisää tietoa maailmasta NPC-hahmojen kautta ja pelihahmon sosiaalinen asema, sekä kulttuuritausta, ovat hyviä välineitä syventää pelaajan tietoa maailmasta. Pelihahmon sosiaalisella asemalla voidaan luoda jännitteitä, eli hänen sosiaaliset taidot ovat siis pelaajan ja maailman välissä. (Isbister 2006, 205-206)

Persoonaa ja sosiaalisuutta tulee miettiä tarkasti, jotta pelihahmo tuntuu käyttäytymiseltään eheältä. Epälooginen tapa käyttäytyä NPC-hahmoja kohtaan saa pelihahmon tuntumaan mielivaltaiselta ja epäsamaistuttavalta. Samoin on hyvä tuoda esille, jos hahmolla on voimakkaita kulttuurillisia taipumuksia, jotka vaikuttavat hänen tapansa kohdella pelimaailman muita asukkaita. Kulttuurillinen motivaatio voi olla iso juonellinen tekijä pelin edetessä ja sen avulla voidaan luoda esimerkiksi moraalisia kysymyksiä esille. On myös hyvä muistaa, että pelaajan oma kulttuuritausta vaikuttaa kuinka hän suhtautuu pelihahmon ajatusmaailmaan ja toimintatapoihin.

Pelihahmomme on luonteeltaan itsevarma ja auttavainen, mutta kritisoiva ja katkera. Rooliltaan yhteiskunnassa häntä pidetään vielä lapsena, vaikka häneltä odotetaan jo aikuismaisia päätöksiä. Hahmo ilmaisee pääasiallisesti tuntemuksia kehonkielellä ja lähestyy NPC-hahmoja tuttavallisesti, mutta saattaa muuttaa mielipidettä nopeasti. Hän on oppinut kaikki tapansa kylän sisällä eristyksissä muusta maailmasta ja kokee

ulkomaailman ihmiset jokseenkin erikoisina. Koska hän usein ilmaisee ajatuksiaan ääneen, pitävät muut ihmiset häntä rehellisenä tai jopa töykeänä.

#### 4.6 Ennaltaodotukset

*Fantasy Affordance* on idea siitä, että pelihahmon tehtävä on vastata ihmisten haaveisiin ja toiveisiin. Pelihahmo on tärkeä osa fantasiakokemusta mielikuvitusmaailmassa, jossa voimakkaat tunteet ja kokemukset vaikuttavat pelaajan pelikokemukseen. (Isbister 2006, 206) Tässä tapauksessa voidaan kuvitella, että nelikätkäinen pelihahmo herättää ajatuksia pelaajassa ja hän haluaa kokea millaista olisi elää samanlaisessa kehossa.

#### 4.7 Stereotypiat

Stereotypiat ovat kuvioiden ja vihjeiden kaavioita muistissa. Ihminen voi hakea informaatiota esimerkiksi toisen henkilön siisteydestä, iästä tai puhetyylistä ja tehdä näiden avulla päätelmiä liittyen tämän henkilön muihin ominaisuuksiin. Stereotypioiden käyttö on voimakas sosiaalinen väline, jota ihmiset käyttävät tiedostamattaan. Vaikka stereotypioiminen saattaa aiheuttaa vääriä johtopäätöksiä tai rasismia, sillä on tärkeä tarkoitusperä. Stereotypiat auttavat ihmisiä tekemään nopeita arvioita. Ne tekevät sosiaalisista tilanteista arvattavia ja miellyttävämpiä, säästävät aikaa ja vaivaa. Pukeutumalla ja käyttäytymällä tietoisesti tietyllä tavalla, voimme myös vaikuttaa kuinka toiset kohtelevat meitä. (Isbister 2006, 12-16)

Pelihahmoja suunniteltaessa nojaututaan usein vahvasti stereotypioihin. Ne helpottavat pelaajaa havaitsemaan hahmojen aikeita ja mahdollisia toimintatapoja selittämättä niitä erikseen pelaajalle. Toinen keino käyttää stereotypioita on luoda muistettavia hahmoja, jotka menevät stereotypioitaan vastaan. (Isbister 2006, 12-16)

Esimerkki pelissämme on hyvä käyttää luonteivia ja yleisesti poliittisesti hyväksytyjä stereotypioita, sekä myös rikkoa niistä jotain. Pelin halutaan oleva nuoremmille lapsille miellyttävä sosiaalinen kokemus, joka noudattaa realistisia oletuksia omasta maailmastamme. Stereotypioita voidaan rikkoa silloin kun halutaan herättää ajatuksia. Esimerkiksi pelihahmon sukupuolettomuus on stereotypioita rikkovaa. Sukupuolettomuudesta ei kuitenkaan haluta tehdä suurta numeroa ottamalla kantaa asiaan pelissä esimerkiksi NPC-hahmojen kanssakäymisessä.

## 5 Hahmon ulkomuoto

Ulkonäkö vaikuttaa kuinka henkilöä tullaan näkemään ja kohtelemaan. Ihmisten on vaikea olla arvostelematta ulkonäköä, vaikka se ei olisi oleellista tai johtaisi väärinkäsityksiin. Pelihahmoa suunniteltaessa on siis kiinnitettävä huomioon ulkonäöstä johtaviin ennaltaodotuksiin ja stereotyyppioihin. (Isbister 2006, 5)

Pelihahmon tulee sopia tyyllisesti kylään, josta peli alkaa ja vaikka sen teemat kuviointineen ja väreineen voidaan suunnitella vasta, kun pelihahmo on valmis. Kylän tunnelma on hyvin traditionaalinen ja fantasiomainen omine tapoineen. Hahmon vaatetus ja ulkonäkö vastaavat kylän tyyliä kuvioinnilta ja väreiltä. Vaatetus on yksinkertainen, mutta kuviollinen. Hän on iältään noin viisitoista ja olemukseltaan sukupuoleton. Hahmon mallin tulee olla siis yksinkertainen, mutta mielenkiintoinen sekä tytöille ja pojille.

### 5.1 Anatomia

Viisitoista vuotias lapsi on jo saanut ensimmäisen kasvupyrähdyksen ja alkaa saavuttaa jo enemmän aikuisen, kuin lapsen mittasuhteita. Tämän vuoksi pelihahmon keho ja raajat ovat pitkän muotoisia. Hahmo ei ole saanut vielä aikuisen tukevuutta, joten raajat ovat ohuita. Tämä on myös helppo tehdä ja hahmo saa sarjakuvatyyliä. Toinen hyvä piirre ohuissa raajoissa on, että kaikki neljä kättä tulee olemaan helpompi erottaa toisistaan. Lankkumaiset kädet on helpompi animoida, kun ne vievät vähemmän tilaa ja pelaaja näkee paremmin mitä kättä liikutetaan.

Kehon muodossa tulee miettiä selkärangan kaarevuutta, sekä rintakehän ja lantion leveyttä. Liian kaareva selkä ja leveät lantiot tekevät hahmosta helposti liian feminiinisen, kun taas suurempi selkä ja leveät hartiat liian maskuliinisen.

Toinen käsipari lähtee selästä ylempien käsien kainaloiden takaa niiden omista lyhyistä olkapäistä. Tämä asetelma näyttää helpolta eikä tee vaatteiden tekemisestä mahdotonta haastetta. Kokeilin variaatioita, joissa kädet lähtisivät suoraan kainaloiden alta, mutta mielestäni se teki käsistä epämukavan näköiset. Kainaloiden alle olisi outoa asettaa toinen pari olkapäitä, joista käsi loogisesti liikkuisi. Toinen vaihtoehto oli asettaa kädet tulemaan lapaluiden kohdilta, kuin siivet, mutta luonnollisen näköisistä käsistä olisi tullut liian lyhyet enkä halunnut outoja fantasiakäsiä roikkumaan olkapäiden yläpuolelle. Hahmolla on myös vain neljä sormea kussakin kädessä. Tarkoituksena on tehdä käsistä yksinkertaisemmat, helpommin hahmotettavat ja animoitavat.

Sarjakuvatyylisyyttä korostetaan anatomiassa epärealistisissa mittasuhteissa. Kädet ja pää ovat hieman normaalia isommat suhteessa epänormaalin solakkaan kehoon. Isommat käden ovat myös helpompi nähdä ruudulla. Aluksi visualisoin jonkinlaisia merkkejä lihaksista esimerkiksi jalkoihin, mutta mielestäni suuremmat muodot sopivat paremmin muuhun kuviteltuun tyyliin.

## 5.2 Kasvot

Kasvoilla voi kertoa paljon hahmon tunteista ja persoonallisuudesta. Ihmisillä on tapana kiinnittää paljon huomiota kasvoihin, sillä ulkonäkö kertoo paljon terveydestä, asenteesta ja pidettävyydestä. Kuten oikeisiin ihmisiin, pelihahmoon on helpompi samaistua jos hän näyttää miellyttävältä. Pyöreät ”babyface” kasvonpiirteet, ovat miellyttävät ja herättävät ihmisillä luonnollista hoivaviettä, vaikka kasvojen viehättävyys voi jakaa mielipiteitä. Siksi monilla lapsille suunnatuilla hahmoilla on paljon pyöreitä muotoja. Pelihahmon suunnittelussa on hyvä muutenkin miettiä stereotypioita; kuinka paljon niitä haluaa pitää ja kuinka paljon rikkoa. Koska peli on suunnattu lapsille voidaan kasvoilla ja hahmon reaktioilla vaikuttaa sosiaaliseen oppimiseen. (Isbister 2006, 10-11)

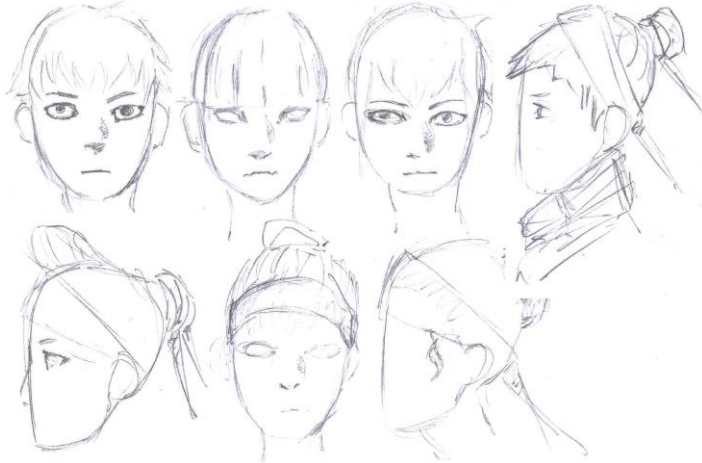
Pelihahmomme kasvot tulevat olemaan pelimaailman muihin kasvoihin verrattuna vielä selkeästi lasten kasvot. Kasvojen muoto on ovaali, jotta se sopisi paremmin kehon pitkien muotojen rinnalle. Nenä ja suu ovat myös pehmeän kaarevan muotoiset, mutta haluan tuoda esille silmissä hahmon itsevarman ja ehkä jopa äkäisen luonteen, tekemällä niistä dramaattisen muotoiset. Suuret silmät auttavat myös pelaajaa hahmottamaan minne hahmo katsoo. Koska kasvojen yleisilme on enemmän tosikkoomainen, kuin kiltti ja ystävällinen, on hahmon tunteita ja mielialaa helpompi muuttaa kasvojen ilmeitä animoimalla, koska ne muuttuvat niin radikaalisti. Mielestäni kasvoista tulee näin myös mielenkiintoisemmat sekä muistettavat. Kasvonpiirteiden koolla ja muodoilla on myös varottu, ettei hahmo muistuta yksinomaan toista sukupuolta.

## 5.3 Hiukset

Hiukset ovat yllättävän tärkeä osa ihmisen identiteettiä. Niillä voidaan ilmaista perhe sekä kulttuuri taustaa ja jopa vaikuttaa sukupuolen tunnistettavuuteen. Annoin hahmolle poikamaisen etutukan, mutta yhdistin sen nutturään. Näin siitä löytyy sekä maskuliini ja feminiini puoli. Nuttura on myös loistava keino tuoda hahmolle etnisyyttä sillä sen voi koristella kuvitteellisen kylän traditionaalisella ilmeellä. Oikean maailman etnisille kulttuureille on ominaista hiusten laittaminen tai koristelu kulttuurin tapojen mukaan,



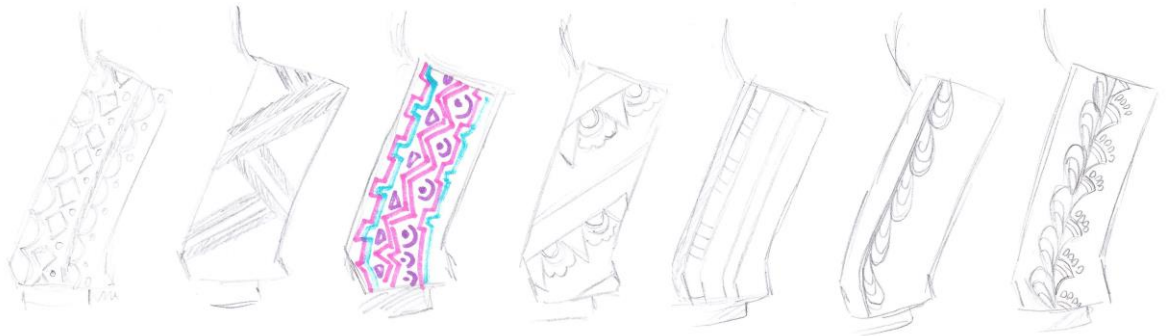
esimerkiksi Afrikan heimoilla on usein uniikkeja hiustyyliä. Kuvassa 1. hiusten hahmotelmia suunnitteluvaiheessa.



Kuva 1. Hahmotelmia miltä hahmon hiukset voisivat näyttää.

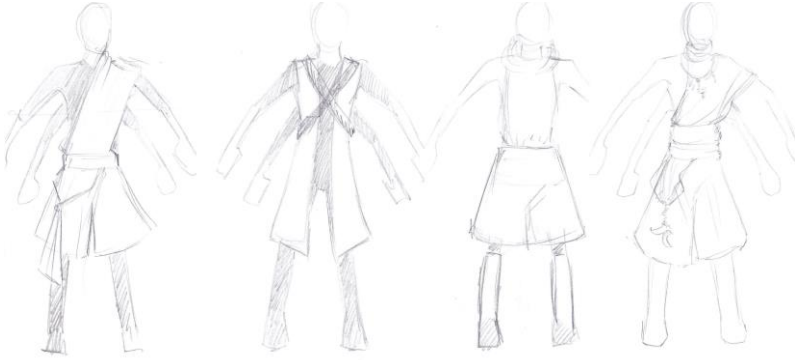
#### 5.4 Vaatteet

Vaatteet kertovat paljon hahmon identiteetistä. Koska yksi pelin teemoista on traditionaalisuus ja kehityksellisyys, ovat hahmon vaatteet suuressa osassa hänen identiteettiään kylän asukkaana. Pelin alussa hahmo sulautuu kylän ilmeeseen eikä näytä poikkeavalta verrattuna muihin ihmisiin. Mutta mitä pidemmälle edetään sen erilaisemmaksi tyyli muuttuu ja sen erottuvaisempi pelihahmo on maailmassa.



Kuva 2. Hahmotelmia kylän ja hahmon tyylistä.

Kylän etnisenä tyylinä ihmiset pukeutuvat kaapumaisiin värikkäisiin kankaisiin kuten suunniteltu kuvassa 2.. Inspiraatiota voidaan hakea esimerkiksi Afrikan tai Aasian nomadiväestöiltä, jotta voidaan hyödyntää stereotyyppioita ja helpottaa kulttuurin ymmärrettävyyttä ja nopeuttaa pelaajan asennoitumista kylään. Voidaan myös olettaa että miehet pukeutuvat housuihin ja naiset hameisiin. Koska pelihahmomme on sukupuoleton päädyin leveisiin shortseihin, jotka muistuttavat hieman hametta. Näin hahmomme on myös vaatetukseltaan erilainen verrattuna muihin kyläläisiin.



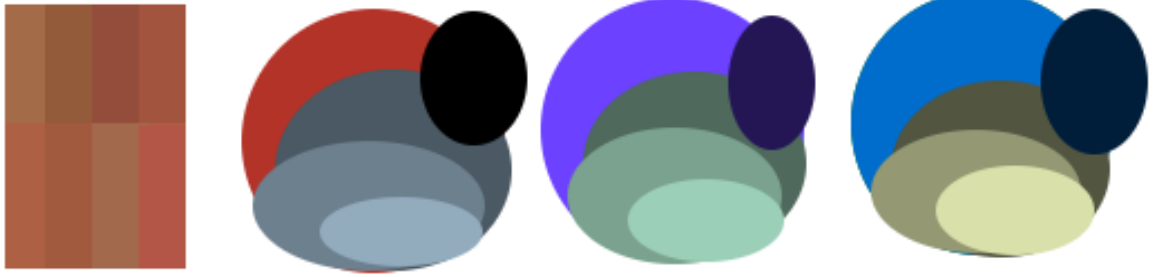
Kuva 3. Vedoksia hahmon vaatteista.

Yläkehon vaatetukssa on muistettava, että käsien täytyy olla erotettavissa. Liian suuret hihat tai muut kankaat voivat vaikuttaa käsien näkyvyyteen. Halusin tuoda hahmoon epäsymmetrisyyttä, joten annoin hänelle paidaksi hihattoman kankaan, joka kulkee vain toisen olkapään yli. Tämä tekee myös oikeasta ja vasemmasta puolesta erotuvammat ja on helppo toteuttaa kuten kuvassa 3. mietitty lyijykynällä. Yksinkertainen kangas on myös uskottava traditionaalinen vaatetus, jota voidaan käyttää muiden kylän asukkaiden yllä.

Lisäkoristeluina hahmo saa kaulansa ympärille paksun kaulaliinan ja roikkuviä tupsuja vyölle ja hiuskoristeeseen. Näiden tarkoitus on vielä vahvistaa kylän etnistä ilmettä, sekä tehdä hahmon ulkonäöstä mielenkiintoisempi. Vaatteet eivät tuo ilmi hahmon varallisuutta koska se ei ole oleellista. Vaatteet heijastavat kuitenkin jonkinverran luonnetta olemalla erilaiset kuin muilla. Hahmon ja kylän tyylissä on kuitenkin vältettävä suorita viittauksia oikean maailman kulttuureihin ja pyrittävä luomaan uniikki ulkonäkö fantasiamaailmaan.

## 5.5 Värit

Pelihahmo on kotoisin etnisestä kylästä, joten aion turvautua stereotyyppioihin ja antaa hänelle hieman tummemman ihonvärin, mustat silmät ja tummat hiukset. Väreillä voidaan luoda paljon tunnelmaa ja identiteettiä ympäristöön. Siksi kylän ja hahmon värit on mietittävä toiminaan niiden identiteetissä. Paimentolaiskansat käyttävät vaatteissaan usein paljon värejä ja siksi haluan valita kylän väreiksi jotain kirkasta ja kontrastista. Lisäksi uskon että mielenkiintoinen väritys on nuoremmista pelaajista mielenkiintoisempi. Eri väriteemoja on kokeiltu kuvassa 4.. Värien suunnittelussa ja valinnassa voi mennä paljon aikaa. Hyvät väriyhdistelmät, jotka sopivat hahmolle tai maailmaan, auttavat paljon muussa suunnittelussa.



Kuva 4. Kokeiluja hahmon ja kylän väreistä.

Keskeisenä ideana hahmon värittämisessä on luoda väripaletti, jonka värit sopivat yhteen toistensa kanssa. Yleisessä hahmon värittämiseen käytettävässä väripaletissa on kolmesta viiteen väriä. Keskeisenä piirteenä hahmon tasavärisimmät kohdat, kuten isot kangas alueet tai paikat joissa ei tapahdu mitään mielenkiintoista, on väritetty yhdellä värillä. Tätä pidetään päävärinä. Mielenkiintoisemmat kohdat, kuten isomman yksityiskohdat, on väritetty täydennysvärillä, joka yleensä sointuu hyvin päävärin kanssa. Pienet mielenkiintoiset yksityiskohdat voidaan värittää kolmannella värillä, joka voi poiketa huomattavasti pää ja täydennysväristä. Näin voidaan helpolla kaavalla, väripaletilla ja värien suhteella, osoittaa mielenkiintoisia yksityiskohtia hahmosta, kuten suunniteltu kuvassa 5..



Kuva 5. Hahmon värit.

Hahmon värityksessä päädyin kirkkaan violettiin, koska halusin värin joka sopii mielestäni hyvin neon keltaisen kanssa. Ihon väri on oranssihtava ruskea. Hahmon suurimmat värialueet tulevat olemaan violettia ja tumman harmaata. Yksityiskohdat ovat kirkkaalla keltaisella. Väripaletin harmaat on hieman taitettu vihreällä.

## 5.6 Ryhti ja asennot

Istuma-asento, kävely tyyli ja tapa jolla hahmo kantaa itseään, kertovat siitä paljon. Tunteet, kuten ilo, suru ja viha, näkyvät helposti käsien asennosta ja liikeistä. Sosiaaliset signaalit antavat pelihahmolle persoonallisuutta ja samaistuttavuutta. Ne kertovat hahmon sosiaalisesta asemasta ja siitä, kuinka hän suhtautuu muihin. Kehonkieli on vaikuttava osa elävän tuntuisen ja uskottavan hahmon luonnissa.

Liikumisesta ei ole mitään lopullista pitävää analyysiä, jolla voitaisiin kuvata mielentilaa tai persoonallisuutta varmasti, mutta on mahdollista luoda hahmokohtainen malli, jolla kuvata pelihahmon liikkeiden tyyli. Tällainen kaava voi auttaa animoinnissa ja liikkeiden suunnittelussa. (Isbister 2006, 27, 161-164)

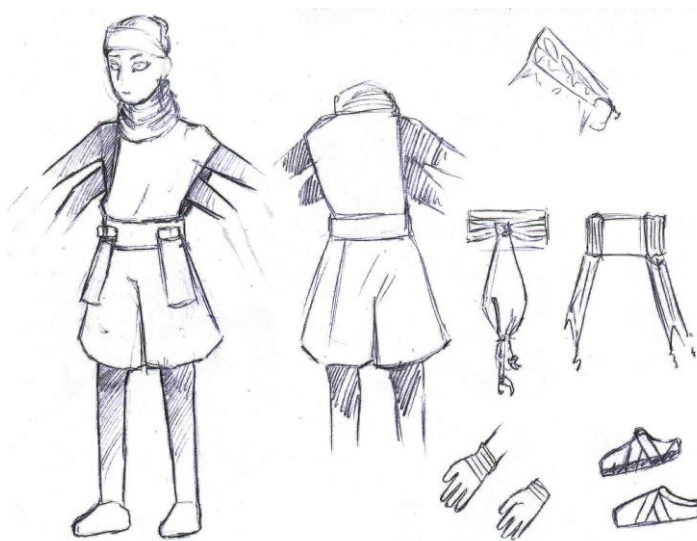
Liikeitä ja asentoja mietittäessä pelihahmolle otetaan huomioon:

- Tila, jonka hahmo käyttää
- Liikkeiden painavuus tai keveys
- Aika, jonka liikkeen tekeminen vie
- Liikkeiden sulavuus
- Hahmon persoonallisuus
- Kehon rakenne
- Hahmon sosiaaliset taipumukset, kuten etäisyys puhekumppaniin
- Vaikuttaako puhekumppanin henkilöllisyys hahmon käyttäytymiseen
- Imitoiko hahmo puhekumppaneitaan
- Yleinen energisyys

(Isbister 2006, 27, 165-166,171-172)

## 6 Pelihahmon tekeminen

Hahmon tekeminen alkaa usein idesta hahmosta tai pelistä. Luomistyö on yksilöllistä ja joillekin idea tai ajatus hahmon luomisesta syntyy kuin itsestään. Toiset vaativat enemmän suunnittelua ja kokeilemista. Normaalisti pelihahmoa tehdessä taustalla toimii tiimi, joka yhdessä tulee lopputulokseen hahmon identiteetistä. Voi olla haastavaa päästä lopputulokseen, johon kaikki ovat tyytyväisiä. Lisäksi mielestäni hahmoa ja peliä tehtäessä voidaan miettiä halutaanko kokeilla jotain erikoista tyyliä, jonka takia poiketaan yleisistä ehdotuksista ja luotetaan omaan artistiseen näkemykseen.



Kuva 6. Hahmolle suunniteltu ulkoasu.

Henkilökohtaisesti lähdin liikkeelle peli-ideasta, pulmapeli lapsille ja nuorille. Hahmon teemaksi nousi nelikätsisyys, koska en ole nähnyt vastavaa. Mielestäni se tekee hahmosta kiinnostavan ja erilaisen. Suurin osa hahmosta on syntynyt paperille käsin piirrettynä ja loput Blender-ohjelmalla, jolla tein myös viimeiset päätökset hahmon yksityiskohdista ja väriykestä. Kuvassa 6. hahmo suunnitteluvaiheen jälkeen, jolloin päätin alkaa tekemään häntä Blenderillä.

### 6.1 Hahmon tekeminen Blender-ohjelmalla

Blender on ilmainen 3D-mallinnusohjelma. Sen avulla pystyy myös mm. animoimaan, simuloimaan 3D ympäristöä, tuottamaan kuvia ja videokuvaa. Blenderissä on myös oma pelimoottori. Blenderin ominaisuudet rakentuvat sen yhteisön tarpeiden mukaan. Käyttäjien onkin mahdollista luoda ja jakaa omia työkalujaan käyttäen Python-ohjelmointikieltä. Parhaat ja suosituimmat työkalut saattavat päätyä Blenderin

perusversioon. Koska Blender on yksityisten käyttäjien ja pienten studioiden suosima, sen käyttöön löytyy paljon tutoriaaleja teksti- ja videomuodossa. (Blender 2017)

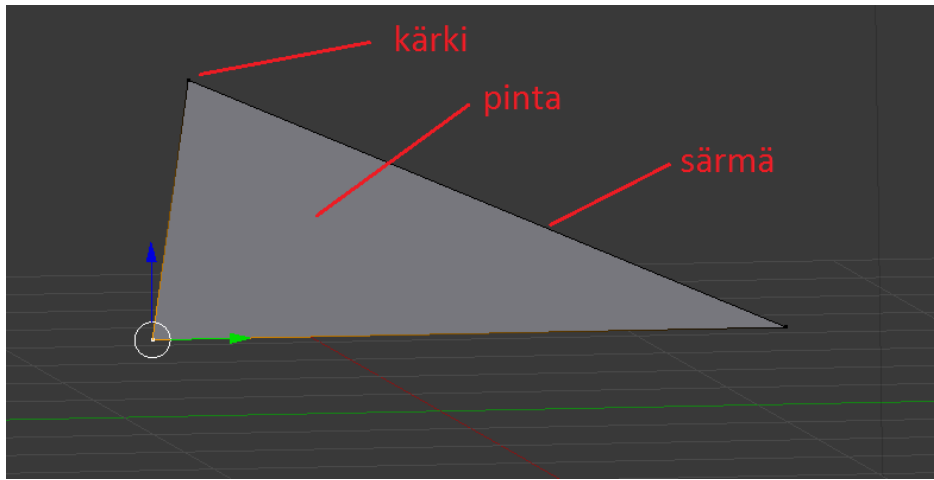
Käytin hahmon tekemiseen Blenderiä, koska se on ilmainen ohjelma ja sisältää kaikki tarvittavat ominaisuudet, joilla voin demonstroida opinnäytetyön hahmokonseptia. Ominaisuudet, joita käytän, ovat siis 3D-mallintaminen, UV-tekstuurit, *rigging* eli hahmoa liikuttavien luiden luominen ja animointi. Tämä opinnäytetyö ei opeta Blenderin käyttöä, mutta se on välineenä olennainen.

Kun uutta projektia aiotaan aloittaa, on hyvä ensiksi miettiä mikä meneltä on paras. Blender tarjoaa kaksi vartenotettavaa tapaa mallintaa, editointi ja veistäminen. Editointi on mallin muuttamista hallitusti. Mallinnus tapahtuu osa kerrallaan ja tällä menetelmällä on paras luoda hallittuja muotoja, kuten kulmia esimerkiksi robottiin. Veistämällä mallintaja luo orgaanisesti lisää muotoa malleihin. Koska menetelmä luo satunnaisesti massaa on sillä paras luoda epätasaisia pintoja, kuten ryppyjä vaatteisiin. Koska haluamme hyvän kontrollin pelihahmon malliin on parasta käyttää editointi-menetelmää.

## 6.2 Hahmon 3D-verkko

Hahmon mallintaminen alkaa puhtaalta pöydältä ja hahmosta piirretyillä suunnittelukuvilla. Suunnittelukuvat voidaan tarvittaessa skannata ja Blenderissä kuvia voidaan asettaa mallintamisikkunan taustalle avuksi. Tässä vaiheessa on jo tiedettävä minkä kokoinen pelihahmon tulee olla, että se on oikea siirrettäessä pelimoottoriin. Seuraavaksi tärkeäksi aiheeksi nousee monikulmioiden määrä.

Monikulmiot (*polygons*) muodostuvat mallintaessa pinnoista, jotka muodostavat 3D-verkon. Monikulmio muodostuu kärjistä (*vertex*) 3D-ympäristössä, jotka ovat yhteydessä toisiin kärkiin. Kaksi kärkeä liitettyinä toisiinsa muodostavat särmän (*edge*). Kolme kärkeä yhdistettyinä toisiinsa särmillä voivat muodostaa pinnan (*face*). Kaikista yksinkertaisin pinta on kolmio, joka havainnollistettu kuvassa 7.. Mallintaessa peliä varten on mietittävä kuinka paljon monikulmioita mallissa halutaan olevan ja ovatko pinnat kolmioita vai neliöitä. Monikulmioiden määrä lopullisessa työssä tarkoittaa sitä, kuinka monta kolmionmallista pintaa mallissa on. Mitä enemmän pintoja on, sen kauemmin kääntäminen (*rendering*) kestää. (Silverman 2013)



Kuva 7. Monikulmion osat.

Kääntäminen on mallinnuksen muuttamista pelissä esitettävään muotoon. Mitä enemmän monikulmioita mallissa on sen raskaampi se on tietokoneelle ja pelimoottorille. Kääntämisen nopeus vaikuttaa siihen, kuinka nopeasti ja sulavasti pelaaja näkee hahmon liikkuvan. Kun halutaan pelihahmolle vähän monikulmioita, on sille luotava hyvä tunnistettavuus. Hyvän tunnistettavuuden voi tehdä antamalla hahmolle selvä siluetti, joka eroaa pelin muista hahmoista. Olennaisia kohtia voidaan myös miettiä siltä kannalta, miltä etäisyydeltä hahmoa katsotaan, sillä pienet yksityiskohdat voidaan tehdä tekstuureilla. (Silverman 2013)

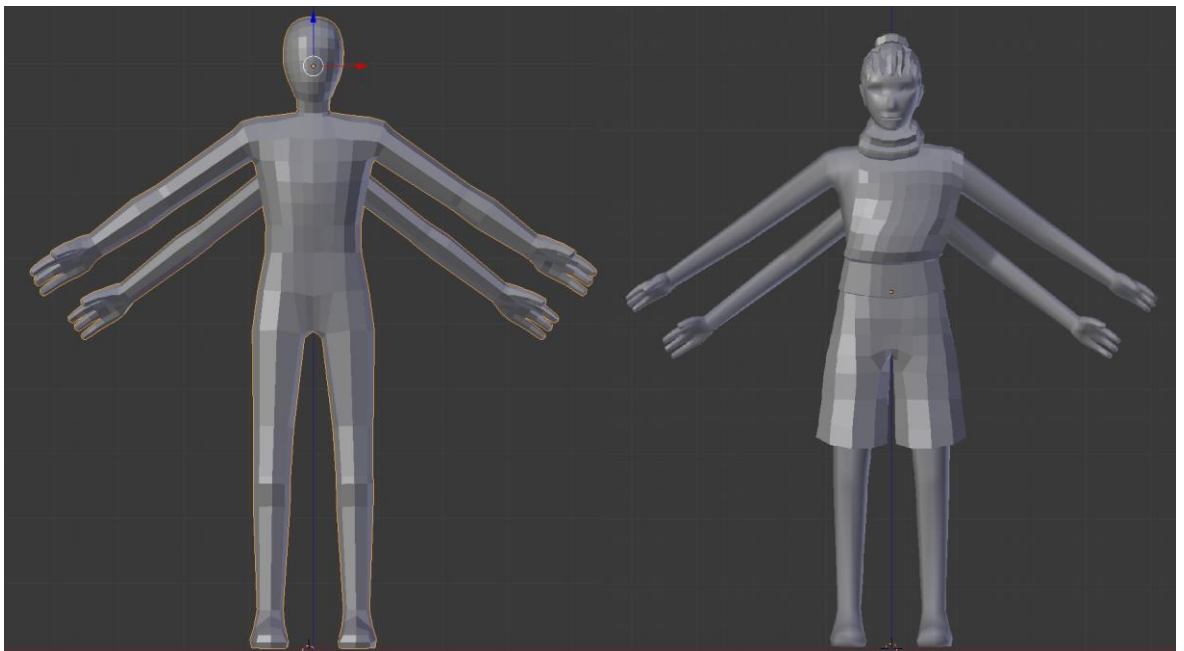
Esimerkki pelin mallinnettavaa hahmoa katsotaan ylhäältä takaa ja melko kaukaa, jotta pelaajalla olisi hyvä ja laaja näkymä pelimaailmasta. Tämä tarkoittaa sitä, että hahmon ei tarvitse olla kovin yksityiskohtainen ja monikulmiomäärä voi olla pieni. Hahmoa ei myöskään katsota usein edestä, joten kasvot voivat olla yksinkertaiset ja animoimattomat. Mallintaminen on hyvä aloittaa hahmon perusmuodoista eli ihmisen anatomiasta.

Kun hahmolle on luotu keho, tulee vielä tarkistaa, että mittasuhteet ovat kohdillaan ennen vatteiden ja yksityiskohtien tekemistä. Näin vältetään turhalta säätämiseltä jälkikäteen. Kuvasta 8. voidaan verrata kuinka vaatteet istuvat luodun pohjan päälle. Hahmon kasvot voidaan tehdä seuraavaksi. Kasvot ovat yksi vaikeimmista mallintaa ja varsinkin tässä vaiheessa on hyödyllistä käyttää kuvaa pohjana.

Vaatteet ja hiukset voidaan tehdä erillisinä objekteina anatomian päälle, tai yhdeksi objektiksi hahmon mallin kanssa. Jos eri osat hahmosta ovat erillisiä, voi jälkikäteen tulla ongelmia animoinnin tai tekstuurien kanssa. Toisaalta tekstuurit voi olla helpompi tehdä erillisille objekteille, kun kyseessä on erittäin monimutkainen hamo, johon kuuluu paljon

osia ja hahmon vaatteista voidaan tehdä vaihdettavia tai pois otettavia. (Game Development, 2015)

Tässä tapauksessa tein vaatteet ja hiukset erillisinä objekteina. Halusin että vaatteet näyttävät väljiltä ja käsien rakenne pysyisi samana. Jos hahmo olisi paljon yksinkertaisempi tai tulisi oikeesti peliin, näkisin luultavasti paljon vaivaa eri osien yhdistämiseksi yhdeksi kokonaisuudeksi. Näin päädyttäisiin vähempään määrään monikulmioita ja hahmo saataisiin paremmin toimimaan halutussa pelimoottorissa, joissa on yleensä erilaisia vaatimuksia mallin osalta.



Kuva 8. Mallintamisen vaiheita.

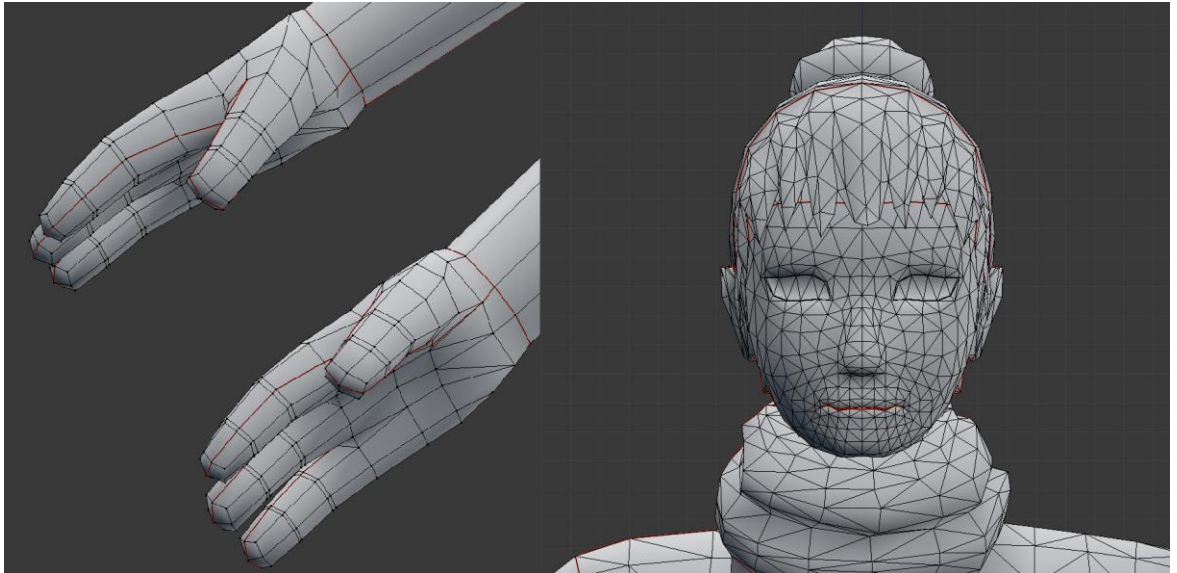
Kun kaikki hahmon pääosat on tehty, on hyvä tarkastella näyttääkö se suunnitelmien mukaiselta tai edes hyvältä. Päädyin lisäämään muutamia yksityiskohtia, jotta hahmo näyttäisi mielenkiintoisemmalta, mm. hiuskoristeita ja taskut. Viimesilausten jälkeen muutin kaikki mallin neliönmuotoiset pinnat kolmioiksi, havainnollistettu kuvassa 9.. Suurin osa pelimoottoreista vaatii pintojen olevan kolmioita. (Polycount, 2016) Hahmossa on 6300 monikulmiota, joka on pieni määrä verrattuna kymmeneen tai satoihin tuhansiin monikulmioihin nykyajan peleissä.

### 6.3 Tekstuurit

Hahmo on valmis teksturoitavaksi sen jälkeen, kun sitä ei enää aiota muokata millään lailla. Jos tekstuurit tehdään UV-kartan (*UV-map*) avulla, kaikki hahmon muokkaaminen niiden lisäyksen jälkeen, tulee vaikuttamaan tekstuureihin venymisenä ja kutistumisena.



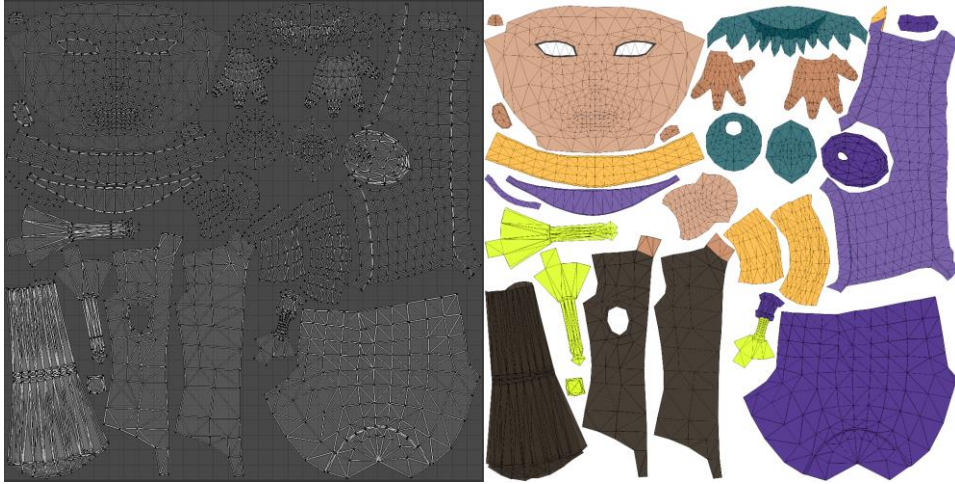
UV-tekstuurin tekeminen alkaa jakamalla hahmo eri osiin UV-rajojen (*seams*) avulla. Tämä vaihe on itseasiassa hyvä suorittaa ennen hahmon jakamista kolmioihin, jolloin se on nopeampi tehdä. UV-rajat merkkavat mistä kohtaan monikulmiot eroavat kun se viedään UV-karttaan, josta tehdään kuvatiedosto tekstuurille.



Kuva 9. Oikealla kädet, joissa punainen viiva merkkää teksturin eri rajoja ja vasemmalla kolmioiksi muutetut monikulmiot kasvoissa

Kun kaikki hahmon pinnat on jaettu UV-rajojen avulla, voidaan se viedä UV-karttaan. Kartassa jaetut osat näkyvät erillisinä osina. Symmetriset kohdat voidaan asetella päällekkäin jos ne käyttävät samaa tekstuuria. Tällä tavalla säästetään kartassa tilaa ja UV-karttaan tuotuja pintoja voidaan isontaa. Mitä isompi pinta UV-kartassa, sitä tarkemman tekstuurin voi kyseiselle pinnalle tehdä. On hyvin tyypillistä, että kasvojen osuus UV-kartalla on hyvin suuri verrattuna muihin osiin, sillä yksityiskohtia on paljon enemmän. Monimutkaisemman hahmon eri osat voidaan tehdä eri UV-kartoille, jos tekstuureista halutaan erityisen tarkat, mutta tässä tapauksessa koko hahmolle on yksi UV-kartta.

Kun pinnat ovat jaettu UV-kartalle mieleisesti, kuten kuvassa 10. demonstroitu, voidaan sen päälle maalata tekstuuri. Sen voi tehdä Blenderissä, mutta ohjelmassa on hyvin rajoitetut kuvanmuokkausvälineet. On helpompaa tehdä tekstuuri jollain toisella ohjelmalla. UV-kartan voi tuoda ulos Blenderistä esimerkiksi PNG-muodossa udeassa eri koossa. Mitä isommassa resoluutiossa se on, sitä yksityiskohtaisemmat tekstuureista voi tehdä. Isot tekstuurit kuormittavat helposti pelimoottorien suorituskykyä kääntää niitä peliin, joten on vältettävä suuria tiedostomuotoja jos ne eivät ole välttämättömiä.



Kuva 10. Vasemmalla UV-kartta UV-rajauksien ja asettelun jälkeen. Oikealla hahmotelma tekstuureista UV-kartan alla.

Tekstuurikarttoja on monenlaisia ja niitä suunnitellessa otetaan huomioon millaisia efektejä tekstuureilla halutaan saada aikaan. Erilaiset tekstuurikartat voidaan ladota UV-kartan päälle. Pelihahmojen teksturoinnissa yleisimmät kolme tekstuurityyppiä ovat värikartta, kiiltokartta ja kohoumakartta. Kuvassa 11. esimerkki diffuusio tekstuureista. Värikartta (*diffuse map*) on kaikista yksiselitteisin tekstuurityyppi, eli sillä lisätään värit, kun taas kiiltävä (*specular map*) kertoo mitkä kohdat tekstuurista heijastavat valoa, esimerkiksi kahvimuun reunassa. Kohoumakartalla (*bump map*) voidaan lisätä yksityiskohtaisia syvyyseroja, joiden tarkoituksena lisätä realismia, esimerkiksi tiilien syventyvät välit. Muita tekstuurikartta tyyppiä on monia, mutta muita mainitsemisen arvoisia ovat mm. heijastuskartta, jolla tekstuuriin voidaan tehdä heijastavia pintoja ja läpinäkyvyyskartta, jolla tekstuureista voidaan tehdä osittain läpinäkyviä. (Slick 2017)



Kuva 11. Hahmon valmiissa diffuusio tekstuureissa.

## 7 Animaatiot

Animaatioiden avulla voidaan tuoda esille hahmon yleistä persoonallisuutta ja tunteita. Niillä luodaan hahmon asennot, liikkeet ja ilmaistaan sanattomasti. On hyvä tutkia ja päättää hahmon yleisestä käyttäytymisestä, varsinkin jos hahmoa tehdään isommassa joukossa, jotta päädytään johdonmukaiseen hahmoon. (Isbister 2006, 167-174.)

Animaatioita tehdessä peliin tulee ottaa huomioon, että liikkuvan hahmon täytyy näyttää hyvältä kaikista kuvakulmista. Varsinkin jos peli on kuvattu kolmannesta persoonasta ja kameraa voi siirtää vapaasti ympäri hahmoa. Vaatteiden läpi pomppivat polvet saattavat olla piilossa hahmoa katsottaessa takaa, mutta eivät edestä. Animoijan tulee myös ottaa huomioon, että animaatioilla on suuri vaikutus pelattavuuteen. Esimerkiksi hyvännäköinen aseensuunnittelu saattaa olla pelaamisen kannalta huono, jos se on liian hidas. (Pluralsight 2014)

Haluan että hahmomme animaatiot kuvastavat hänen persoonallisuuttaan ja suhtautumistaan maailmaan. Koska hahmomme on itsevarma, tulisi animaatioiden olla reippaita ja ehkä nopeita. Hän on nuori, joten kohdatessaan uusia asioita, voivat eleet ilmaista uteliaisuutta. Hän ilmaisee usein ajatuksiaan liikkeillä, joten hän voi olla eläväinen. Koska pelimme on pulmapeli, olisi hyvä jos animaatiot olisivat nopeita. Näin vältetään pelaajan turhautumiselta, jos jokin haaste vaatii jonkin verran kokeilua tai toistoa. Hahmolle olisi hyvä keksiä uniikkeja kulttuurillisia eleitä, jotta hän tuntuisi olevan kotoisin etnisestä kylästä. On myös hyvä käyttää hyväksi neljää kättä, joiden kanssa voi keksiä hauskoja liikkeitä, jotka eivät ole mahdollista kahdella kädellä.

### 7.1 Hahmon luuttaminen

Kun hahmon 3D-verkko on valmis voidaan sille rakentaa niin sanottu luuranko (*armature*) luista ja nivelistä. Näiden osien avulla animoija voi poseerata hahmoa haluamiinsa asentoihin eli ne ovat kuin kahvoja, joiden avulla animoija taivuttelee 3D-verkkoa. Jotta hahmoa voidaan animoida tehokkaasti luurangon rakentamisen jälkeen, tulee sen rakentamisen yhteydessä olla tieto luurangolta vaadittava monimutkaisuus ja animoitavan kohteen erityiset teknilliset tarpeet. (Slick 2017)



Kuva 12. Keltaiset luut ovat IK-luita.

Luurangon asettelussa voidaan kuvitella mallinnoksen tilalle oikea luuranko ja asetella luut ja nivelet niille loogisille paikoille. Jotta luuranko toimisi loogisesti, sen luiden täytyy noudattaa ketjumaisesta hierarkiasta. Eteenpäin toimiva kinematiikka (*Forward Kinematics*) on tapa, jolla luurangon ensimmäinen luu toimii kuin kanta, jota jokainen seuraava luu seuraa ketjumaisessa muodostelmassa. Esimerkiksi hahmon luurankoa tehdessä on normaalia tehdä kantaluu lonkan kohdalle, seuraava lantion ja sitä seuraava rintakehän kohdalle. Näin lonkkaluuta liikuttaessa lantio ja rintakehä seuraavat ketjuna. Lantioluuta taas on rintakehää korkeammalla hierarkiassa, joten sitä liikuttaessa rintakehä liikkuu, mutta sitä hierarkiassa korkeammalla oleva lonkka ei. Käänteistä kinematiikkaa (*Inverse Kinematics*) käytetään usein jaloissa ja käsissä, joiden tapauksissa pelihahmon täytyy pystyä usein asettamaan raajojaan hyvin tarkasti mm. osoittamaan ja liikkumaan keskiruumiista erillään. Tällä aputekniikalla luiden hierarkinen rakenne voidaan muuttaa toimimaan päinvastaisesti tietyissä osissa luurankoa. Esimerkiksi on helpompi asettaa hahmon käsi sen poskelle liikuttaen vain kämmentä, kuin liikuttaa kaikkia käden luita yksitellen oikeaan asentoon. (Slick 2017) Kuvassa 12. nähdään normaalilla kinematiikalla toimivat luut harmaina ja käänteisellä keltaisena.

Rajoittamalla luiden ja nivelien liikeratoja x, y ja z asteilla, voidaan hahmon animoimista helpottaa. Ihmisen kaulalla ja kyynerpäillä on rajoitetut liikeradat, jotka voidaan asettaa hahmon luurangolle, epäluonnolliseen taipumisen välttämiseksi. Toisaalta jos animoidaan hyvin epäluonnollista hahmoa voidaan sen piirrosmaisuutta korostaa antamalla luurangolle ja mallinnukselle tilaa venyä ja kutistua epäluonnollisesti. (Slick 2017)

Kun kaikki tarvittavat luut ovat paikoillaan, voidaan ne yhdistää hahmon malliin. Tämän voi tehdä automaattisesti Blenderin sisäisen apuvälineen kautta. Painomaalaus (*weight painting*) yhdistää luut malliin. Jokainen luu saa mallista osa-alueen, jota se hallitsee ja hallinnan määrän päättää, kuinka paljon luulla on painoa missäkin kärjessä. Blender voi luoda painomaalaukset automaattisesti, mutta sen automaattinen työ on yleensä hyvin keskinkertaista, joten kaikki luut on hyvä käydä läpi painomaalaukset tarkistamalla. Samalla tulee myös testata kaikkien luiden vaikutus malliin, jotta osien taipuvuus näyttää mahdollisimman hyvältä. Kun kaikkien luiden paino on mallissa, voidaan aloittaa animointi. (Lague 2013)

Blenderistä löytyy valmis malli luurangolle, mutta koska hahmollamme on epänormaali määrä jäseniä ja sormia se on parempi tehdä alusta asti itse. On myös mietittävä onko hahmossa muita osia, jotka vaativat luun. Olen aikaisemminkin tehnyt luurankoja hahmoille, mutta käytin muistinvirkistykseksi ohjevideota. Opinnäytetyön pelihahmon luurangon rakentaminen on suoraviivaista paitsi huomion kohteeksi tulee asettaa toinen käsipari. On mietittävä mitä hiertarkiaa kyseessä olevat kädet seuraavat. Tässä tapauksessa luonnollisimmalta näyttää jos kädet lähtevät seuraamaan rintakehän luuta.

## 7.2 Pelihahmon animointi

*Keyframe* animointi on tapa jossa mesh asetetaan, luurangon avulla, avainasentoihin. Luita siirtämällä, pöyrittämällä ja kokoa muuntamalla, animoija asettaa hahmon haluaamaansa asentoon, josta animaatio alkaa ja tallentaa asennon avainasennoksi. Tämän jälkeen asetetaan sarja väli- ja loppuasentoja. Ideana on että tallennetuista asennoista syntyy ketju. Avainasento animointi helpottaa ja nopeuttaa animoimistyötä, sillä animoijan ei tarvitse tehdä jokaista kuvaa (*frame*) erikseen. Tietokone pystyy päättelemään osan kuvista automaattisesti luoden sulavan jatkumon avainasentojen välille. Uusi avainasento tehdään siis jokaisen kehon liikkeen kohdalle, jossa tapahtuu liikeradan muutos. (Racula 2016)

Pelihahmon eloon animoinnissa tärkein työ on kenties hyvien syklien animaatioiden. Erilaisia syklejä ovat mm. kävely, lepo ja hengitys syklit. Ne ovat kiertäviä animaatioita

joiden alku ja loppu ei voi erottaa ja ne antavat hahmolle todellisuuden tuntua. (Racula 2016)

Opinnäytetyön esimerkiksi tehty animaatio on reipas kävely. Animaation kädet heiluvat turhan paljon ja animaation laatu on keho. Tässä vaiheessa työtä luurangon kohdalla tehdyt virheet näkyvät helposti ja työprosessin vaikeus kasvaa. Animoiminen tarvitsee aikaa, vaivaa, kärsivällisyyttä ja kokemusta. Kun animaatiot ovat valmiit voidaan pelihahmo siirtää haluttuun pelimoottoriin testattavaksi. Työssä tehdyn valmiin videopelihahmon animaation voi katsoa liitteen 1. linkistä.

### 7.3 Kasvojen animointi

Kasvojen animointi on omaa luokkaansa. Sitä varten tulee rakentaa omat ohjaimensa sillä tavallisilla luilla ja nivelillä on vaikea luoda tyydyttävä luuranko. Hyvän kasvoanimaation pohjana on aina hyvä mallinnus. Jos alle ei olla rakennettu hyvää mallinnusta ja typologiaa animointi mielessä, ei animointitekniikalla ja tavalla ole mahdollisuutta sitä pelastaa. (Slick 2017, Liu 2006, 32-33)

Tavaomainen tapa tehdä kasvojen animaatioita on muokata geometriaa yksittäisissä joukoissa kärkiä, särmiä ja pintoja. Näiden tapojen ongelmana on, että pintojen ohjaimet vaikuttavat kerralla vain rajattuun osaan kasvoja, vaikka oikeesti realistiset kasvojen ilmeet syntyvät päällekkäisten osien vuorovaikutuksesta. Yksityiskohtia ja ryppyjä on erittäin vaikea luoda realistisesti näillä menetelmillä. Uudet menetelmät ovat jatkuvasti kehityksen alla ja monet niistä käyttävät hyväksi vanhoja tapoja sekoittaen niitä uusiin. Kasvojen animaatiomenetelmää etsittäessä on erikseen harkittava tarvittavat kriteerit ja valittava animointi menetelmä sen perusteella. (Liu 2006, 11-12)

Erilaisia kasvojen animointimenetelmiä:

- Muotojen interpolaatio tai sekoitukset (*Shape interpolation or blend shapes*)
- Parametrisointi (*Parametrization*)
- Luurankopohjaiset menetelmät (*Bone-based rigging methods*)
- Muodonmuutospohjaiset menetelmät (*Deformation-based Approaches*)
- Imaisuohjelmointi menetelmät (*Expression coding approaches*)
- Lihaspohjaiset menetelmät (*Muscle-based modeling methods*)

(Liu 2006, 12-30)

## Pohdinta

Pelihahmon tekeminen voi olla pitkä pohdintaprosessi, jossa otetaan huomioon useita vaatimuksia. Vaatimukset tulevat kulttuurista, ennaltaodotuksista, pelaamistarpeista ja pelimoottorin vaatimuksista. Ja kaiken tämän keskellä tulee vielä ottaa huomioon hahmon suunnittelijan oma taiteellinen näkemys, sekä mahdolliset pelaajien toiveet. Rikkomalla normeja voidaan luoda kuitenkin uniikkeja pelikokemuksia antamalla pelaajille arvaamattomia ja mielenkiintoisia pelihahmoja, jotka poikkeavat valtavirrasta.

Opinnäytetyön ohessa tehty kokeellinen pelihahmo voi nähdä vielä monia uudistuksia. Hänelle voisi suunnitella useita vaatteita, lisäasusteita ja ulkonäköjä riippuen mitä pelissä tarvitaan. Tekstuureihin voitaisiin lisätä monimutkaisuutta lisäämällä kiilto- ja kohoumakartat. Näin asusta voitaisiin tehdä realistisemmän näköinen. Toisaalta nykyään pelejä tehdään niin monella tyylillä, että tekstuureja voitaisiin vielä yksinkertaistaa. Mallinnuksen ja animaatioiden osalta pelihahmolla on mahdollisuudet useisiin efekteihin. Esimerkiksi vatteista voitaisiin tehdä kangasmaiset, jolloin ne lipattaisivat pelimoottorin fysiikoiden avulla. Tämän Blender-mallinnuksen vieminen muihin pelimoottoreihin voi olla pieni tai hyvin suuri haaste pelimoottorista riippuen. Blenderin oma pelimoottori ei vaadi oikeastaan muuta kuin oikean näkymän avaamisen. Jos hahmoa lähdetäisiin viemään Unity3D, Unreal Engine, Cry Engine tai johonkin muuhun pelimoottoriin, tulee hahmon tekijän olla heti alusta asti tietoinen kyseisten alustojen eri vaatimuksista, jotta vältyttäisiin turhalta työltä. Jatkokehityksenä pelihahmoa voitaisiin testata halutussa pelimoottorissa. Pelistä voitaisiin tehdä esimerkiksi yksi kenttä demonstroimaan oikeaa tilannetta, jossa pelihahmo joutuu suorittamaan vaaditut tehtävät. Tämä vaatisi kaikkien tarvittavien animaatioiden tekemisen ja pelihahmon laajemman testauksen.

Opinnäytetyön kirjoittamisessa isoimmat haasteet olivat vähäiset lähteet joissain aihealueissa. Pelihahmojen tekemisestä löytyy jonkin verran kirjoja, mutta ne olivat kalliita ja olisi pitänyt tilata ulkomailta. Osa mallinnuksessa kerrostusta tiedosta on myös omaa aikaisemmin kokemuksella opittua, joten teksti on paikoin lähteetöntä. Vaikeuksia tuottivat myös useat englanninkieliset termit, joille ei löydy suomenkielistä vastinetta. Tapauksissa, joissa suomenkielinen termi puuttui, käänsin termin mahdollisimman yksiselitteisesti. Blender on myöskin hyvin vaikea ohjelma hallita edes keskiverroksi ja paljon aikaa saattoi mennä yksittäisten ominaisuuksien oppimiseen tai mysteeristen epäkohtien korjaamiseen. Useat ominaisuudet on haudattu pieniin valikkoihin tai jos haluaa olla nopea täytyy opetella ulkoa monia pikanäppäimiä. Haasteena tieteenkin myös omat taidot. Tämä oli ensimmäinen kerta kuin tein 3D-hahmon alusta loppuun tekstuureineen ja kiertävine

animointiteineen. Animoinnin laadusta voi ainakin päätellä, että vielä on parantamisen varaa, sillä taso ei täytä hahmolta haluttuja määräytyksiä



## Lähteet

Blender. 2017. About. Luettavissa: <https://www.blender.org/about/> Luettu: 18.3.2017.

Chen Liu. 2006. An Analysis Of The Current And Future State of 3D Facial Animation Techniques And Systems. Simon Fraser University. Burnaby, BC, Canada. Luettavissa: <http://summit.sfu.ca/system/files/iritems1/9923/ETD4934.pdf> Luettu: 19.1.2018

Game Development. 2015. Character Models. Single Mesh vs. Individual Parts. Game Development. Luettavissa: <http://gamedev.stackexchange.com/questions/93643/character-models-single-mesh-vs-individual-parts> Luettu: 8.4.2017

Isbister, K. 2006. Better Game Characters by Design: A Psychological Approach. Morgan Kaufmann Publisher. San Francisco. Luettavissa: <https://gamifique.files.wordpress.com/2011/11/9-better-game-characters-by-design-a-psychological-approach.pdf> Luettu: 10.4.2017

Justin Slick. 2017. Surfacing 101 – The Basics Of Texture Mapping. Lifewire Luettavissa: <https://www.lifewire.com/texture-mapping-1956> Luettu 10.2.2018

Justin Slick. 2017. What Is Rigging. Lifewire. Luettavissa: <https://www.lifewire.com/what-is-rigging-2095> Luettu: 19.1.2018

Kafai, Y. 1998. Video Game Designs By Girls And Boys: Variability And Consistency Of Gender Differences. The Mit Press. Luettavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.481.7412&rep=rep1&type=pdf> Luettu: 1.4.2017

Lague, S. 2013. Blender Tutorial: Basics Of Character Rigging. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=cGvalWG8HBU> Katsottu: 9.8.2017

Pluralsight. 2014. How Animations For Games Is Different From Animation For Movies. Pluralsight Luettavissa: <https://www.pluralsight.com/blog/film-games/how-animation-for-games-is-different-from-animation-for-movies> Luettu: 19.1.2018

Polycount. 2017. Polygon Count. Polycount wiki. Luettavissa:  
[http://wiki.polycount.com/wiki/Polygon\\_Count](http://wiki.polycount.com/wiki/Polygon_Count) Luettu: 8.4.2017

Racula. 2016. Skeletal Based Animation. Marionettestudio. Luettavissa:  
<https://marionettestudio.com/skeletal-animation> Luettu: 27.1.2018

Silverman, D. 2013. 3D primer for Game Developers: An Overview of 3D Modelling In Games. Envato tuts+. Luettavissa: <https://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/3d-primer-for-game-developers-an-overview-of-3d-modeling-in-games--gamedev-5704>  
Luettu 20.3.2017

Smuts, A. 2005. Are Video Games Art? Contemporary Aesthetics. Luettavissa:  
<http://quod.lib.umich.edu/c/ca/7523862.0003.006?rgn=main;view=fulltext> Luettu 2.4.2017

Waggoner, Z. 2009. My Avatar, My Self Identity In Video Role-Playing Games. McFarland & Company, inc. Jefferson, North Carolina, and London. Luettavissa:  
[https://books.google.fi/books?id=uf9QosYeuX4C&printsec=frontcover&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=true](https://books.google.fi/books?id=uf9QosYeuX4C&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true) Luettu 18.3.2017

## **Liitteet**

### Liite 1

Linkki josta orinnäytetyössä tehdyn hahmon animaation voi katsoa.

<https://drive.google.com/open?id=1cAt78tWUZyPXPqu-c6GVwrRGSXkO194g>