

Aleksi Rokka

Spine 2D-työkaluna pelituotannossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi (AMK)

Viestintä

Opinnäytetyö

18.1.2015

Tekijä Otsikko	Aleksi Rokka Spine 2D-työkaluna pelituotannossa
Sivumäärä Aika	25 sivua 5.5.2015
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestintä
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animointi ja -visualisointi
Ohjaaja	Lehtori Peke Huuhtanen
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena on esitellä lukijalle merkittävimmät keinot 2D-piirrosten soveltamisessa reaaliaikaiseksi grafiikaksi kuvataiteilijan näkökulmasta. Aion samalla hyödyntää Spine-animaatio ohjelman keskeisimpiä ominaisuuksia. Tavoitteena on myös tarkastella ohjelman yhteensopivuutta ammatillisessa työympäristössä.</p> <p>Oppimani tekniikat perustuvat kirjoitushetkellä Frozenbyte Oy:lle harjoittelijana toteutettavaan projektiin. Toimin projektissa ainoana kuvittajana ja animaattorina. Toimeksiantajan laatimana tehtävänä on tuottaa ja animoida valmista 2D-peligrfiikka mahdollisimman tehokkaasti ja kuluttaen mahdollisimman vähän resursseja.</p> <p>Keskityn tämän opinnäytetyön aikana paljon ohjelmistoon ja sen toimintoihin, tutustuen perusteellisesti sen tärkeimpiin animaatio-työkaluihin. Pyrin pitämään tekniset ja käytännön aiheet erillään, kun käyn lävitse tärkeimmät työvaiheet yhden hahmon grafiikan tuotannossa ja animaatioissa. Kokonaisuudessaan opinnäytetyön aihe sopii parhaiten kuvittajille ja 2D-animaatiosta kiinnostuneille, mutta yhtä lailla 3D-alan ihmiset voivat seurata mukana, koska käytännön keinot ja terminologia ovat samanlaisia.</p>	
Avainsanat	2D, peli, grafiikka, hahmo, animaatio

Author Title	Aleksi Rokka Spine as a 2D tool in game development
Number of Pages Date	25 pages 5 May 2015
Degree	Bachelor of Arts
Degree Programme	Media
Specialisation Option	3D Animation and Visualisation
Supervisor	Peke Huuhtanen, Senior Lecturer
<p>The aim of this study, from an artist's point of view, is to introduce the most significant aspects and techniques of utilizing hand drawn illustrations as real-time computer game graphics. I discuss the most important functions of Spine software, which was specifically built for 2D animation, in reference to concrete examples from my project. I also examine how well the software can be applied in a professional working environment.</p> <p>All of the techniques that I introduce here are related to a project that I was working on for Frozenbyte Oy at the time of writing this project report. In the project, I worked as the only game artist, as well as an animator. First and foremost, my task was to create and animate finished 2D game graphics as efficiently as possible, as well as to save valuable resources.</p> <p>In this project report, my main focus is on the software at hand and its different capabilities, as well as taking an in-depth look at the most important tools related to this project. I keep the technical and practical subjects separate, as I discuss the most important phases of creating and animating a game character. As a whole, this project report will be most useful to illustrators and people who have an interest in 2D animation. I also believe that people in the 3D industry can benefit from the insights as the practical methods and terminology are almost the same.</p>	
Keywords	2D, game, graphics, character, animation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yleisiä käsitteitä	1
3	Työn määrittely	3
3.1	Tavoitteet	3
3.2	Haasteet	3
4	Työkalut	4
4.1	Spine yleisesti	4
4.2	Grafiikan työkalut	8
5	Toteutus	8
5.1	Suunnittelu	8
5.2	Prosessin vaiheet ja 2D-grafiikan tuottaminen	9
5.3	Spine: aloittaminen	12
5.4	Bones	13
5.5	Meshes	15
6	Yhteenveto ja pohdintaa	19
	Lähteet	21

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on esitellä lukijalle oleellimmat keinot 2D-piirrosten soveltamisessa reaaliaikaiseksi grafiikaksi hyödyntäen Spine-animaatio-ohjelman keskeisimpiä ominaisuuksia. Tavoitteena on myös tarkastella, kuinka hyvin ohjelmisto sopii ammatilliseen työympäristöön toteuttamalla erilaisia toimeksiantajan laatimia tehtäviä. Oppimani tekniikat tulevat kirjoitushetkellä Frozenbyte Oy:lle harjoittelijana toteutetusta projektista. Toimeksiantajan laatimana tehtävänä on tuottaa ja animoida valmista oma-peräistä 2D-peligrafiikka mahdollisimman tehokkaasti käyttäen ennalta määrättyä ohjelmistoa (Spine). Näytän esimerkkejä projektiin tekemästani grafiikasta ja animaatioista käyttämällä havainnollistavia kuvia sekä tekstiä.

Listaan lukuun 2 muutamia projektille olennaisia käsitteitä, jotka tulevat myöhemmissä luvuissa vastaan. Luvussa 3 perehdyn tarkemmin työkuvaani ja kerron lisää koko projektin tavoitteista sekä haasteista. Mainitsen, minkälaisia ongelmia projektin aikana voi ilmetä ja kuinka niiltä alustavasti vältytään. Kerron myös hieman Spinen eduista ja haitoista ja kuinka se mahdollisesti eroaa muista tavallista yleisimmistä animaatio-ohjelmista. Luvussa 4 perehdyn projektin aikana käyttämiini työkaluihin. Luettelen Spinen keskeisimmän animaation tarkoitettut työkalut joita käytän, kuvailen niiden toimintoja ja tarjoan esimerkkejä ja vinkkejä niiden soveltamiseen. Mainitsen lisäksi lyhyesti grafiikan työkaluista.

Luku 5 sisältää grafiikan tuotannon ja animaation tärkeimmät vaiheet. Käyn järjestelmällisesti läpi työprosessini aina grafiikan piirtämisestä animaatio-valmiiseen hahmoon asti. Perehdyn joka vaiheessa entistä tarkemmin Spinen ominaisuuksiin ja kuinka itse sovelsin niitä joskus raskaankin testailun ja pohdinnan jälkeen.

2 Yleisiä käsitteitä

Käyn tässä luvussa läpi listan erilaisista käsitteistä, jotka täydentävät projektia ja sen työkaluja. Käsitteet voivat olla päivänselviä 3D-ihmisille, mutta haluan ottaa huomioon myös ne, jotka eivät tiedä tai ovat unohtaneet. Nämä myös liittyvät paljon aiheeseeni, joten teen tämän myös rajauksen nimissä.

Verteksi – Piste 3d-koordinaatistossa.

Polygoni – Monikulmio, joka koostuu kolmesta tai neljästä verteksistä (Wikipedia 2015c).

Polygoni-mesh – Kolmiulotteinen elementti, joka koostuu useasta monikulmiosta ja verteksistä.

Free-Form Deformation (FFD) – Mahdollistaa yksittäisten verteksien liikuttamista 3d-meshissä vääristäen niihin liitettyjä kuvia.

Skeletal animation – Animaation keino, jossa elementtejä voidaan liikutella hierarkiaan perustuvalla luurangolla (bones).

Key frame – Animaation liikkeen päävaihe. Animaatio vaatii vähintään alku- ja loppuvaiheen.

Interpolointi – Animaatio-ohjelman liikkeen päävaiheitten väliin laskemat vaiheet. Tämä toiminto on jo vakituinen osa tietokone-animaatiossa ja ensisijaisesti takaa yksinkertaisimmankin animaation sulavuuden.

Dopesheet – Aikajana-työkalu animaatioille, joka mahdollistaa key framejen järjestelyn ja ajoittamisen. Tässä näkymässä voidaan tarkastella kaikkia animaation key frameja.

Graph editor – Työkalu animaatiokäyrien säätämiseen. Käyriä muokkaamalla pystytään tarkemmin määrittelemään, miten interpolointi tapahtuu. Liikkeen nopeutta voidaan myös helposti säätää.

3 Työn määrittely

3.1 Tavoitteet

Työn tavoitteena on tuottaa ja animoida valmista 2D-peligrafiikkaa tehokkaasti mutta edullisesti, säästämällä niin paljon resursseja kuin vain mahdollista mutta samalla säilyttäen piirrosanimaatiomaisen ilmeen. Esimerkkivaatimuksena projekti vaatii alustavasti usean hahmon grafiikat ja animaatiot. Rajoituksista huolimatta grafiikan tyylistä toivotaan persoonallista ja omaperäistä. Projekti toteutetaan pienessä ryhmässä, mistä johtuen kaikki 2D-grafiikkaa koskevat asiat kuuluvat tällä hetkellä ryhmän ainoan taidegraafikon (minun) velvollisuuksiin. Kaikki grafiikka ja animaatio toteutetaan itsenäisesti.

Kaiken tämän keskipisteessä on Esoteric Softwaren uutukaistuote: Spine-nimellä kulkeva 2D-animaatio-ohjelma, joka on varta vasten luotu käytettäväksi pelien kehittämisessä. Tämä on toimeksiantajan valitsema projektikohtainen työkalu, jonka monipuolisia animaatio-työkaluja sekä käsin piirrettyä 2D-grafiikkaa hyödyntämällä halutaan taata edellä mainitut tehokkuus ja resurssien säästäminen. Uniikkien, yksittäisten animaatioitien sijaan samoja animaatioita halutaan kierrättää useammalla hahmolla. Tämä mahdollistaa esimerkiksi vihollisjoukon massatuotannon ja on huima ajansäästäjä. Ohjelmaan tutustuminen ja sen käyttäminen tapahtuvat itsenäisesti ja oletetusti kuuluvat myös työnkuvaan. Spine on pelitalolle uusi tuttavuus, mutta toissijaisena tavoitteena on nimenomaan sen oppiminen ja hyödyntäminen niin tätä projektia kuin myös mahdollisia tulevia projekteja varten ohjelman silkan monipuolisuuden takia.

3.2 Haasteet

Suurin osa projektin aikana esiintyvistä ongelmista on tavalla tai toisella yhteydessä tehokkuuteen. Kuinka helposti graafikosta saadaan animaattori? Kuinka kauan animaatio-ohjelmiston oppiminen tai 2D-elementtien tekeminen vie? Spine on ehdottomasti yksi projektin suurimmista esteistä ja samalla suurin hyöty. Uuden ohjelman nopea oppiminen ei kuitenkaan käy käden käänteessä, oli ohjelma sitten kuinka käyttäjäystävällisesti suunniteltu tai ei. 3D-opiskelijana oppimisprosessia helpottaa se, että ohjelman eri ominaisuudet ja komennot eivät eroa huomattavasti 3D-vastakohtistaan kuten esimerkiksi Maya tai ZBrush. Tarkentaen terminologia on siis lähestulkoon sama, mutta käytännön keinot

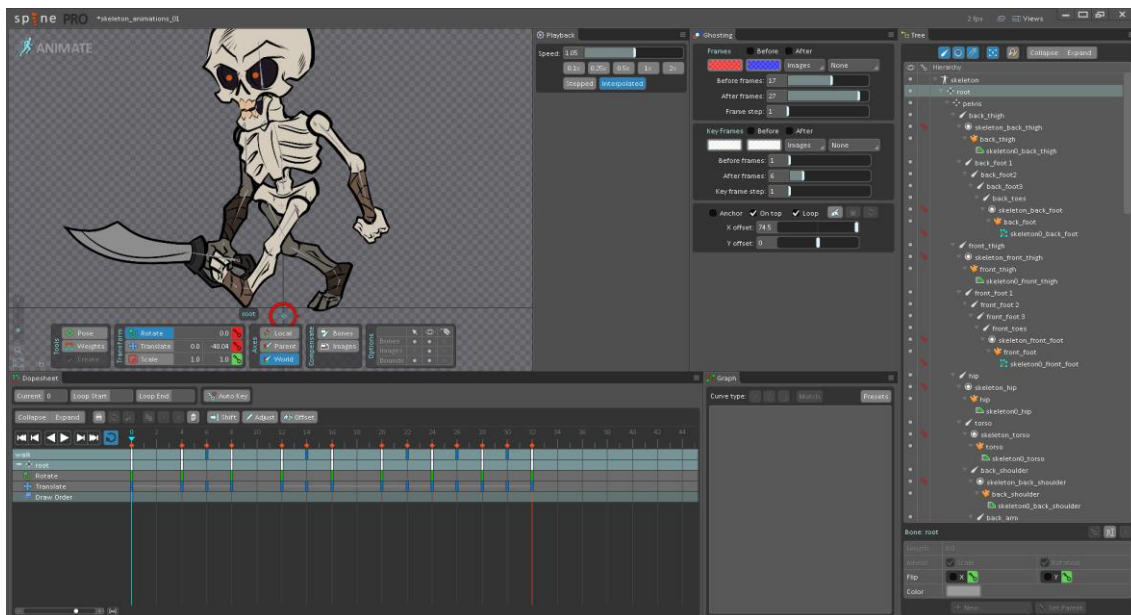
taas eivät. Lisäksi käyttöjärjestelmä on hyvin yksinkertainen ja helppokäyttöinen. Aikaisemmin opitut käsitteet eivät välttämättä toimi samoin, tai niitä hyödynnetään eri tavalla Spinessa. Kaikesta huolimatta 3D-opiskelijana voin sanoa, että siirtymä on siis yllättävän helppo. 3D-alan koulutus ehdottomasti auttaa eri ominaisuuksien toiminnallisuuden ja käyttämisen hahmottamisessa mutta ei siis tarjoa apua uusien ohjelman sisäisten työkalujen käyttämiseen.

Grafiikka vaatii enemmän pohdintakykyä kuin taiteellista osaamista. Suurin haaste on edelleen löytää tehokkain keino luoda mahdollisimman paljon graafisia elementtejä niin lyhyessä ajassa kuin mahdollista, unohtamatta myös niiden väistämätöntä soveltamista 2D-animaatioihin. Koska Spine käyttää bone-pohjaisia animaatioita, hahmot kootaan palasista paperinukkejen tavoin. Tämä asettaa omat rajoituksensa hahmosuunnittelussa ja pakottaa artistin hartaasti harkitsemaan modulaarisuutta ja kuinka pitkälle sen voi viedä. Mitä enemmän liikkuvia osia hahmolle haluaa laittaa, sitä vaativampi animaatioprosessi, ja juuri sitä yritän tämän projektin aikana välttää. Perehdyn näihin ongelmiin ja niiden ratkomiseen tarkemmin luvussa 5.

4 Työkalut

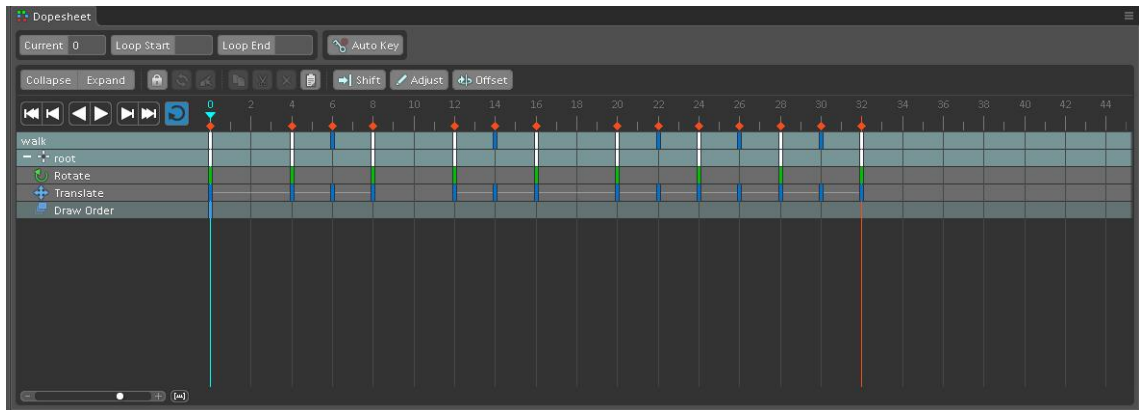
4.1 Spine yleisesti

Spine on Esoteric Softwaren kehittämä 2D-animaatio-työkalu, joka tuo yhteen kuvataiteilijan ja animaattorin vahvuudet ja on ensisijaisesti tarkoitettu pelinkehittäjille. Ohjelma sai alkunsa Kickstarter-joukkorahoituksesta, ja on siitä lähtien kehittynyt merkittävästi ja on hitaasti ansaitsemassa oman paikkansa pelialalla. Suurta suosiota ohjelma on kerännyt varsinkin indie-pelikehittäjien keskuudessa: suurta huomiota keränneessä synkässä Darkest Dungeon-strategiapelissä kaikki hahmot on tuotettu ja animoitu käyttäen Spineä (Brooks, Gordon 2014).

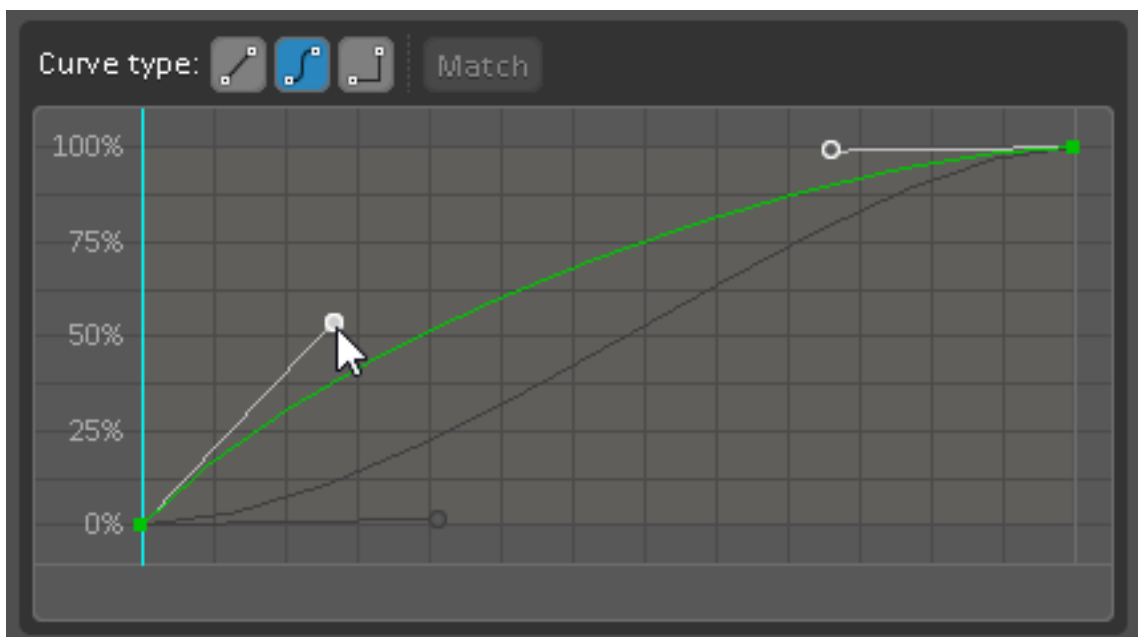


Kuva 1. Spine-käyttöjärjestelmä ja sen työkalut.

Spine painostaa tehokkaaseen ja nopeaan työtapaan, mikä käy nopeasti ilmi, kun on aika aloittaa hahmon animointi. Toisin kuin perinteisessä piirrosanimaatiossa, tuhansien erilaisten kuvien sijasta hahmo rakennetaan osista, jotka itsessään ovat erillisiä kuvia. Tällaisia osia ovat esimerkiksi pää, vatsa ja raajat. Tusinoittain työtunteja vaativa animaatioprosessi korvataan bone-animaatioilla. Kuvien liikuttamisen sijaan kuvat liitetään hierarkiaa noudattaviin luihin, boneihin ja liikutellaan niitä. Periaatteessa siis hahmolle luodaan fyysinen luusto, joka on aivan tavallinen toimenpide 3D-ohjelmissa (Wikipedia 2015a). Tämä on luonnostaan paljon joustavampi ja suoraviivaisempi metodi, joka avaa liudan uusia mahdollisuuksia. Koska bone-animaatiot vaativat vähemmän elementtejä, voidaan tiedostokokoakin optimoida, jos animaattori tai tilanne niin vaatii. Aikaa myös jää enemmän animaation tai projektiin. Yleisimmät animaation työkalut dopesheet ja graph editor ovat myös löydettävissä ja toimivat oletetulla tavalla. Tosin graph editor on huomattavasti vähemmän hyödyllinen kuin esimerkiksi Mayssa. Tämä graph editor näyttää vain yhden käyrän kahden keyn välillä kerrallaan eväten koko animaation liikkeen tarkastelun aikajanan kanssa. Tästä johtuen työkalua tulee käytettyä hyvin vähän, mutta onneksi en ole huomannut tämän vaikuttaneen työhöni.

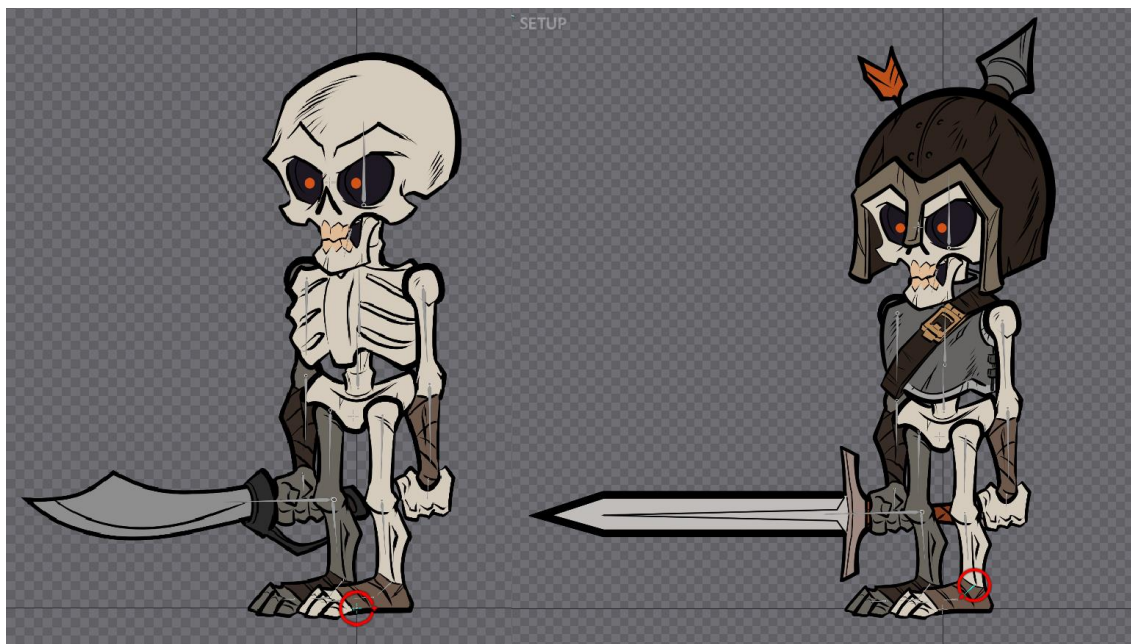


Kuva 2. Spine dopesheet.



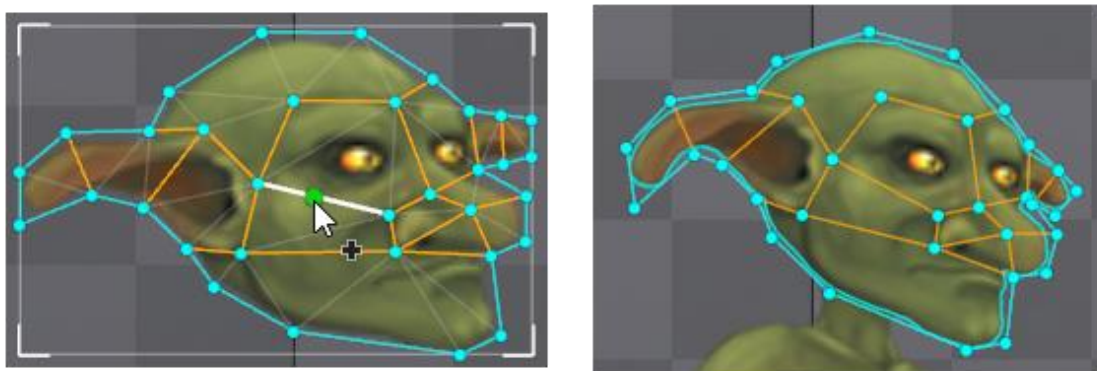
Kuva 3. Spine graph editor. (Esoteric Software, 2015)

Bone-animaatioihin kiinnitetyt kuvat toimivat liitetiedostoina (attachments). Niitä liittämällä useampia voidaan mahdollista entistä monimutkaisempia animaatioita. Uusilla kuvilla hahmoille voidaan antaa myös uusia esineitä, kuten aseita tai hyödyntää niitä erilaisina efekteinä. Kaksi samanlaista hahmoa voi asettaa käyttämään samaa luurankoa, ja on suositeltavaakin, että näin tehdään. Jos käytettävissä on kahden hahmon liitetiedostot, voidaan ne ryhmitellä erikseen ja vaihdella niiden välillä vain napin painalluksella. Hyödynnän tätä Skins-ominaisuutta tämän opinnäytetyön aikana, ja esittelen myös muutamana esimerkkinä.



Kuva 4. Esimerkki kahdesta hahmosta, jotka käyttävät samaa luustoa.

Mesh-tuki on toinen keino parantaa animaation laatua ja omaa suuren roolin tässä projektissa. Syvennyn tähän ominaisuuteen tarkemmin, kun kerron työprosessistani. Tämä mahdollistaa monikulmion lisäämisen kuviisi, mikä puolestaan sallii FFD:n (Free-Form Deformation) ja skinnauksen. FFD:n avulla voidaan vääristää kuvaa liikuttelemalla verteksejä. Tämä on erittäin kätevää, kun haluaa hahmojen venyvän ja paukkuvan piirroshahmon lailla ja käytännössä toimii samankaltaisella tavalla kuin Maya- tai 3ds Max-ohjelmissa. Myös skinning toimii lähestulkoon samanlaisella periaatteella kuin 3D-vastaakohtansa. Verteksejä voidaan kiinnittää luustoon. Tämän seurauksena verteksit liikkuvat sen mukana automaattisesti vääristäen kuvaa. Kerron luvussa 5 enemmän, kuinka nämä ominaisuudet toimivat ja kuinka hyödynsin niitä.



Kuva 5. Esimerkki mesh-tuesta ja FFD:stä. (Esoteric Software, 2015)

Koska en ole koodaaja, en voi varmuudella sanoa, kuinka hyödyllistä taikka helppoa animaatiotiedon vieminen suoraan pelimoottoriin on, mutta tähänkin Spine tarjoaa omaa ratkaisuaan. Kokonaisia animaatiotiedostoja voi pakata koodaajille paremmin soveltuviin formaatteihin taaten helpomman toteutuksen ilman ylimääräisiä toimenpiteitä, kuten tiedostojen muuttamista jälkikäteen sopivaan formaattiin.

4.2 Grafiikan työkalut

Grafiikat olen valmistanut käyttäen apunani Adobe Photoshop-kuvankäsittelyohjelmistoa ja Manga Studio 5-piirustusohjelmaa (tunnetaan myös nimellä Clip Studio Paint). Ohjelmat ovat henkilökohtaisia suosikkejani, eivätkä ole pakollisia projektin onnistumiselle, mutta haluaisin mainita tässä opinnäytetyössä muutamista aikaa säästävistä keinoista, joita hyödynsin tämän projektin aikana ja mitkä ovat ehdottomasti helpompi toteuttaa näillä työkaluilla. En aio keskittyä aiheeseen liikaa, koska itse grafiikan piirtäminen ei ole olennainen osa tätä opinnäytetyötä ja on ennen kaikkea varsin yksinkertainen prosessi. Prosessi on myös yksilökohtainen, eikä väärää tai oikeaa vastausta ole olemassa.

5 Toteutus

5.1 Suunnittelu

Tässä luvussa keskityn 2D-animaation esituotantoon ja siihen, minkälaisia asioita kannattaa ottaa huomioon, jotta voidaan taata mahdollisimman pulmaton ja sulava työprosessi. Nämä menetelmät ja mielipiteet ovat omiani ja ilman aikaisempaa kokemusta kirjoitushetkellä parhaiksi toteamiani. Kuten jo aikaisemmin mainitsin, bone-animaatioissa hahmot voidaan koota osista, säästäen aikaa materiaalien tuottamisessa. Tässä projektissa painotan mahdollisimman yksinkertaisia hahmoja. Mahdollisuus komplekseihin hahmoihin on olemassa, mutta se ei ole tämän opinnäytetyön tavoite. Animaatioihin voidaan lisätä useitakin liikkuvia osia, pidentäen animaatioprosessia. Tuottamani hahmot hyödyntävät vain yhtä tai kahta erillistä liikkuvaa osaa.

Hahmojen rakentaminen alkaa jo luonnospuolella. Hahmosuunnittelun teoriaan puuttumatta haluan vain mainita, että pidän nämä asiat mielessä hahmoja luodessa. Haluan luoda hahmoista mielenkiintoisen näköisiä mutta samalla ottaa huomioon animaatiossa käytettävien osien tekniset rajoitukset ja haitat. Tämä on vaativa prosessi, jos siihen ei

ole tottunut. Tämä ehdottomasti näkyy työskentelyssäni, kun hahmojen visuaalinen ilme kehittyi tai vaativat uudelleenpiirtämistä, koska en ottanut huomioon, kuinka hyvin osat sopivat yhteen, kun niitä vihdoinkin pääsee liikuttelemaan. Suuri ongelma, mihinkä projektin aikana törmäsin, olivat irralliset, dynaamiset osat kuten vaatteet ja niiden helmat. Pitkät helmat eivät ole mahdottomia toteuttaa, mutta totesin niistä syntyvän potentiaalisen työmäärän liian vaativaksi, päättäen poistaa kokonaan tai välttää niitä hahmojen malleja piirtäessä. Raajojen taivekohdat olivat toinen tärkeä huomion kohde animaatioita ajatellen. Hahmojen raajat jaetaan kahteen osaan, joten taivekohdat on pidettävä tasa-paksuina tai vältettävä piirtämästä elementtejä, jotka eivät toimisi, kun esimerkiksi polvea taivutetaan animaation aikana. Näin hahmojen mallit tuntuvat paljon yhtenäisimmiltä. Esittelen kuvissa 6,7,8 erilaisia esimerkkejä hahmon kehityksestä, ja kuinka tekniset rajoitukset muuttavat prosessia.

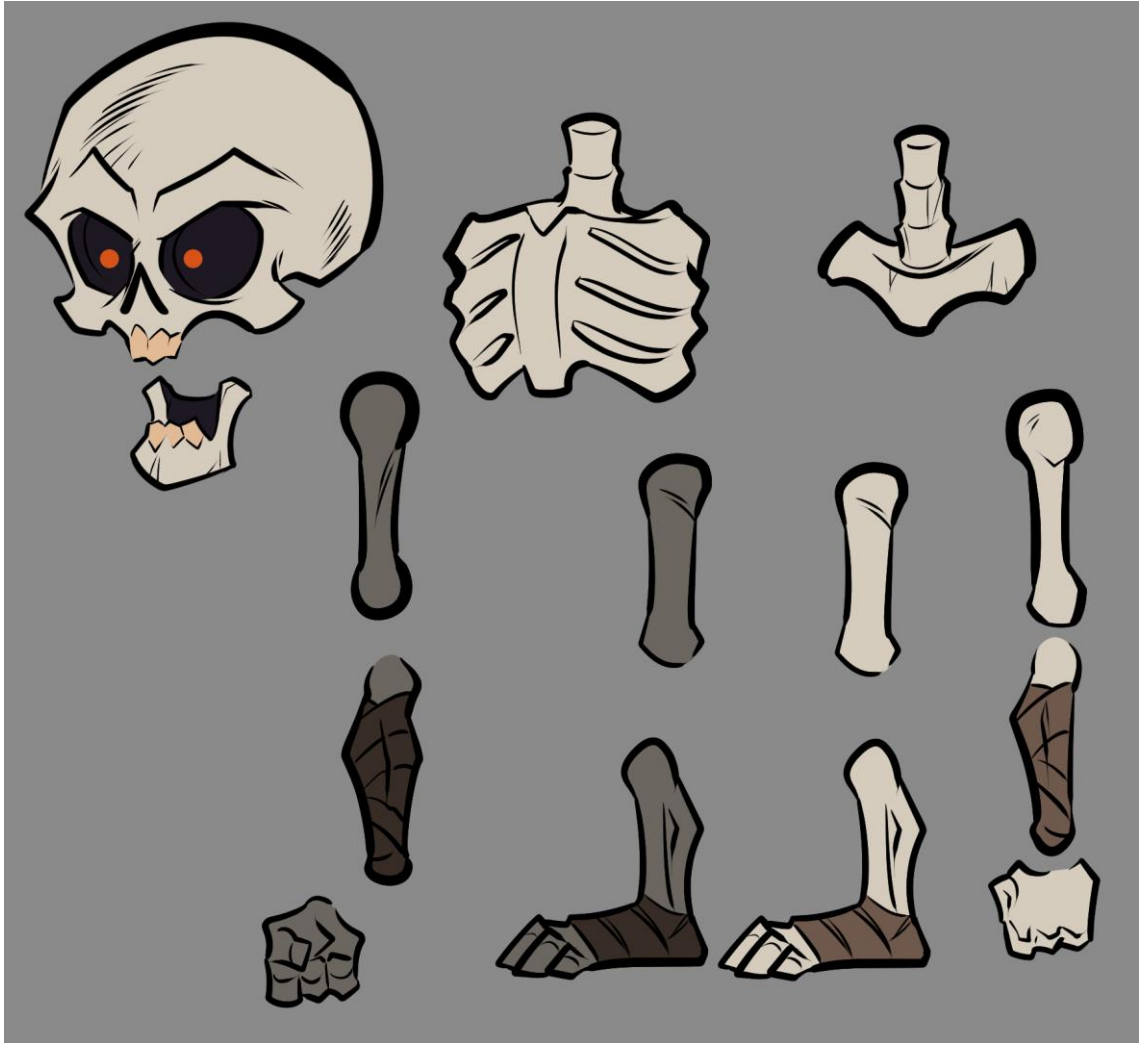


Kuva 6. Esimerkki hahmon mallin kehityksestä suunnitteluvaiheessa.

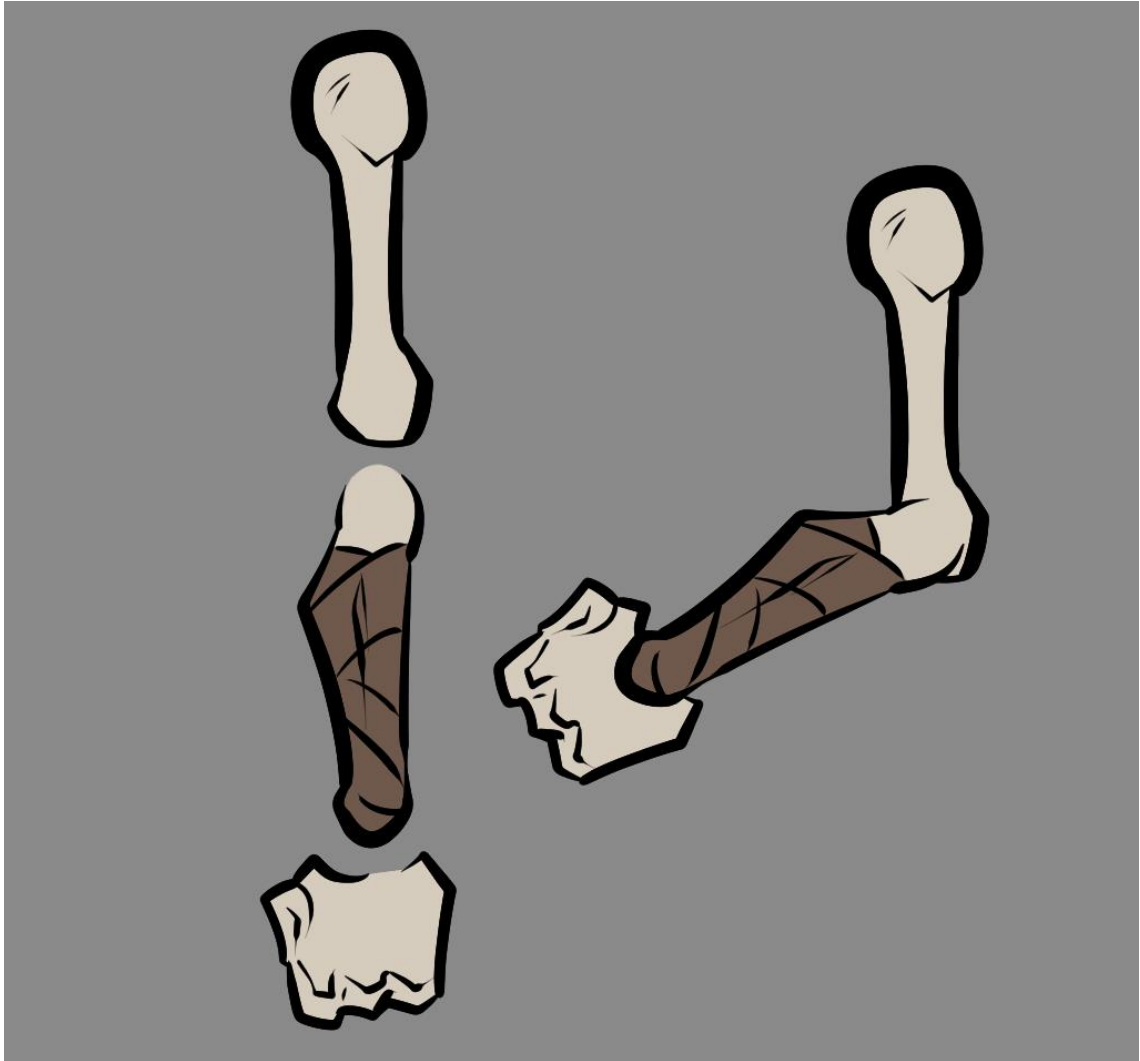
5.2 Prosessin vaiheet ja 2D-grafiikan tuottaminen

Tulevissa luvussa luettelen ja syvennyn yhden hahmon tuottamisen eri vaiheisiin. Kerron lyhyesti grafiikan tuottamisesta, minkä jälkeen keskityn tarkemmin animaatioon. Käyn myös samalla läpi muutamia tekniikoita ja yleisimpiä työtapojani, joita sovelsin työn aikana. Mainitsen lyhyesti myös virheistä tai hidasteista, joihin törmäsin prosessin aikana ja selitän kuinka ratkaisin (tai en) ne.

Grafiikan tyyliksi valittiin yksinkertainen sarjakuvamainen tyyli. Tämä on ensinnäkin helppo toteuttaa ja soveltuu hyvin henkilökohtaiseen tyyliini, mutta vahvat viivapiirrokset myös auttavat hahmojen näkyvyydessä skaalatessa. Hahmot voivat olla hyvinkin pienet peliruudulla. Piirrokset toteutuvat nopeasti, koska ne vaativat vain mustat viivapiirrokset ja värityksen. Vaikka se parantaisi grafiikan laatua, hahmoin ei kirjoitushetkellä ole lisätty yhtään varjostuksia, koska ne on tällä hetkellä todettu tarpeettomiksi ja tyyli toimii varsin hyvin ilmankin niitä säästäten jälleen useita tunteja projektissa. Varjostuksia on kyllä testattu, ja meillä on tähänkin ratkaisu, jos projektin tulevaisuudessa siihen resurssit riittävät. Uutena vaihtoehtona olisi dynaamisen valaistuksen hyödyntäminen. Hahmoille voidaan luoda valaisuprofiilit diffuse- ja light-mappeja käyttämällä. En perehdy asiaan sen enempää, koska emme alustavasti ole tehneet suunnitelmia sen käyttämiseksi. Animaatiota varten pidän tarkkaa huolta, että mallin osat sopivat yhteen ja tarkistan, että rotaatiot toimivat hyvin. Esimerkiksi rajaviivojen auki jättäminen luo hyvän illuusion siitä, että osat kuuluvat yhteen.



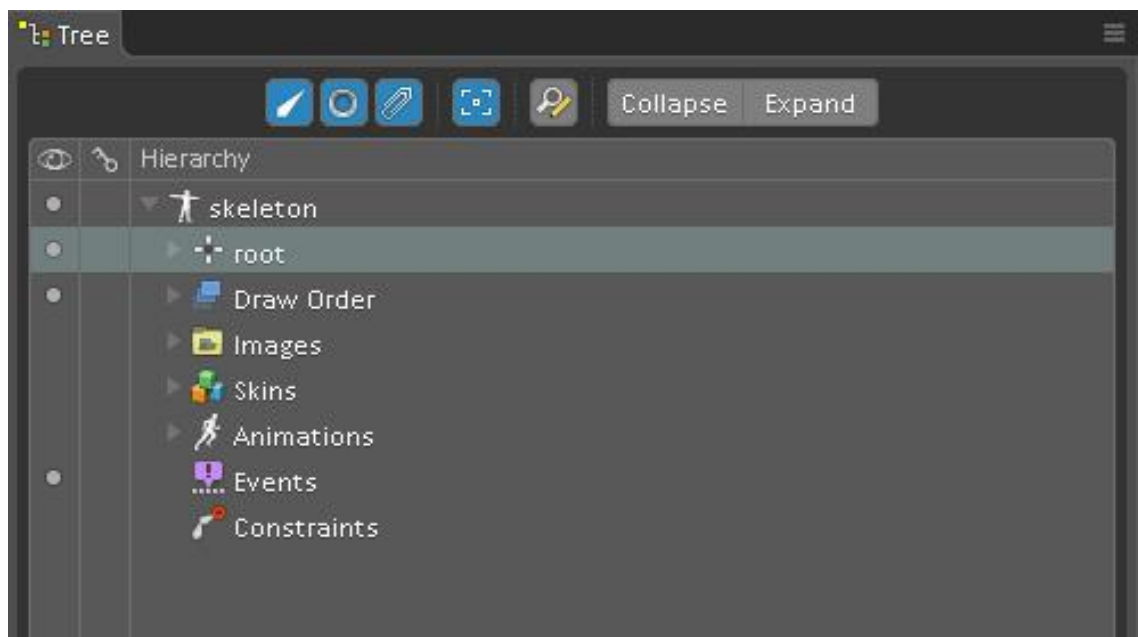
Kuva 7. Esimerkki luurankohahmon kaikista palasista.



Kuva 8. Esimerkki hahmon palasten yhteensopivuudesta.

5.3 Spine: aloittaminen

Rigaamiseen ja animaatioon siirryessä suurin osa työstä toteutetaan Spinen normaalisti oikealta löydettävissä Tree-nimisessä välilehdessä. Tänne kaikki oleelliset asiat kuten kuvat ja animaatiot kuuluvat, ja tällä lähdetään hahmon hierarkiaa määrittelemään. Ensimmäisenä kaikki tarvittavat kuvat on tuotava ohjelmaan, mikä onnistuu yksinkertaisesti määrittämällä oikean polun Images-sarakkeen alle. Kuvat latautuvat automaattisesti, vaikka lisäisit kansioon uusia kuvia kesken työskentelyn. Tämän jälkeen kaikki kuvat voi raahata vaikka kerralla jos haluaa isoon Setup-ikkunaan, missä suurin osa kuvien asettelusta ja järjestelystä tapahtuu. Tässä näkyvässä tavanomaisten liikuttelu- ja orientaatiotyökalujen lisäksi rigaaminen ensisijaisesti tapahtuu, mistä pian lisää.



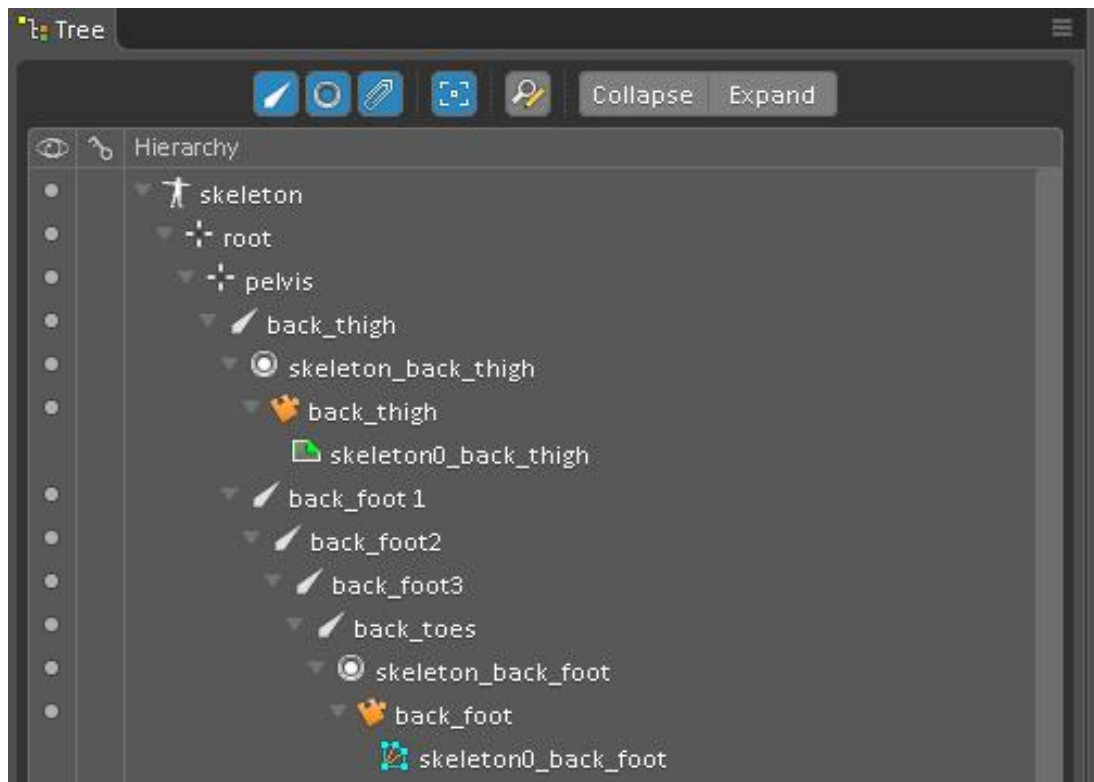
Kuva 9. Hierarkia.

Kun kuvia vie Setup-näkymään, niille automaattisesti luodaan slotti. Slotit myöhemmin liitetään luihin, joten niitä ei ole tarkoitus animoida. Slotteihin voi liittää useita kuvia. Tämä olisi toivottu tarkoitus, koska näille kuville voi asettaa key frameja. Tämä tosin pätee ai-noastaan kuvan näkyvyyteen, eli kuvia voi vaihdella kesken animaatiota. En hyödynnä tätä ominaisuutta tarpeeksi omissa animaatioissani mutta yksinkertaisuutensa takia ei edes vaadi paljon esittelyaikaa. Työprosessissani totesin, että boneen voi liittää vain yh-den slotin. Saatan olla väärässä, mutta en myöskään todennut sen parantavan työpro- sessiani. Slotit kannattaa pitää osakohtaisina, esimerkiksi pään kuvat ovat vain päälle merkitylle slotissa.

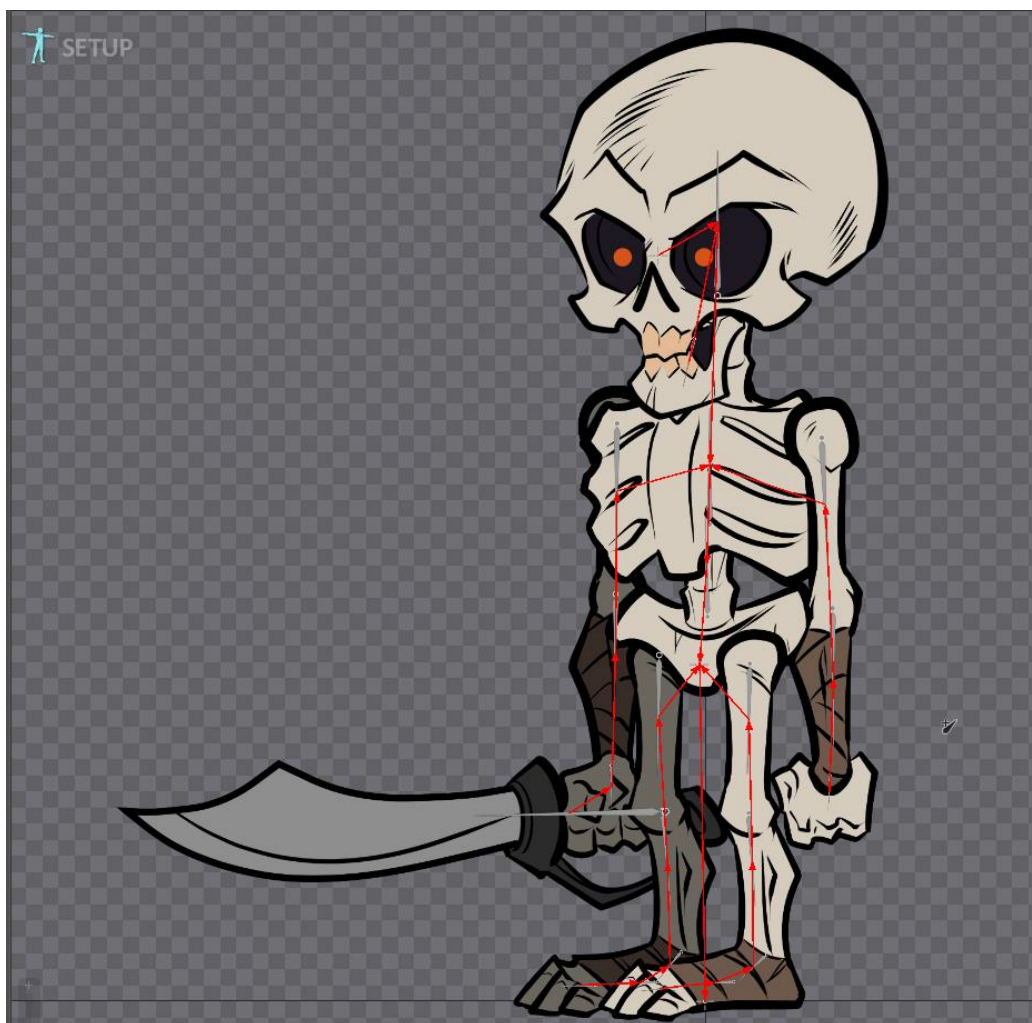
5.4 Bones

Rigaaminen suoritetaan Setup-näkymässä Create-työkalulla. Kun ensimmäisen kerran tuodaan kuvia, hierarkiaan luodaan root-niminen bone skeleton sarakkeen alle. Tämä on paras pitää sellaisenaan, koska tätä voi käyttää pohjana koko hierarkialle. Uusien luiden lisääminen on helppoa ja yksinkertaista. Valitsemalla ensin bonen (aloittaessa root), taa-taan kaikkien sen jälkeen luotujen bonien olevan hierarkisessa järjestyksessä sen alla. Kuvat voidaan yhtä helposti vain napin painalluksella parentoida suoraan luuston sa-malla kun sitä rakennetaan. Tämä säästää huomattavasti aikaa eikä vaadi ylimääräistä asetusten säätämistä. Suositeltavaa on, että kuvat asetellaan oikeille kohdilleen ennen

luuston työstämistä. Asettelu ei ole pakollista, koska luustoa ja kuvia voidaan liikutella ja säätää vielä senkin jälkeen kun ne on parentoitu.



Kuva 10. Esimerkki sloteista ja bone-hieararkiasta.



Kuva 11. Esimerkki valmiista luustosta ja sen hierarkiasta.

5.5 Meshes

Kun olen saanut luuston toimimaan, haluan lisätä jotain, mikä parantaa animaation laatua. Mesh-tuen ansiosta kuvia voidaan vääristää ja taivutella. Hyödynnän tätä ominaisuutta ensisijaisesti hahmojen nilkkojen ja varpaitten taivuttamiseen, koska se on varsin silmäänpistävä, jos ne eivät liiku lainkaan esimerkiksi kävelyanimaatiossa. Tämä on kenties teknisesti vaativin prosessi koko projektissa, koska meshien kanssa moni asia voi mennä nopeasti pieleen ja vaatii varsinkin aloittelijalta paljon testailua ennen kuin järjestelmästä alkaa päästä jyvälle.

Ensimmäisenä mesh-tuki täytyy asettaa päälle. Tämä onnistuu kuvan asetuksista napin painalluksella, kun kuva on valittuna. Tämä aktivoi mesh-työkalut, joiden avulla voidaan

piirtää polygoni kuvan päälle. Meshiä työstäessä on hyvä muotoilla verkko sen mukaan, minkälainen se olisi, jos kuva olisi kolmiulotteinen objekti. Tämä takaa parhaan mahdollisen vääristymisen ja kuva taipuu niin kuin halutaan. Verteksien määrällä ei ole ylärajaa, mutta maalaisjärkikin sanoo, ettei määrä pakosta lupaa hyvää tulosta. Lisäksi seuraava vaihe, weight-työkalun käyttäminen vaikeutuu huomattavasti. Itse koin parhaaksi pitää verteksien välit suhteellisen tasaisina lukuun ottamatta alueita, joiden halusin taittuvan hyvin.

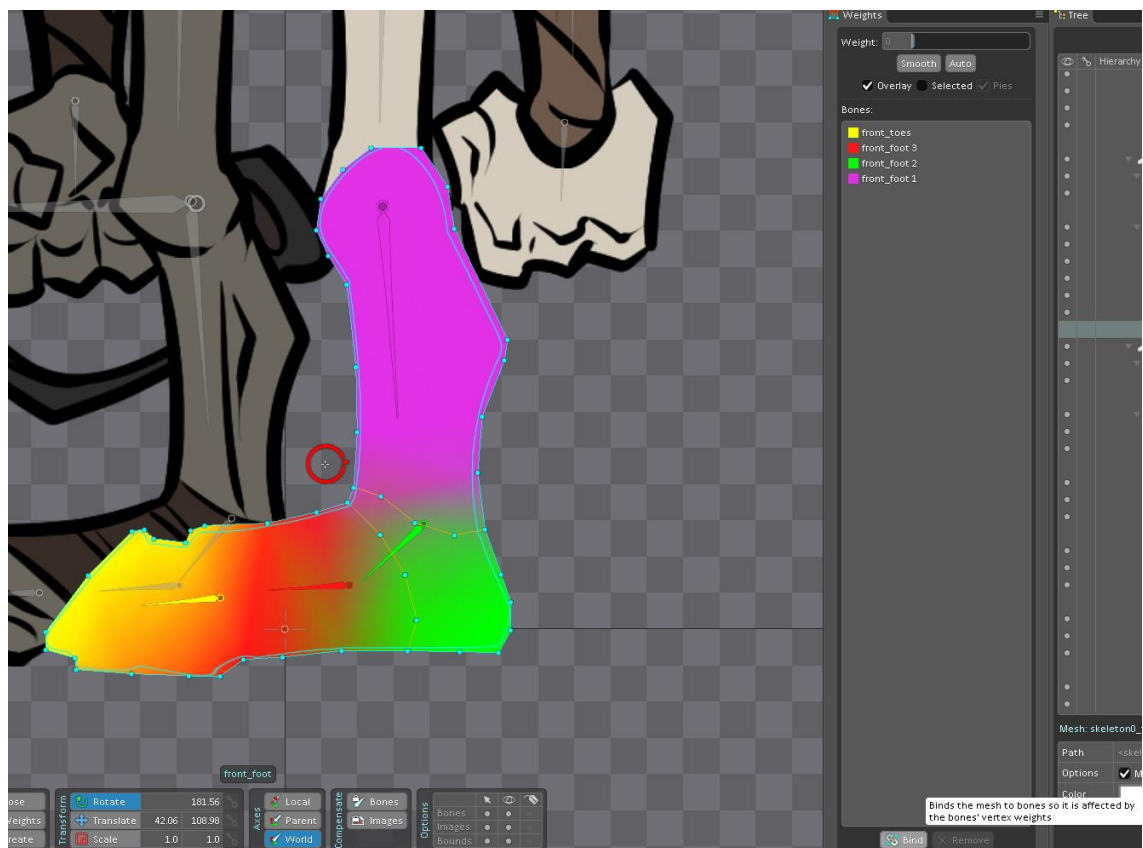


Kuva 12. Esimerkki mesh-verkosta.

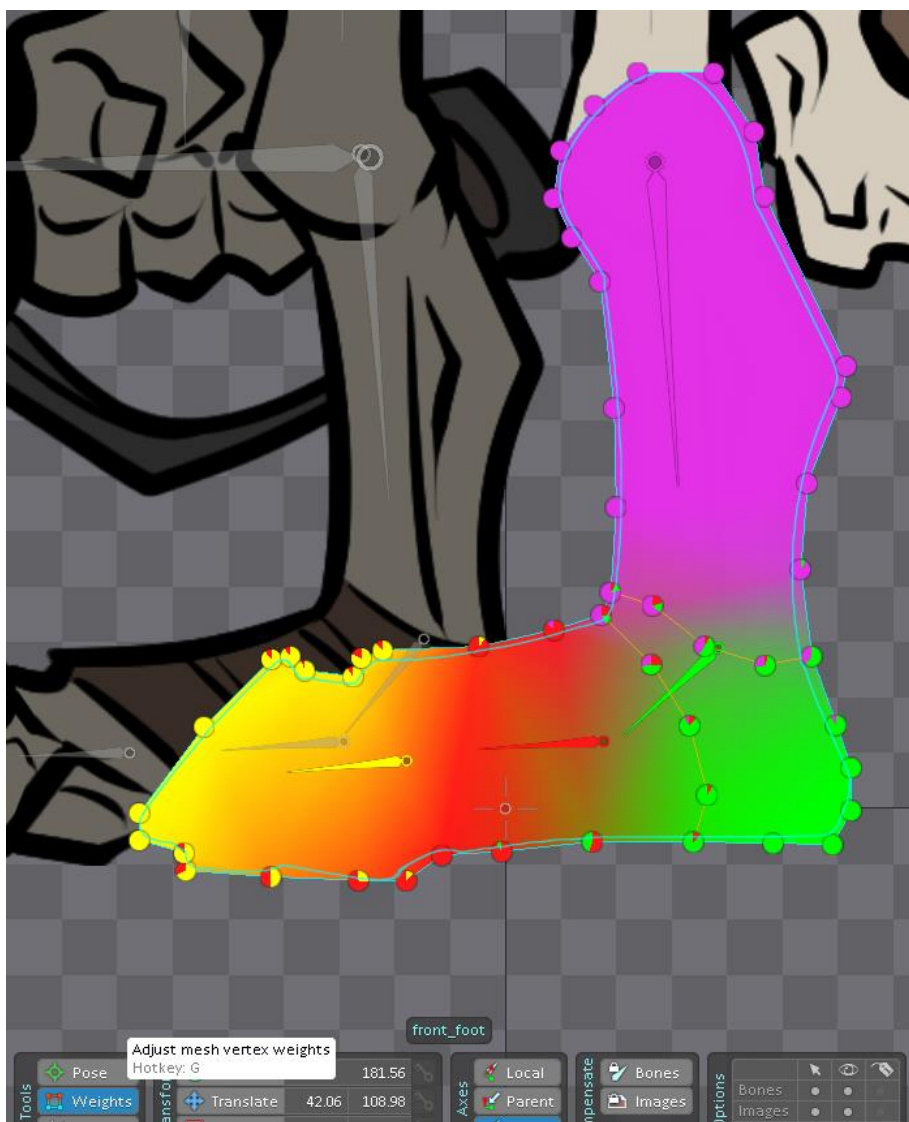
Kun mesh on valmis, Weights-ikkunan kautta voidaan määrittää, mihin luihin mesh kiinnitetään. Näin, kun bonea liikuttaa, mesh muuttuu sen mukana. Bonejen vaikutusalueita voi tarkemmin säätää erikseen weight-työkalulla verteksikohtaisesti. Tämä voi jälleen olla vaativa prosessi, jos ei aikaisemmin tiedä, kuinka se toimii. En osaa vielä itsekään sanoa, mikä on tehokkain metodi. Voin vain sanoa, että testailu on edelleen tehokas tapa

oppia. Tärkeää on pitää arvot tasapainotettuina, koska muuten tämä voi aiheuttaa odottamattomia ja hyvin rumia vääristymiä. Rotaatioitten testailu arvojen säätämisen välillä on suositeltavaa.

Tämän vaiheen jälkeen tulee itse animaatio. Koska se on hyvin yksilökohtainen prosessi, en näe suurta syytä syventyä siihen pitkäksi aikaa. Käytännössä se toimii samalla tavalla kuin missä tahansa muussa animaatio-ohjelmassa. Ainoa huomioitava asia Spinessa on se, että Setup-tilan lisäksi Spinestä löytyy erillinen animaatiotila. Animaatioita ei voi toteuttaa missään muussa näkymässä, koska vain Animate-tilassa aikajana on aktiivinen. Tilaa vaihdetaan vasemmassa yläkulmassa olevan kuvakkeen kautta.



Kuva 13. Esimerkki verteksien kiinnittämisestä.



Kuva 14. Esimerkki Weight-työkalun käytöstä.



Kuva 15. Esimerkki meshin taipumisesta.

6 Yhteenveto ja pohdintaa

Tämän opinnäytetyön aikana olen tutustunut alustavasti Spinen työkaluihin, ominaisuuksiin ja siihen, kuinka hyvin ne soveltuvat 2D-animaation tuotantoon. Olen tuottanut useita piirroksia käytettäväksi valmiissa animaatiossa soveltaen niitä sopiviksi taatakseni nopeimman ja vaivattomimman työprosessin. Kuvia piirtäessä on huomioitava ohjelman mukana tulevat tekniset rajoitukset ja tässä tapauksessa vältettävä liian monimutkaisten hahmojen luomista. Tämän jälkeen kuvat viedään vaivattomasti Spineen, ja hahmon rakenteen työstäminen alkaa. Asetan kuvat oikeille paikoilleen, ja voin aloittaa hahmon riggaamisen. Tähän asti prosessi on ollut varsin yksinkertainen. Kun hahmon virtuaalinen luuranko on luotu, siirryn lisäämään lisätoimintoja, jotka auttavat minua parantamaan animaation laatua. Mesh-tukea hyödyntäen kiinnitän valittuihin kuviin polygonin, ja tämän verteksit taas puolestaan kiinnitän luurangon boneihin mahdollistaen kuvien automaattisen vääristymisen ja taipumisen, kun hahmo animoituu. Tämä on yksi prosessin vaikeimmista vaiheista ja vaatii kokemattomalta paljon testailua ja pohdintaa. Näiden

säätöjen jälkeen hahmo on valmis animoitavaksi. Esimerkkini ovat tavallisesta kävelyanimaatiosta ja kuka tahansa animaatioon tottunut lukija ymmärtää, että tämä on varsin yksinkertainen asia toteuttaa. Spine ei poikkea mitenkään muista ohjelmista, jos on aikaisemmin toteuttanut 3D-animaatiota.

Pieniä teknisiä ongelmia lukuun ottamatta minä ja toimeksiantaja olemme todenneet projektin varsin onnistuneeksi. Grafiikkaa ja animaatiota on pystytty tuottamaan nopeasti, mikä on ollut huima vaikutus projektin aikataulussa. Kaiken kaikkiaan työ on edennyt oletusten mukaisesti. Tämä on ollut osittain haastava ja ennen kaikkea mielenkiintoinen projekti. Koen ehdottomasti kasvaneeni kuvataiteilijana ja animaattorina. Voin nähdä itseni käyttämässä tätä ohjelmaa pitkällä tulevaisuudessakin. Projekti on ollut opettavainen, ja kaikki opitut uudet ja teknisetkin asia tulevat ehdottomasti tarpeen Frozenbyten tulevaisuudessa auttaen esimerkiksi teknologian kehityksessä. Mielenkiintoinen on omani, mutta minusta yhtiön kyky luoda entistä parempia 2D-kokemuksia on tämän projektin ansiota, ja olemme melkein vielä lähtökuopissa.

Spine on suhteellisen edullinen ja monipuolinen työkalu, joka soveltuu niin pienen kuin suurenkin yhtiön tarpeisiin. Kohdeyleisö voi olla vielä pieni, mutta ohjelma ehdottomasti ansaitsee oman paikkansa pelialalla. Varsinkin kun käsin piirrettyjen illustraatioitten vapaa käyttäminen reaaliaikaisena grafiikkana on vielä tänä päivänäkin hyvin vähän käytetty idea. Toivon, että tämä on herättänyt lukijoissa jonkinlaista mielenkiintoa ja rohkaisee heitä perehtymään ohjelmaan ja sen tarjoamiin vaihtoehtoihin tarkemmin.

Lähteet

Esoteric Software 2015a. Spine: In depth. [Verkkodokumentti]
<<http://esotericsoftware.com/spine-in-depth#Features>> (luettu 12.3.2015).

Esoteric Software 2015b. Spine User Guide. [Verkkodokumentti]
<<http://esotericsoftware.com/spine-user-guide>> (luettu 12.3.2015).

Wikipedia 2015a. Skeletal animation. [Verkkodokumentti]
< http://en.wikipedia.org/wiki/Skeletal_animation> (luettu 1.4.2015).

Wikipedia 2015b. Polygon mesh. [Verkkodokumentti]
<http://en.wikipedia.org/wiki/Polygon_mesh> (luettu 1.4.2015).

Wikipedia 2015c. Monikulmio. [Verkkodokumentti]
< <http://fi.wikipedia.org/wiki/Monikulmio>> (luettu 1.4.2015).

Youtube 2015. Brooks, Gordon 2014. Character Animation & Effects. [Verkkodokumentti]
< <https://youtu.be/geeOBLJoPHs> > (luettu 30.3.2015)

Kuvalähteet

Kuva 3. Esoteric Software 2015.
<http://esotericsoftware.com/spine-graph>

Kuva 5. Esoteric Software 2015.
<http://esotericsoftware.com/spine-in-depth>