

# Sisällys

1 Johdanto.....	2
2 Pose-to-pose -tekniikan historia.....	3
3 Hahmon esittely.....	7
4 Pose-to-pose -tekniikan eri työvaiheet.....	8
4.1 Posing.....	9
4.2 Breakdown.....	11
4.3 Holdit, ajoitus ja animaation rytmi.....	12
4.4 Kaaret ja in-betweenit.....	14
4.5 Tasapaino ja massan tuntu.....	16
4.6 Venyvyys (squash and stretch).....	16
4.7 Siluetti.....	17
4.8 Overlapping.....	18
4.9 Offset.....	19
5 Ilmeet ja huulisynkroni.....	20
5.1 Ilmeet.....	21
5.2 Aksentit.....	22
5.3 Silmät.....	23
5.4 Huulisynkroni.....	25
6 Yhteenveto.....	27
7 Lähteet.....	30

## 1 Johdanto

Tulen opinnäytetyössäni keskittymään hahmoanimaatioon. Tarkoituksena on pureutua jokaiseen yksityiskohtaan, jotka animaattorin tulee ottaa huomioon animoidessaan hahmoa. Animointityylejä on varmasti yhtä monia kuin on animaattoreitakin, mutta peruslähtökohtia on vain kaksi. Nämä kaksi tapaa ovat straight-ahead-animaatio ja pose-to-pose -animaatio. Straight-ahead -animaatiolla tarkoitetaan animointia, jossa animaattori aloittaa ensimmäisestä framesta, eli animaation ensimmäisestä kuvasta, animoinnin ja etenee kuva kerrallaan kohti loppua toteuttaen lopullista animaatiota työn edetessä. Opinnäytetyössäni keskityn tekniikoista yleisempään ja mielestäni huomattavasti tehokkaampaan tapaan toteuttaa animaatiota eli pose-to-pose -tekniikkaan. Pose-to-pose-tekniikassa lähdetään alusta asti rakentamaan kokonaisuutta. Työn alla olevaa kohtausta työestetään tasapuolisesti ja työskentelyssä seurataan tiettyä kronologista järjestystä. Pose-to-pose-tekniikalle ei löydy varsinaista käännöstä suomen kielelle, mutta sen voisi kääntää muotoon "avainasennosta toiseen". Tekniikan peruslähtökohta on, että animaatio aloitetaan hahmon tärkeimmistä asennoista, joita kutsutaan avainasennoiksi. Kun tärkeimmät asennot ja niiden ajoitukset on saatu itseään tyydyttävään kuntoon, voidaan animaatiota alkaa hienosäätää eri työskentelyvaiheissa.

Tässä pose-to-pose-tekniikassa tietyt pääasiat seuraavat selvää kronologista työjärjestystä, mutta monet muut työvaiheet sekoittuvat keskenään ja niille ei välttämättä löydy selvää paikkaa työjärjestyksessä. Tämä asettaa minulle haasteen saada näitä kerronnallisesti sellaiseen järjestykseen, jotta teksti osuus säilyisi mahdollisimman sujuvana ja helposti ymmärrettävänä. Tuon esiin omia mielipiteitä ja toimintatapojani työn edetessä. Vaikka pose-to-pose-tekniikka määrittelee työn etenemisjärjestyksen, ei se sulje pois luovuutta. Animointi on luovaa työtä, ja luovuutta tulee käyttää työskentelyssä. Tämän animointitekniikan tarkoitus on helpottaa työskentelyä ja tehdä työskentelystä organisoidumpaa.

Mitä pitemmälle animaatio etenee, sen monimutkaisemmaksi sen tekninen rakenne muodostuu ja jossain vaiheessa voi tuntua lähes mahdottomalta päästä taaksepäin, mikäli tulee tehtyä suurempi virhe animaatioissa. Graph editor on työkalu, joka voi

pelastaa tällaisen tilanteen. Graph editor on tärkeä animointityökalu, josta löytyy kaikki animoitujen objektien animaatiokäyrät visuaalisessa muodossa. Työskentelyn kannalta on tärkeää pitää Graph editorissa animaatiokäyrät hyvässä järjestyksessä ja mahdollisimman siistinä mahdollisimman pitkään, ja tulen työssäni kiinnittämään tähän erityistä huomiota ja antamaan joitain yleisiä vinkkejä, siitä miten tässä onnistutaan.

Toteutan opinnäytetyöni Autodesk Mayalla. Käytetyllä ohjelmalla ei sinänsä animaation kannalta ole mitään merkitystä, sillä animaation säännöt pätevät yhtä lailla missä tahansa ohjelmassa. Itse koen, että Autodesk Maya on hahmoanimaatioon sopivin työkalu 3d-hahmoanimaatiota tehdessä.

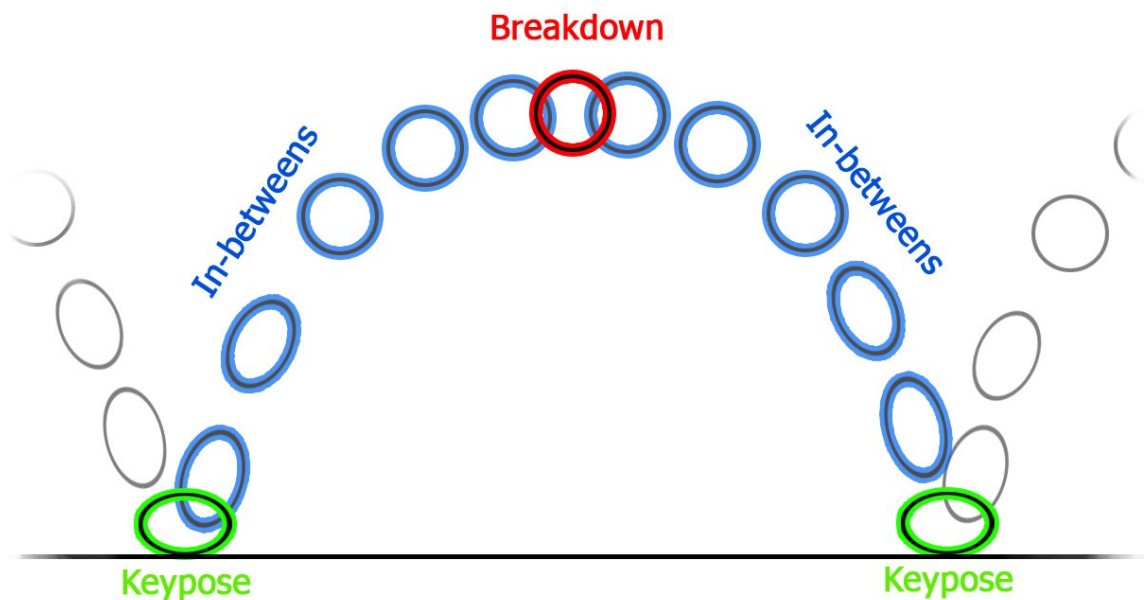
Anima Vitae Ltd., joka on Suomen suurin animaatiostudio ja tunnettu monista televisiosarjoistaan ja elokuvistaan, antoi minulle käyttöön hahmon, joka tulee olemaan pääosassa heidän seuraavassa pitkässä animaatioelokuvassa nimeltä Maaginen kristalli. Hahmon nimi on Yotan. Maaginen kristalli -elokuvassa Yotan on nuori orpo poika, joka asuu orpokodissa. Minun animaatiossani Yotan on vain tavallinen näyttelijä, jota minä ohjaan. Animaationi rakentuu ääniraidan päälle. Ääniraidaksi valitsin kohtauksen Tim Burtonin elokuvasta Corpse Bride.

Opinnäytetyössäni en tule keskittymään mimiikkaan tai näyttelemistekniikoihin. Nämä ovat asioita, joissa jokainen animaattori pääsee näyttämään luovuuttaan ja todellisia taitojaan. Tuon kuitenkin esiin muutamissa esimerkeissä tapoja, joilla voidaan korostaa haluttua sanomaa kehon kielellä. En myöskään keskity lainkaan mallintamiseen, kohtauksen valaisuun taikka renderöintiin. Työni ei myöskään sisällä mitään jälkikäsitteilyä. Kohtauksen animaatio on sijoitettu hyvin pelkistettyyn ympäristöön ja valaistuskin on erittäin yksinkertainen.

## **2 Pose-to-pose-tekniikan historia**

Pose-to-pose on vanha animointitekniikka, jota alun perin käytettiin ja käytetään edelleen piirrosanimaatiossa. Animaatiota piirtäessään pääanimaattori piirtää aluksi hahmon tärkeimmät avainasennot, eli keyposet (KUVA1). Avainasentojen valmistuttua animaattori piirtää seuraavaksi kahden avainasennon väliin väliasennon, eli

breakdownin tai passing positionin. Tässä opinnäytetyössä tulen käyttämään termeistä yleisempää eli breakdownia. Avainasennot ja breakdownit yhdessä antavat jo melko selkeän kuvan liikkeen suunnasta ja tavasta, jolloin pääanimaattori voi antaa työn eteenpäin animaattorille. Animaattorin työhön kuuluu piirtää väliin tarvittavat kuvat, eli in-betweenit, jotta lopullisen animaation liike olisi mahdollisimman sulava ja luonnollinen. Jokainen väliin piirretty in-between edustaa yhtä framea, eli kuvaa, animaatioissa aivan kuten avainasennot ja breakdownitkin. Animaation yksi sekunti sisältää 25 framea eli 25 yksittäistä kuvaa. 25 kuvaa sekunnissa on euroopassa käytetyn PAL-järjestelmän (*Phase Alternate Line*) standardi. Amerikassa käytetään NTSC-järjestelmää (*National Television System Committee*), jossa on 30 kuvaa per jokainen sekunti. Elokuviissa on käytössä standardi, jossa on 24 kuvaa jokaista sekuntia kohden.



KUVA 1. Perinteisessä piirrosanimaatioissa pääanimaattori piirtää pallolle avainasennot eli keyposet sekä breakdownit. In-betweenien piirtäminen on animaattorin vastuulla. Jokainen piirretty kuva edustaa yhtä framea animaatioissa.

Lähes kaikki nykypäivän animaation säännöt ja lait juontavat juurensa niinkin kaukaa kuin 1930-1940-luvun Hollywoodista (Williams). Tuolloin elettiin animaation kulta-aikaa. Ensimmäiset koko illan piirrosanimaatioelokuvat näkivät päivänvalon. Lumikki ja seitsemän pientä kääpiötä (1937) oli Disneyn ensimmäinen todellinen hittielokuva, joka ulkoasultaan ei juurikaan poikkea nykypäivänä tehdyistä piirrosanimaatioista (Disney). Pian tämän jälkeen ilmestyivät Dumbo, Tuhkimo, Fantasia ja Prinsessa Ruusunen.

Piirrosanimaatio oli valloittanut katsojien sydämet.

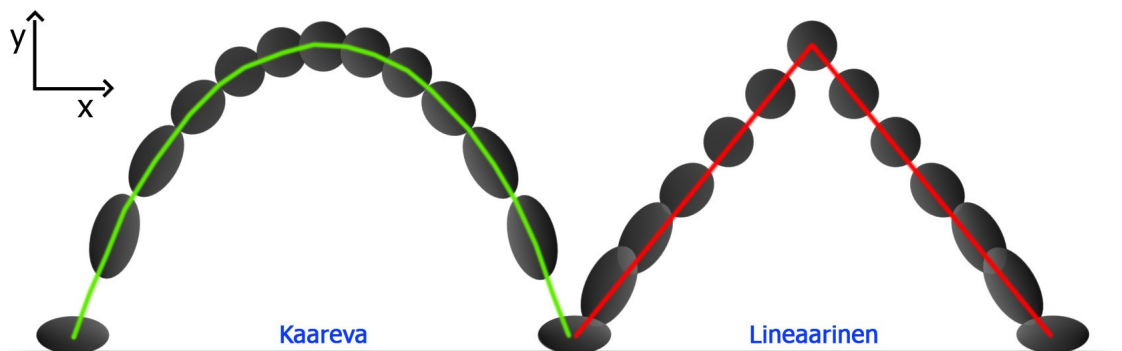
Vuonna 1995 Pixar Animation Studios teki ensimmäisen täysin tietokoneilla tehdyn 3D-elokuvan. Elokuva on varmasti kaikkien tuntema Toy Story, joka on sittemmin saanut jatko-osan Toy Story 2:n. Jatko-osa oli suurempi menestys kuin ensimmäinen elokuva, ja nyt on jo tekeillä Toy Story 3. Pixarin viisi ensimmäistä pitkää animaatioelokuva on tuottanut yhteensä huikeat 2.5 miljardia dollaria (Wikipedia). Summa on todella valtava ja osoittaa mielestäni hyvin sen, kuinka suuri kysyntä animaatioelokuvilla nykypäivänä on. Suurimmat amerikkalaisstudiot tuovat vuosittain kymmeniä uusia 3D -elokuva elokuvateattereihin. Nyt voisi sanoa, että elämme tietokoneanimaation kulta-aikaa.

Suurin muutos, joka tapahtuu siirryttäessä 2D-animaatiosta tietokoneilla toteutettuun 3D-animaatioon, on se, että tietokone piirtää automaattisesti in-between-vaiheet animaatiolle. Tämän lisäksi toinen selkeä ero perinteiseen piirrosanimaatioon on pääanimaattorin roolin muuttuminen. 3D-animaatiossa animaattori tekee itse kaikki avainasennot ja breakdownit sekä huolehtii lopuistakin animointivaiheista. Pääanimaattorin tehtävä on enemmän ohjata ja opastaa animaattoreita oikeaan suuntaan. Pääanimaattori pitää myös huolen siitä, että animaation tyyli pysyy yhtenäisenä.

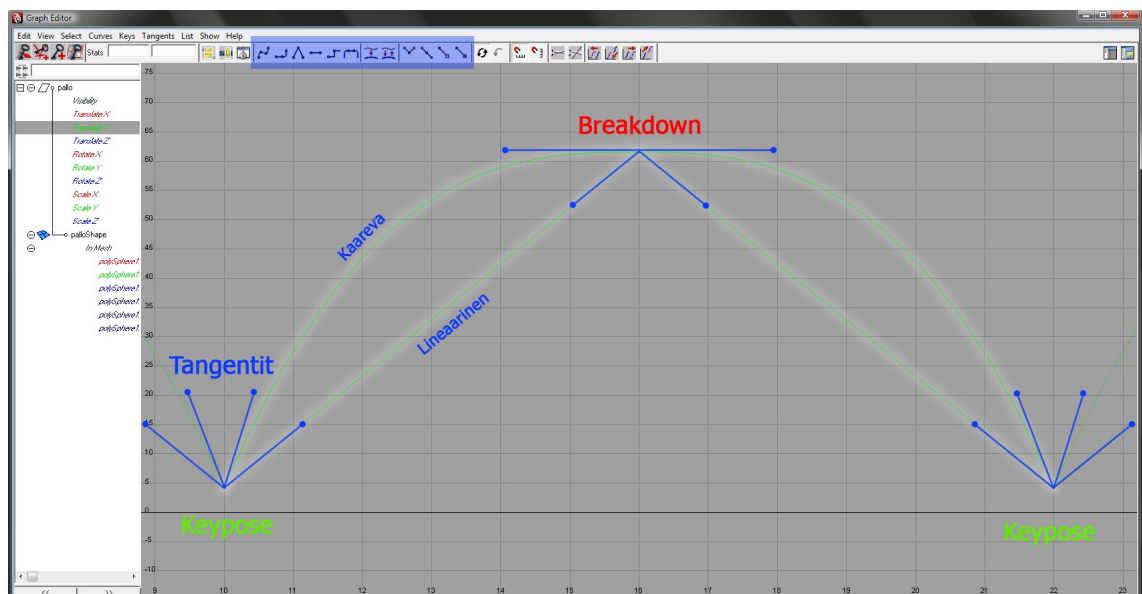
Tietokone siis piirtää automaattisesti animaation in-between-vaiheet, mutta se ei tarkoita sitä, että se osaisi laittaa niitä välttämättä oikeisiin ja haluttuihin kohtiin. Animaattorin vastuulle jää siis avainasentojen ja breakdownin jälkeen tarkistaa, että tietokoneen piirtämät in-betweenit tulevat haluttuihin kohtiin. Otan esimerkiksi aikaisemmin käyttämäni pallonpomppimisanimaation, jonka olen siirtänyt 3D-muotoon. Animaattori aloittaa animaation avainasunnoista ja tekee näiden jälkeen breakdownin. Tietokone tekee automaattisesti loput, mutta lopputulos voi näyttää täysin väärältä, mikäli ei tarkista graph editorista animaatiokäyrien muotoa. Nämä animaatiokäyrät määrittelevät sen mitä tapahtuu avainasennon ja breakdownin välissä, eli in-between vaiheessa. Kuvassa 2 on esimerkki siitä, miltä animaatio näyttää, jos animaatiokäyrien tangentit ovat lineaarisessa muodossa. Tällöin pallo hakee suorimman eli lineaarisesti lyhimmän reitin avainasennon ja breakdownin välillä. Tangentit ovat animaatiokäyrien niin sanottuja kahvoja, joita liikuttelemalla voidaan vaikuttaa animaatiokäyrän muotoon

(KUVA 3).

Tässä pallonpomppimisanimaation tapauksessa oleellisin käyrä animaation kannalta on y liikesuunnan akseli, eli ylös ja alas suuntaiset liikkeet. Animaattori voi korjata tällaisen epätoivotun tuloksen helposti muuttamalla y-akselin animaatiokäyrän graph editorissa oikean muotoiseksi (KUVA 3). Tämä on nopea ja helppo toimenpide, jonka ansiosta vältetään turhien in-between keyframejen teolta. Animaatiota tehdessä on hyvä käyttää mahdollisimman vähän keyframeja. Näin animaatio säilyy siistimpänä ja helpommin kontrolloitavana. Lopuksi kun tekee animaation viimeistelyjä, voi keyframeja lisäillä aivan vapaasti oman maun mukaan, mikäli kokee, että se parantaa liikkeen sulavuutta.



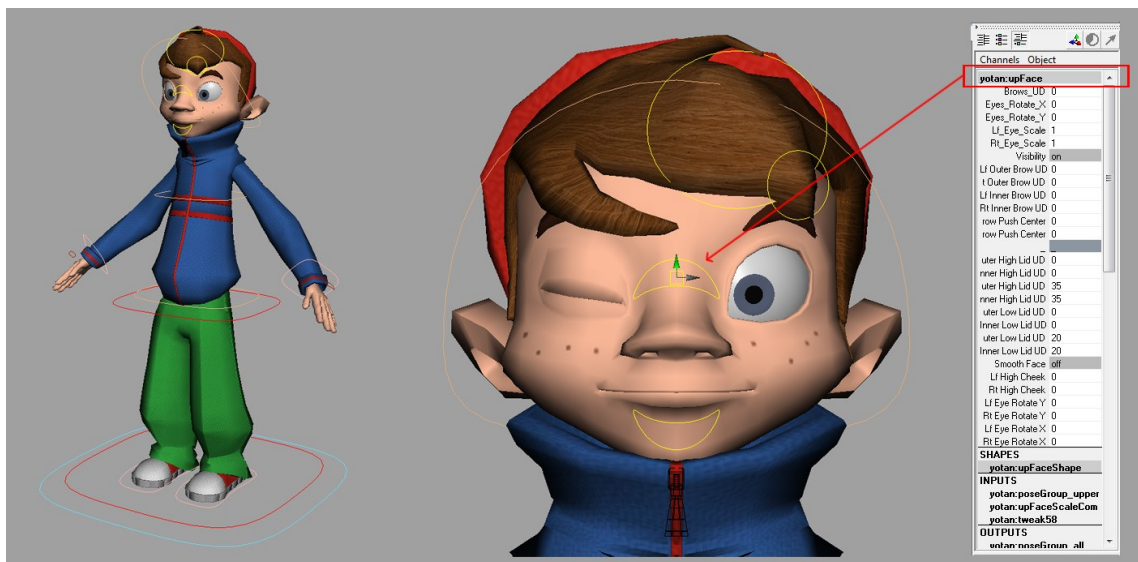
KUVA 2. Esimerkissä näkyy selkeästi mikä ero syntyy kun y-akselin käyrä on joko kaareva tai lineaarinen.



KUVA 3. Täältä kuvan 2 pallon y-akselin animaatiokäyrät näytävät Graph editorissa. Tangentin määrittelevät käyrän muodon. Tangenteille löytyy valmiita esiasetuksia graph editorin yläreunasta, mutta tarvittaessa tangenteja voi muotoilla vapaasti haluamallaan tavalla.

### 3 Hahmon esittely

Opinnäytetyössäni käyttämäni hahmo on tuotannon alla olevan Maaginen Kristalli -elokuvan päähenkilö Yotan. Hahmon on mallintanut ja rigannut Anima Vitae. Yotanille kuten mille tahansa animoitavalle 3D-hahmolle on rakennettu luusto, joka mahdollistaa hahmon liikuttelun ja pyörittelyn eli rotatoinnin. Luuston ympärille on rakennettu niin sanottuja kontrolliobjekteja (KUVA 4). Kontrolliobjektit hallitsevat luuketjuja hahmon sisällä ja ohjailevat näitä animaattorin haluamaan suuntaan. Jokaisella kontrolliobjektilla on erilaisia attribuutteja, jotka vaikuttavat eri asioihin. Yleisimmät attribuutit, jotka löytyvät lähes kaikilta kontrolliobjekteilta, ovat liikkeen suunnat: X, Y ja Z sekä vastaavat rotatointi suunnat. Tarvittaessa kontrolliobjektilla voi olla paljon muitakin attribuutteja, kuten kasvojen kontrolliobjekteissa (KUVA 4), joissa on usein useita eri attribuutteja, joiden avulla saadaan aikaan erilaisia ilmeitä, suun liikkeitä, silmien liikkeitä ja paljon muita liikkeitä, joita kasvojen alueella voi animaattori tarvita.



KUVA 4. Vasemmalla nähdään Yotanin kaikki 16 kontrolliobjektia ja oikealla on esimerkki attribuuteista, joita ilmestyy, kun valitsee kasvoista ylempään kontrolliobjektin. Yotanin oikea silmä on suljettu attribuuttien arvoja muuttamalla.

Animaattorin tarvitsee siis animoidessaan käyttää ainoastaan kontrolliobjekteja hahmon animoimiseen. Hahmon luustoa ja kontrolliobjekteja yhdessä kutsutaan rigiksi. Animoitavan hahmon rig pyritään normaalisti tekemään mahdollisimman helppokäyttöiseksi ja selkeäksi, tinkimättä kuitenkaan rigin ominaisuuksista taikka toiminnallisuudesta. Tällainen 3D-hahmon rig on äärimmäisen monimutkainen asia, jonka rakentaminen on todella vaativaa ja työlästä. Se, että rigin tulee olla vielä mahdollisimman helppokäyttöinen ja yksinkertainen, tekee sen toteuttamisesta vieläkin

haasteellisempaa.

Yotanin rigillä on 16 kontrolliohjetta. Tämä on erittäin vähän ja tekee animoimisesta todella mukavaa ja helppoa, kun kontrolliohjeita ei ole liikaa sekoittamassa työskentelyä. Tämän lisäksi kontrolliohjeiden alta löytyy kaikki tarvittavat attribuutit helposti ja kätevästi nimettyinä, mikä selkiyttää animaattorin työtä entisestään. Yotanilla on mielestäni erittäin toimiva ja helppokäyttöinen rigi, jota on ilo animoida.

#### **4 Pose-to-pose -tekniikan eri työvaiheet**

Kuten olen jo maininnut, pose-to-pose -tekniikka seuraa tietynlaista työjärjestystä, mutta monissa eri työvaiheissa tulee huomioida useita animaation kannalta tärkeitä asioita. Tämä asettaa minulle haasteen esitellä työvaiheet mahdollisimman ymmärrettävässä ja järkevässä järjestyksessä. Ensimmäiset työvaiheet ovat melko selkeitä, mutta näihinkin on upotettu joitakin kohtia, jotka käydään läpi vasta myöhemmin työssäni. Tällaisissa kohdissa viitataan otsikoihin, joiden alta saa kyseiseen toimenpiteeseen liittyvää informaatiota.

Ennen kuin aloittaa animoimisen on hyvä suunnitella omaa työtänsä etukäteen mahdollisimman hyvin ja piirtää siitä tarvittaessa kuvakäsikirjoitus, eli storyboard, tai vastaavasti tehdä tietokoneanimaatiossa usein storybordin korvaajana käytettyä blockausta, josta käytetään myös nimeä animatic. Blockauksessa kamerat asetetaan kohtauksessa oikeisiin kohtiin ja valitaan toimivat kuvakulmat. Samalla leikkaukset ajoitetaan oikein. Myös kameroiden liikkeet tehdään tässä vaiheessa. Hahmo asetetaan kuhunkin kuvaan oikealle paikalle, mutta raajoja tai muutakaan kontrolliohjeita ei vielä tässä vaiheessa ole syytä liikutella tai animoida. Tärkeintä on nähdä, että hahmo sopii hyvin kuvaan ja on oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Kun kaikki nämä kohtauksen alkuvalmistelut on tehty, voidaan siirtyä animoinnin työvaiheisiin.



## 4.1 Posing

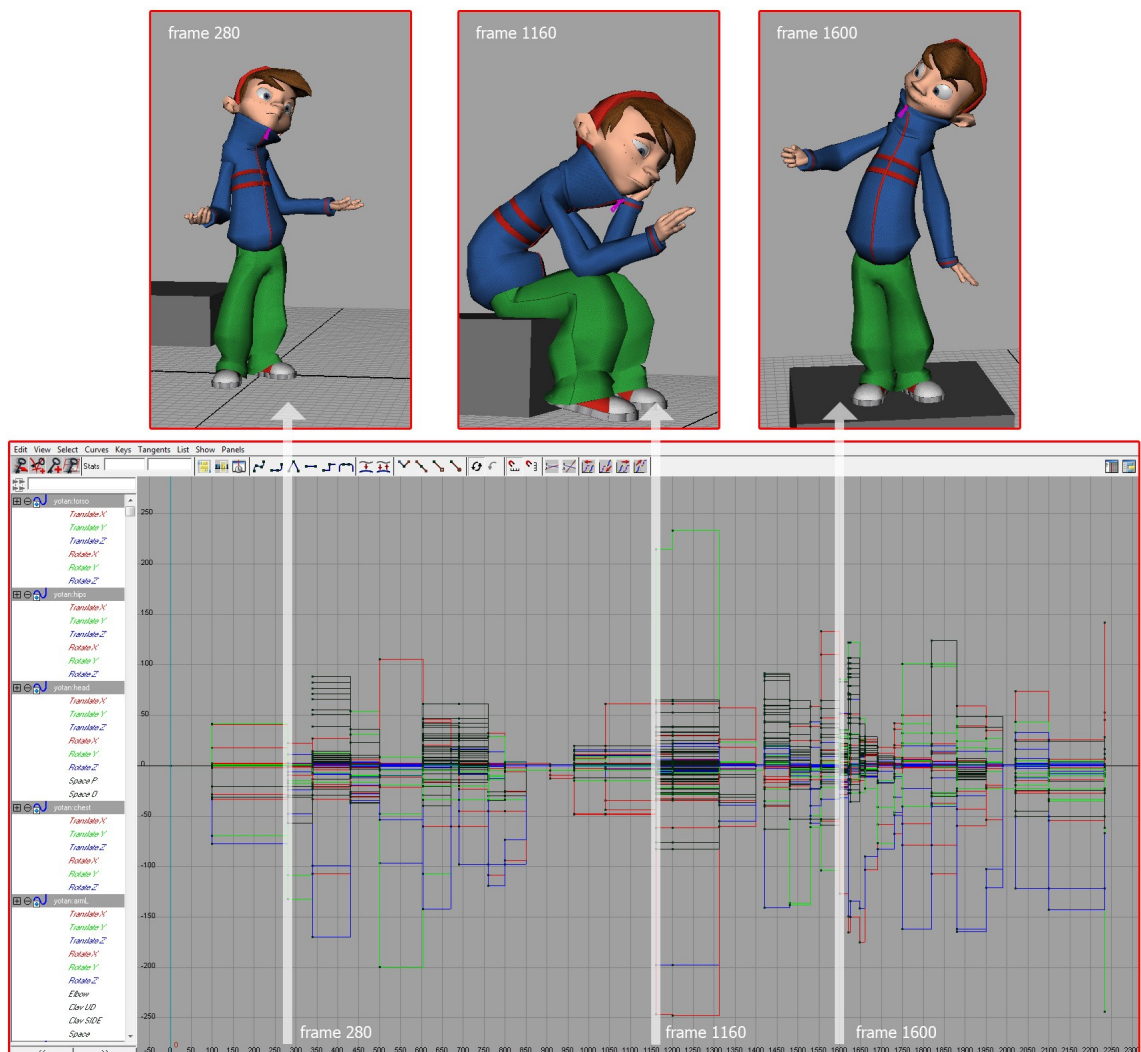
Tässä kyseisessä posing-työvaiheessa yhdistyy useampi eri työvaihe. Posing-vaiheen ideana on löytää kerronnallisesti tärkeimmät ja havainnollisimmat asennot hahmolle. On tärkeää miettiä, mitä asioita haluaa korostaa tai mitkä liikkeet ja asennot ovat kertomuksen kannalta tärkeimmät ja oleellisimmat. Katsojan tulee välittömästi ymmärtää kehon asennoista, mitä kohtauksessa tapahtuu. Tämä onkin koko animaation tärkein työvaihe, johon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Mikäli tässä vaiheessa hätäilee tai suunnittelee asennot huonosti, on hyvin todennäköistä, että koko animaatio tulee kärsimään eikä lopputulos tule olemaan hyvä.

Williams (2001) käyttää tärkeimmistä asennoista termejä *key pose* ja *extreme pose*. Key posella, eli avainasennolla, hän tarkoittaa tarinan kannalta kaikista tärkeimpiä asentoja. Extreme pose on puolestaan toiseksi tärkein asento, joka tukee avainasentoja. Näiden yhdessä tulisi jo muodostaa katsojalle täysin selvä kuva siitä, mitä kyseisessä kohtauksessa tapahtuu. Tätä vaihetta voisi verrata mielestäni sarjakuvaan. Sarjakuvat toimivatkin oivana esimerkkinä animaattorille siitä, miten tarinan voi kertoa muutaman kuvan avulla. Näillä muutamilla kuvilla pystytään jo kertomaan tarina katsojalle, ja mikäli tässä onnistuu hyvin, on huomattavasti helpompi jatkaa animointia eteenpäin.

Aloitin posing-vaiheen kuuntelemalla ääniraitaa useita kertoja ja miettimällä, miten itse näyttelisin kyseisen kohtauksen yliteatraalisesti. Yliteatraalisuus on tärkeää silloin, kun tehdään sarjakuvamaista animaatiota. Ihmisen normaali liikehdintä on usein erittäin hillittyä ja selkeiden avainasentojen löytäminen voi olla vaikeata. Melko nopeasti minulle alkoi rakentua mielikuva siitä, miten Yotan tulisi kohtauksessa liikkumaan ja mitä avainasentoja tulisin hänelle ensimmäiseksi tekemään. Näitä mieleeni tulleita asentoja aloin sitä mukaan toteuttamaan, kun niitä tuli mieleeni. Ensimmäisellä kerralla tein ainoastaan kaksi täysin loppuun asti hiottua asentoa ja lukuisia muita keskeneräisiä asentoja, joiden tiesin kaipaavan vielä hiomista. Asentoja tuli kymmenkunta ja ne antoivat minulle hyvän pohjan jatkaa työskentelyä. Ääniraidan toistuva kuuntelu tuo lähes aina jotain uusia näkökulmia animaatioon ja uusia ideoita syntyy melko helposti. Vanhoja asentoja tulee korjailtua ja hiottua työn edetessä, jotta

ne sopisivat paremmin kokonaisuuteen. Lopulta minulla oli noin 35 avainasentoa ja olin tyytyväinen lopputulokseen.

Posing-vaiheessa hyvän asennon löydyttyä tein tähän animaation ruutuun eli frameen Yotanin kaikille kontrolliohjeille keyframen. Tämä toimenpide on englanniksi keying ja se tarkoittaa kontrollien asettamista tietyille paikoille tai arvoille tietyssä frameessa. Tein näin varmistaakseni, että asento varmasti säilyy sellaisena eikä siihen pääse vaikuttamaan muut tehdyt keyframet jatkossa. Samalla graph editor pysyy hyvässä järjestyksessä ja siistinä. Posing-vaiheessa pidin kaikki tangentit stepped -muodossa eli porrastettuina selkeyttääkseni työskentelyä (KUVA 5). Kun posing-vaihe on tehty ja animaatiota katsotaan, niin huomataan, että hahmo napsahtaa asennosta seuraavaan jähmettyen siihen asentoon, kunnes aikajanalla tulee vastaan seuraava asento, jolloin hahmo taas napsahtaa seuraavaan asentoon.



KUVA 5. Kuvassa nähdään muutamia avainasentoja ja asentojen alapuolella on näkymä Graph

editorista animaatio käyriin. Huomion arvoista on, että animaatiokäyrät ovat step-tangentteina, eli porrastetussa muodossa, posing-vaiheessa.

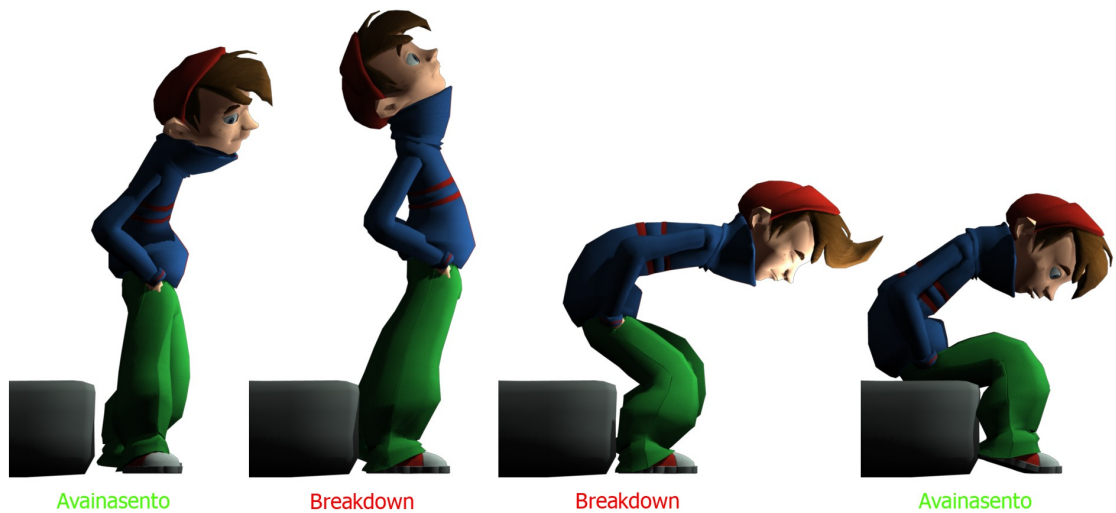
Avainasentoja tehdessä tulee samalla mietittyä animaation ajoituksia. Ajoitus on äärimmäisen tärkeä asia, joka saattaa huonosti toteutettuna pilata koko animaation tai tehdä siitä vaikeasti ymmärrettävän. Ajoitusta suunnitellessa tärkeimpiä asioita on miettiä, milloin hahmo ottaa kyseisen asennon ja kuinka kauan hän pysyy kyseisessä asennossa ennen kuin siirtyy seuraavaan asentoon. Parhaiten ajoitukset saa kuntoon itse näyttelemällä kohtauksen läpi. Ääniraidan voi laittaa taustalle pyörimään syklissä, jonka jälkeen voi aloittaa näyttelemisen. Kelly (2008) sanoi kirjassaan, että ääniraita tulisi näytellä läpi niin monta kertaa, että kohtaus tuntuu itselleen täysin luonnolliselta. Kun tämän vaiheen on saavuttanut, voi avuksi ottaa sekuntikellon ja ottaa aikoja eri asennoista ja liikkeistä. Tämän jälkeen on huomattavasti helpompi saada ajoitukset animaatioissa kohdilleen. Toinen tärkeä asia muistaa ajoituksia ja asentoja tehdessä on animaation rytmi. Rytmillä tarkoitan sitä, että suuret liikkeet ja eleet sointuvat hyvin yhteen hillitympien liikkeiden ja eleiden kanssa. Rytmiiin ja ajoituksiin pureudun vielä tarkemmin kohdassa *2.3 holdit, ajoitus ja animaation rytmi*.

## **4.2 Breakdown**

Breakdown on työvaihe joka seuraa aina posing-työvaihetta tai se voi myös kulkea osin rinnan tämän kanssa. Breakdownin ideana on suunnitella liikeradat, joita hahmo seuraa siirtyessään avainasennosta toiseen. Breakdownia tehdessä tulee animaattorin huomioida monia eri asioita. Oleellisimmat asiat ovat kaaret ja in-betweening, venyvyys, tasapaino ja massan tuntu. Myös liikkeen overlapping (ks. 4.8 *Overlapping*) tulee ottaa huomioon ja raajoja voi myös offsetata (ks. 4.9 *Offset*) breakdown-vaiheessa. Breakdown yhdistää kaikki nämä eri työvaiheet yhdeksi. Näitä kaikkia asioita käsittelemisen erikseen vielä opinnäytetyössäni, mutta otan niitä esille myös tässä breakdownia käsittelevässä osiossa.

Kuva 6 antaa hyvän kuvan siitä mitä breakdown pitää sisällään. Kuvassa on kahden avainasennon väliin tehty kaksi breakdown-asentoa, jotka määrittelevät sen, miten hahmo liikkuu avainasennosta toiseen. Sen sijaan, että Yotan lähtisi ensimmäisestä

avainasennosta suoraan laskeutumaan, on hänelle tehty breakdown asento, jossa hän ojentaa vartalonsa tavallaan hakeakseen vauhtia ja valmistautuakseen istuutumaan. Tällaista valmistautumista varsinaiseen liikkeeseen kutsutaan antisipaatioksi. Jokainen animoitava liike koostuu kolmesta asiasta: *Anticipation, action, reaction*, eli antisipaatio, toiminta, reaktio. Opinnäytetyössäni en tule tähän asiaan tämän enempää puuttumaan, mutta jokaisen animaattorin tulee tietää nämä kolme asiaa ja miettiä kussakin liikkeessä, miten nämä kolme asiaa toteutuvat.



KUVA 6. Kuvassa nähdään miten breakdownit määrittää miten Yotan siirtyä avainasennosta toiseen.

### **4.3 Holdit, ajoitus ja animaation rytmi**

Holdeilla tarkoitetaan hetkiä, jolloin liike pysähtyy. Holdeja käytetään usein tilanteissa, joissa hahmo pysähtyy ajattelemaan tai miettimään. Samalla holdit antavat katsojalle hengähdystauon. Holdeilla on oleellinen osa animaation rytmityksessä. Hahmon liike ei kuitenkaan voi pysähtyä täysin holdin aikana, muuten animaatiosta katoaa eloisuus ja uskottavuus. Tämä sama asia pätee myös oikeassa elämässä: vaikka ihminen pysähtyisi ajattelemaan, niin hän silti liikkuu jatkuvasti. Liike saattaa olla lähes huomaamatonta, mutta jatkuvaa liikettä kuitenkin on. Jo pelkkä hengittäminen aiheuttaa ihmisen liikkumista. Siinä rintakehä laajenee ja supistuu, yläselkä saattaa samalla hiukan liikkua hengityksen mukana. Seistessään ihminen hakee jatkuvasti tasapainoa, tämä ilmenee lantion pieninä liikkeinä. Holdeissa tärkeimpään rooliin astuu kuitenkin hahmon kasvot ja silmät. Kun liike pysähtyy, katsojan katse kohdistuu

poikkeuksetta hahmon kasvoihin. Katsoja haluaa tietää, miksi hahmo pysähtyi ja mitä hahmo mahtaa ajatella juuri sillä hetkellä. Kasvojen ilmeitä pyritään tulkitsemaan ja hahmojen katsetta seurataan. Tämä on äärimmäisen herkullinen hetki animaattorille, mutta samalla todella vaativa osa animoimista. Haasteeksi muodostuu vartalon animointi siten, ettei se kiinnitä katsojan huomiota, mutta myös niin, ettei se näyttäisi täysin elottomalta. Animaattorihan nimenomaan haluaa, että katsojan katse kohdistuu hahmon kasvoihin, eikä esimerkiksi luonnottomasti heiluvaan lantioon. Opinnäytetyössäni pyrin toteuttamaan hyviä holdeja, jossa katsoja voi rauhassa keskittyä hahmon ilmeisiin ja kasvoissa tapahtuviin eleisiin ja mahdollisiin tunnetilan muutoksiin.

Opinnäytetyöhöni valitsemani ääniraita antoi minulle hyvät lähtökohdat holdien tekoon. Monologi, joka sisältää paljon pohdiskelua ja itse tutkiskelua, korostaa animaatiossani kasvojen ilmeitä ja eleitä ja silmien merkitystä lopullisessa animaatiossa. Tässä holdsiosiossa keskityn enemmän vartalon liikkeisiin holdien aikana ja siihen, miten vartalo saadaan pidettyä eloisan oloisena ilman, että se varastaa katsojan huomiota. Holdien ilmeistä, eleistä ja silmien liikkeistä ja merkityksestä puhun enemmän kohdassa 5 Ilmeet ja huulisynkroni.

Holdit ovat oleellinen osa posing-työvaihetta. Animoidessani hahmon tärkeimpiä avainasentoja, mietin samalla holdeille sopivimpia paikkoja ja niissä esiintyviä asentoja. Posing-vaiheen yhteydessä rytmitin animaationi ja tässä erittäin oleelliseksi osaksi muodostui holdien kesto. Holdeja tehdessäni, esitin itselleni kysymyksiä kuten: *Kuinka kauan hahmo voi olla paikallaan ilman, että katsoja kyllästyy? Missä vaiheessa asennon tulee, suhteessa ääniraitaan, alkaa ja loppua? Miten vartalon tulee liikkua silloin, kun se ei liiku?* Ja lopuksi: *Miten tämä kaikki saadaan näyttämään mahdollisimman luonnolliselta?*

Saatuani holdien ajoitukset mielestäni sopiviksi, aloin tehdä varsinaista animaatiota näihin holdeihin. Yksi hyvä tapa pitää hahmo jatkuvasti pienessä liikkeessä on liikuttaa sen lantiota kahdeksikon mukaan (Bruno). Käytin tätä metodia omassa animaatiossa ja totesin sen toimivuuden. Tässä täytyy kuitenkin olla äärimmäisen varovainen ja käyttää liikuttelussa malttia. Helposti voi käydä niin, että innostuu liikuttelemaan lantiota liikaa ja tällöin se näyttää luonnottomalta tai se varastaa katsojan huomion jonnekin muualle kuin missä sen haluttaisiin olevan. Toinen tehokas tapa elävöittää hahmoa holdien

aikana on siirtää sen painopistettä jalalta toiselle. Katsoja ei kiinnitä tähän huomiota, koska ihminen tekee tätä huomaamattaan aina seistessään paikallaan. Eli kyseessä on erittäin pieni liike, joka on niin luonnollinen katsojalle, ettei hän kiinnitä siihen huomiota. Samalla saadaan holdiin huomattavasti lisää eloisuutta.

Animaation rytmityksessä on hyvä tarkistaa, etteivät kaikki asennot ja liikkeet tapahdu tasaisessa tahdissa, eli toisin sanoen vaikka animaatio kaipaa rytmitystä, niin se ei tarkoita sitä, että kaiken tulisi tapahtua tasaisessa rytmissä (Kelly).

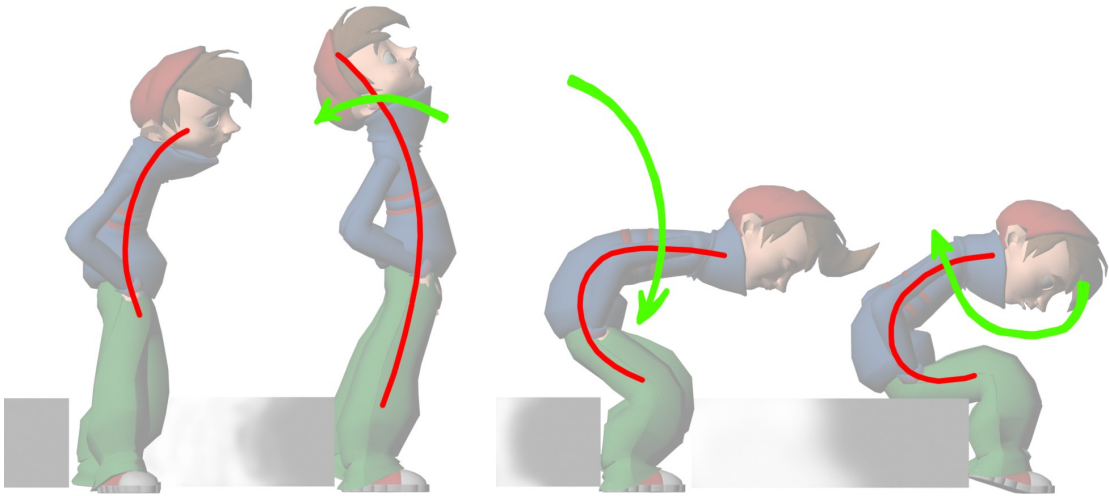
#### ***4.4 Kaaret ja in-betweenit***

Kaarilla voidaan animaatiossa tarkoittaa kahta eri asiaa. Kaaret ovat myös asioita, jotka animaattorin tulee ottaa huomioon heti työnsä alkuvaiheessa. Tässä osiossa tulen selventämään nämä kaksi merkitystä kuvien avulla mahdollisimman tarkasti. Puhun myös hiukan in-betweenauksesta, joka on tietokoneanimaatiossa mielestäni melko harmaata aluetta, eikä lainkaan niin selkeä, kuin mitä sillä piirrosanimaatiossa tarkoitetaan.

Kaaret ovat yksi animaation tärkeimmistä asioista, ellei tärkein, joita ei tule unohtaa missään vaiheessa. Kaikki vanhat, kuuluisat ja kokeneet animaattorit antavat aina saman ohjeistuksen animaattoreille: Seuratkaa animaationne kaaria! Tämän olen myös itse kokemuksen kautta saanut todeta. Nyrkkisääntönä voisi pitää, että jokaikinen liike seuraa kaarta. Tätä noudattamalla saa animaatiostaan helposti ja vaivattomasti sulavampaa ja paremman näköistä. Poikkeuksena on kuitenkin mekaanisten esineiden kuten robottien tai erilaisten koneiden animointi. Koneet ja robotit seuraavat lähes aina liikkeissään suorinta eli lineaarista linjaa.

Kaarilla voidaan siis animaatiossa tarkoittaa kahta eri asiaa (KUVA 7). Posingtyövaiheen yhteydessä kaarilla tarkoitetaan kaaria, joita muodostuu hahmon asennoista, eli hahmon vartalo muodostaa kaaren. Breakdownia tehdessä kaarilla tarkoitetaan puolestaan liikkeiden kaaria. Perusohjeena animoidessa hahmoa on muistaa, että jokaisen liikkeen tulisi seurata kaarevaa linjaa ja että asennoissa hahmon vartalo muodostaisi kaaria. Tätä asiaa ei voi korostaa liikaa. Mitä enemmän kaaria ja

mitä selkeämpiä ne ovat sen parempi.



KUVA 7. Kuvassa punaiset kaaret kuvaavat eri asennoissa toteutuvia kaaria ja vihreät nuolet osoittavat liikkeen suunnan sekä kaarevuuden. Kuvan ensimmäinen ja viimeinen asento on avainasentoja ja kaksi keskimmäistä asentoa ovat breakdownneja.

In-betweening tarkoittaa piirrosanimaatiossa kuvia, jotka piirretään avainasentojen ja breakdownien väliin. Usein piirrosanimaatiossa pääanimaattori suunnittelee avainasennot ja breakdownit, jonka jälkeen hän antaa in-betweenauksen animaattorin tehtäväksi. In-betweenaus on melko mekaanista työtä piirrosanimaatiossa eikä animaattori pääse käyttämään luovuuttaan, sillä hän joutuu noudattamaan pääanimaattorin antamia ohjeita. Tietokoneanimaatiossa tilanne on toinen. Animaattori suunnittelee avainasennot ja breakdownit, jonka jälkeen tietokone piirtää automaattisesti välivaiheet animaatioon. Graph editorista saa parhaan kuvan siitä, mitä in-between -vaiheessa varsinaisesti tapahtuu. Graph editorin kurvit kertovat liikkeen suunnat ja ajoitukset, ja usein sen sijaan, että tekisi in-betweeniin oman asennon, kannattaa ensiksi kokeilla, pääseekö haluamaansa lopputulokseen muuttelemalla graph editorissa animaatiokäyrien tangentteja. Tämä on keino, jolla saattaa välttyä turhien keyframejen tekemiseltä ja kaaret saattavat säilyä liikkeessä puhtaampina ja sulavampina ja myöskin helpommin hallittavampina.

Mielestäni in-betweening on tietokoneanimaatiossa menettänyt hiukan merkitystään ja sen voisi korvata taidokkaalla animaatiokäyrien käytöllä. Tämä edellyttä graph editorin tehokasta ja taidokasta hyödyntämistä sekä animaatiokäyrien hyvää tuntemusta.

#### **4.5 Tasapaino ja massan tuntu**

Tässä työvaiheessa keskitytään hahmon asentojen tasapainoon ja massan tuntuun. Nämä ovat molemmat asioita, jotka animaattorin tulee ottaa huomioon jo posing-työvaiheessa, erityisesti tasapaino. Massan tuntua saa luotua vielä myöhemmissäkin vaiheissa monella eri tapaa, kuten käyttämällä squash and stretch -efektiä hyväkseen (ks. 2.6 *Venyvyys*) tai tekemällä animaatioon *overlapping* (ks. 2.8 *Overlapping*).

Ed Hooks puhuu kirjassaan *Power Centereistä (Hooks)*, eli tietynlaisista voiman lähteistä. Liike lähtee power centeristä ja se myös ohjaa liikettä. Power center määrittää myös massan keskipisteen, jonka avulla hahmo on helpompi saada tasapainoon. Normaalisissa kävelyssä liikettä vie rintakehä, eli hahmon power center on tällöin rinnassa kun taas raskaana olevan naisen power center valahtaa alemmas alaselän tienoille, jotta vatsan kannattelu olisi mahdollista. Äärimmäisen alakuloisen hahmon power center saattaa löytyä tämän jaloista, jolloin askel on todella raskas ja jalat laahautuvat hahmon perässä hitaasti. Animoidessaan on tärkeää miettiä, missä hahmon power center kussakin tilanteessa sijaitsee ja käyttää tätä hyväkseen hahmon tasapainottamisessa eri asennoissa.

Siinä vaiheessa, kun hallitsee hahmon tasapainon ja on saanut tälle massan tuntua, niin hahmoa voi tietoisesti animoida eri tilanteissa *off-balanceen*, eli epätasapainoon, lisätäkseen hahmon koomisuutta ja sarjakuvamaisuutta. Tällaisissa tilanteissa hahmo joutuu epätasapainoon ja joutuu tekemään kovasti töitä pysyäkseen pystyssä. Tämä on kuitenkin animaattorille äärimmäisen haastavaa ja ennen kuin tähän voi ryhtyä, tulee hahmon tasapainotus olla täysin hallinnassa.

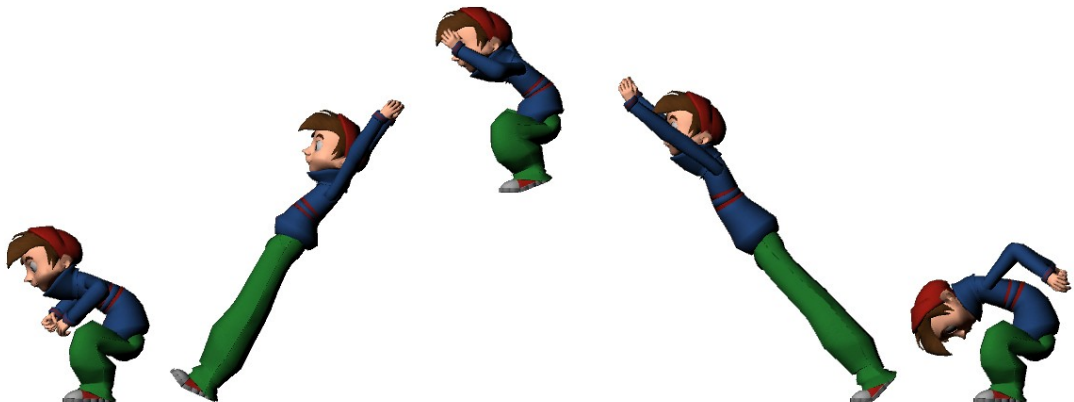
#### **4.6 Venyvyys (*squash and stretch*)**

Venyminen ja litistyminen ovat oleellinen osa animointia silloin, kun pyritään sarjakuvamaiseen lopputulokseen. Realistisessa animaatioissa tämän kanssa saa olla hiukan varovaisempi, mutta kyllä venymistä ja litistymistä tapahtuu myös



todellisuudessa. Ajatellaanpa vaikka pesäpallon pelaajaa, joka on lyömässä palloa. Vaikka pesäpallo on itsessään erittäin kova pallo ja se vaikuttaa sellaiselta, ettei se venyisi tai litistyi, niin todellisuudessa osumahetkellä pallo litistyy huomattavasti ja se tavallaan pyrkii kietoutumaan mailan ympärille. Litistymistä seuraa venyminen, kun pallo irtoaa mailasta ja lähtee lentoradalleen. Mailan massan aiheuttama liike-energia pallolle on niin valtava, että pallo venyy kovan vauhtinsa johdosta.

Venymistä ja litistymistä voi siis käyttää sekä realistisessa animaatiossa että sarjakuvamaisessa animaatiossa. Sarjakuvamaisessa animaatiossa tämän kanssa tulee kuitenkin liioitella ja paljon (KUVA 8). Kannattaa kokeilla, kuinka paljon hahmoa voi venyttää eri tilanteissa, ennen kuin se alkaa häiritä katsojaa. On itseasiassa hämmästyttävää huomata, kuinka paljon hahmoa voi joissain nopeissa liikkeissä venyttää ilman, että katsoja edes huomaa koko asiaa. Tätä kannattaa siis kokeilla omassa animaatiossa.



KUVA 8. Tässä hypyssä nähdään hyvin, kuinka jalat venyvät juuri ennen kuin ne nousevat ilmaan. Sama venyminen tapahtuu alas tullessa. Animaatiossa ihmissilmä ei tätä venymistä ehdi huomata, mutta se tekee animaatiosta huomattavasti sulavampaa.

#### **4.7 Siluetti**

Siluetti on oiva keino tarkastella jo tehtyjä asentoja ja miettiä, voisiko ne tehdä vieläkin selkeämmiksi. Ajatellessamme siluetteja meidän tulee muuntaa kuva täysin mustavalkoiseksi, jotta voimme todella nähdä, miltä hahmon siluetti näyttää. Animoidessa hahmoa ja suunnitellessa hahmolle avainasentoja on äärimmäisen tärkeää muistaa tarkkailla asentoja myös siluetteina. Jos hahmolle on löytänyt hyvän asennon,

ei se välttämättä tarkoita vielä sitä, että asento olisi täydellinen. Vasta siluetin avulla tarkastelu kertoo, onko asento täydellinen. Esimerkkikuvassa 9 nähdään hyvän ja huonon siluetin ero. Hyvästä siluetista voi arvata, mitä Yotan tekee tai ajattelee, kun taas esimerkin huonossa siluetissa Yotan muistuttaa enemmän shakkinappulaa kuin nuorta poikaa.



KUVA 9. Kuvassa näkyy kahden eri asennon lisäksi asentojen siluettit. Vasemman puoleisella asennolla on hyvä siluetti, kun taas oikean puoleisen asennon siluetista on vaikea edes hahmottaa, mitä kuva esittää.

#### **4.8 Overlapping**

Overlapping on mielestäni animoinnin palkitsevin työvaihe. Tästä vaiheesta minä nautin kaikista eniten ja tässä todella pääsee tekemään liikkeistä sulavia ja joutuu usein todella pohtimaan ja kokeilemaan missä järjestyksessä liikkeiden tulisi tapahtua päästäkseen parhaaseen lopputulokseen. Overlapping on työvaihe, joka tulee ottaa huomioon jo breakdownia tehdessä. Overlappingissä on kyse liikeketjusta. Elävä esimerkki voisi olla kissan hännän heilautus, jossa liike lähtee aivan hännän tyvestä edeten kohti hännän päätä muodostaen aaltomaisen liikkeen. Toisena hyvänä esimerkkinä overlappingin toteutumisesta voisi pitää Zorron ruoskan heilautusta.

Havainnoin asiaa kuvassa 10, jossa Yotan laskee kätensä ylhäältä alas. Tässä liike lähtee olkapäästä ja käsivarsi aloittaa laskeutumisen aivan normaalisti, mutta pian tämän jälkeen kyynärpää lähtee voimakkaasti viemään liikettä alaspäin. Kyynärpäätä seuraa hiukan jäljessä käden liike. Ranteen rotaatio tulee taas hiukan käden liikkeen

jäljessä ja tätä liikettä seuraa Yotanin sormet. Sormet jopa yliojentuvat liikkeen puolivälissä, mutta tämä on erittäin tehokas keino tehdä liikkeestä sulavaa. Liikkeen loppupuolella on hyvä huomioida, että kynänpää lopettaa ensimmäisenä liikkumisen ja tätä seuraa ranne. Ranteen pysähdyttyä, liikkeen lopettaa sormet, kun ne ovat lopulta hakeutuneet luonnolliseen asentoon.



KUVA 10. Käden heilautuksessa näkyy overlapping selvästi. Overlapping on liikeketjussa tapahtuvaa liikkeiden eriaikaisuutta. Tässä kynänpää aloittaa liikkeen. Tätä seuraa käsi, jota seuraa ranteen rotaatio. Viimeisenä liikeketjussa liikkuu sormien taakse taivutus.

Overlapping tekee animaatiosta erittäin sulavaliikkeistä ja antaa usein hahmolle massan tuntua. Samalla se tuo esiin liikkeen voiman lähteet ja tekee liikkeistä luonnollisen näköisiä.

#### **4.9 Offset**

Offsettausta työvaiheen voi suorittaa aivan animoinnin loppupuolella. Offsettauksessa pyritään rikkomaan liikkeiden samanaikaisuutta, jotta välttyttäisiin konemaiselta liikkeeltä. Jos kaikki liikkeet tapahtuvat aivan samanaikaisesti, niin animaatiosta katoaa eloisuus ja luonnollisuus.

Samalla voidaan tarkistaa, ettei asennoissa vartalon oikea ja vasen puoli ole täysin toistensa peilikuvia. Näitä peilikuvia tulisi myös välttää ja ne voidaan helposti korjata vielä tässä työvaiheessa.

Käytännössä offsettaus on helpointa tehdä graph editorissa keyframeja siirtelemällä. Sieltä myös näkee helposti ne kohdat, jotka todella kaipaavat offsettausta. Selvä merkki tästä on se, että useiden eri kontrolliohjeiden keyframeja ovat jatkuvasti täysin samoissa frameissa. Tämä tarkoittaa luonnollisesti sitä, että liian moni liike tapahtuu aivan samanaikaisesti. Tällaiset liikkeet, joissa tapahtuu paljon samanaikaisia asioita, valitaan yksitellen eri kontrolliohjeita ja siirretään niiden keyframeja kyseisen liikkeen kohdalta yhden tai kahden framen verran eteen tai taaksepäin. Samalla on tietenkin syytä tarkkailla animaatiota, ettei se muutu radikaalisti tai liike kadota luonnollisuuttaan. Offsettauksessa on usein kyse juuri tällaisista äärimmäisen pienistä yhden tai kahden framen muutoksista, joita on vaikea edes havaita katseella mutta jotka ovat silti tärkeitä konemaisen samanaikaisuuden hajottamisen kannalta. Offsettaus on melko mekaaninen työvaihe, joka tehdään vasta aivan animoinnin loppupuolella.

## **5 Ilmeet ja huulisynkroni**

Kasvojen animointi on aivan yhtä tärkeä osa animaatiota kuin minkä tahansa muun kehon osan animointi. Katsoja usein kohdistaa katseensa aivan ensimmäisenä hahmon kasvoihin ja silmiin.

Ennen kuin aloittaa kasvojen animoinnin kannattaa ottaa esiin yksi erittäin tärkeä apuväline: peili. Kun tarkkailee omia ilmeitään peilin avulla, pääsee takuulla parempaan lopputulokseen omassa animaatiossaan.

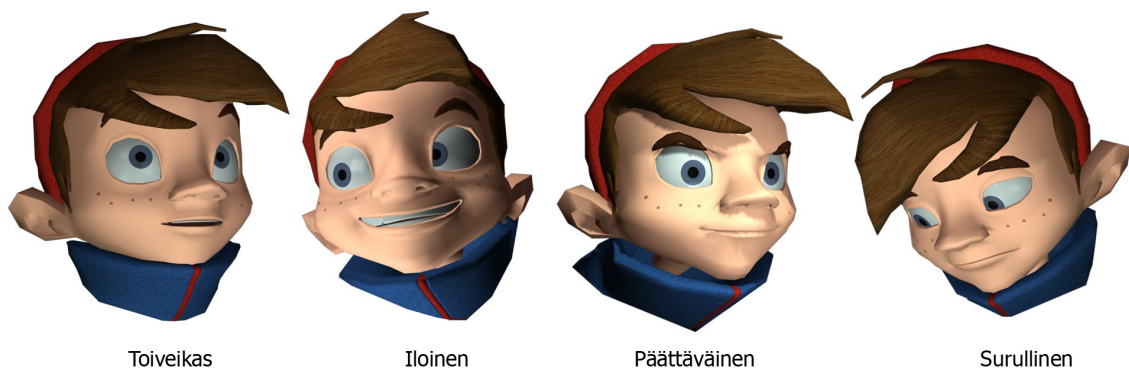
Huulisynkroni tarkoittaa hahmon suun animointia ääniraidan mukaan siten, että syntyy illuusio siitä, että animaatiohahmo puhuisi oikeasti. Hyvän huulisynkronin tunnistaa siitä, ettei siihen animaation aikana kiinnitä mitään erityistä huomiota. Eihän todellisessakaan elämässä katsota näyttelijän suuta ja ajatella, että kylläpä hän osaa

puhua suullaan hyvin. Huulisynkronissa on hyvä korostaa tiettyjä äänteitä, mutta muuten animaatio kannattaa pitää mahdollisimman yksinkertaisena ja maltillisena. Tämä nimenomaan sen takia, ettei suun liikkeet kiinnitä katsojan huomiota suuhun.

Huulisynkronia ja ilmeitä tehdessään on myös hyvä muistaa, ettei tee kasvojen oikeasta ja vasemmasta puolesta täysin identtisiä. Mikään ilme ei ole koskaan täysin symmetrinen, vaikka joskus voisi siltä tuntuakin. Aivan pienetkin eroavaisuudet kasvojen eri puolilla antaa ilmeille ja eleille eloisuutta ja uskottavuutta. Tämä sama asia koskee muitakin kehonosia kaikessa animaatiossa. Animaation työstövaiheessa on kuitenkin syytä pitää ilmeet symmetrisinä helpottaakseen animointia. Kun huulisynkroni on omasta mielestä kohdillaan ja valmis ja ilmeet ovat toimivia, niin lopuksi on sitten helppo työ tehdä kasvoihin epäsymmetriaa.

### **5.1 Ilmeet**

Ilmeiden perustarkoitus on viestittää katsojalle hahmon tunnetilaa. Tärkein asia ilmeissä on, että ne ovat helposti tunnistettavia ja ymmärrettävissä (KUVA 11). Ilmeiden animoinnista tekee vaativan se, että usein kasvojen alueella on kymmeniä eri kontrolliojekteja, jotka jokainen ohjaa omaa pientä osaa kasvoista. Tämä saattaa helposti johtaa lopputulokseen, jossa kasvojen liike muodostuu useista pienistä liikkeistä ja kasvojen yhtenäinen liike jää puuttumaan. Kasvoja tulisi animoida kokonaisuutena ja muistaa että kasvojen eri lihasten liikkeet vaikuttavat viereisiin lihaksiin ja nämä taas niiden viereisiin lihaksiin.



KUVA 11. Helposti tunnistettavia ilmeitä, joita käytin animaatiossani.

Tässäkin työvaiheessa on hyvä pyrkiä mahdollisimman yksinkertaisella tavalla haluttuun lopputulokseen. Ilmeitä tehdessäni otin avukseni peilin ja katsoin itseäni peilistä ja pyrin tekemään kasvoillani haluamiani ilmeitä. Tutkin tarkasti peilin avulla, mitkä osat kasvoista vaikuttavat eniten tietyissä ilmeissä ja mikä on jokaisen ilmeen tunnistettavin piirre. Tämän tutkiskelun ja pohdiskelun jälkeen siirsin haluamani ilmeet Yotanille korostaen niitä asioita, jotka tekevät ilmeestä helposti tunnistettavan. Pyrin pääsemään haluamaani lopputulokseen animoimalla mahdollisimman harvaa kontrollia. Pyrin tällä siihen, että välttyisin liikuttelemasta turhia kontrolleja, joiden liikuttaminen ei millään tavalla muuttaisi ilmettä parempaan suuntaan.

Ilmeitä tehdessä ei kannata keyata kaikkia kontrolliohjelmien attribuutteja samassa framessa. Tämä johtaa hyvin robottimaiseen ja epärealistiseen lopputulokseen. Kasvojen lihaksien viidakossa on hyvä muistaa overlappata liikkeitä: eli miettiä, mikä lihas liikkuu ensiksi? Mitkä osat seuraavat ensimmäistä liikettä? Mihin muihin kasvon osiin kyseinen liike vaikuttaa?

## **5.2 Aksentit**

Aksentoinnilla voi tarkoittaa mitä tahansa vartalon liikettä, joka toiminnallaan korostaa puhetta tai tunnetilaa tai vaikka vain jotain yksittäistä äännettä tai tavua puheesta. Itse keskityn työssäni päänsäädön aksentointiin huulisynkronin yhteydessä ja haluan tuoda esiin keinoja, joilla saadaan korostettua mukavasti animaation dialogia halutuissa kohdissa. Aksentointi on välttämätöntä, jotta saataisiin hyvä huulisynkroni aikaiseksi. Aivan ensimmäiseksi tulee ääniraidalta löytää ne kohdat, joita puhuja selvästi painottaa. Nämä valitut kohdat ovat myös ne kohdat, joihin tulee tehdä aksentointi animaatioissa. Hyvä keino löytää mahdolliset aksentointi kohdat on ”puhua” ääniraita läpi avaamatta suuta lainkaan. Näin voi seurata miten pää liikkuu ”puhuessa”. Elokuvien panttivangit, joiden suut on teipattu kiinni, voisi myös toimia hyvänä referenssimateriaalina aksenttejen löytämiseen.

Aksentit ovat pieniä pään liikkeitä, joita on helppo toteuttaa pään rotatoinnilla. Yleensä liikkeet ovat ylös-alas -suuntaisia. Aksentit ovat tavallaan pieniä pään nyökkäyksiä,

jotka toistuvat rytmikkäästi puheen mukana. Aksentoinnille voi pään nyökkäilyn lisäksi antaa lisää potkua venyttämällä ja litistämällä hiukan päätä. Itse olen huomannut, että hahmon ollessa iloinen tai yllätynyt tai jos ääni nousee korkealle, niin silloin kannattaa venyttää päätä korkeussuunnassa. Vastaavasti päätä voi litistää leveysuunnassa, jos hahmo on surullinen tai jos ääni menee hetkellisesti erittäin matalalle.

Vahvimmat aksentit on siis hyvä tuoda selvästi esiin, mutta tämä ei suinkaan tarkoita sitä, että muulloin pää pysyisi täysin paikoillaan. On hämmästyttävää huomata seuratessa ihmisen päätä tämän puhuessa, kuinka pää liikkuu jatkuvasti nyökähdellen tahdikkaasti puheen mukana. Tämä kannattaa muistaa myös animoidessa, että päälle voi huoletta tehdä paljon liikkeitä. Tärkeintä on se, ettei liike ole jatkuvasti ylikorostunutta ja että oikeat painotukset tulee aksentoitua pään avulla.

### **5.3 Silmät**

Hahmoanimaatiota tehdessä on silmien animoimisessa huomioitava kaksi asiaa: silmien liike ja silmien räpäytykset. Molemmissa riittää monia huomionarvoisia asioita, eikä silmien animointi ole ollenkaan niin yksinkertaista, kuin mitä aluksi voisi kuvitella. Ensimmäisenä kerron hiukan silmien räpäytyksistä.

Shawn Kelly kirjoittaa yli viisi sivua siitä, miten silmien räpäyttämällä on aina jokin merkitys animaatiossa. Samalla hän toteaa, kuinka kaikki tehdyt liikkeet pitää olla aina perusteltavissa. Liikkeitä ei pitäisi tehdä vain huvikseen, vaan jokaisen liikkeen tulisi olla tarkkaan harkittu ja suunniteltu. Kellyn mukaan animoidessa ei myöskään tarvitse olla huolissaan hahmon silmien kuivumisesta, eli toisin sanoen räpäyttämisen perusteluiksi ei käy silmien kostutus. Räpäytyksille löytyy monia muitakin syitä kuin silmien kostutus. Räpäytykset toteutetaan usein muiden isojen liikkeiden yhteydessä tai esimerkiksi tunnetilojen mukaan tai niiden vaihtuessa. Myös joitain ääniteitä tai sanoja voidaan korostaa silmien räpäytyksellä. Näitä lähtökohtia mielessä pitäen lähdin toteuttamaan hahmon silmien räpäytyksiä.

Tavoitteenani oli todella antaa räpäytyksille jokin tarkoitus, kuten Kelly tekstissään mainitsee. Mietin pitkään räpäytyksien kohdat suhteessa muuhun animaatioon. Valitsin

räpäytyksille kohtia, joissa pää kääntyy nopeasti ja kohtia, joissa hahmon tunnetila muuttuu selvästi. Halusin kokeilla ja tutkia, miten nämä Kellyn antamat ohjeet toimivat todellisuudessa ja saanko minä niitä toteutettua toivotulla tavalla.

En ole koskaan aiemmin kiinnittänyt räpäytyksiin niin paljon huomiota, ja olikin erittäin mielenkiintoista lähestyä tätä asiaa aivan uudesta näkökulmasta.

Itse räpäytyksen tekninen toteutus on melko yksinkertainen toimenpide. Silmähän vain suljetaan ja avataan nopeasti. On kuitenkin hyvä huomioida muutama asia tätä tehdessä. Jotta räpäytykseen saisi hiukan lisää "voimaa", on silmiä hyvä avata yhden framen ajan ennen kuin sulkee ne täysin. Sulkemiseen on hyvä käyttää kaksi framea. Silmien sulkeuduttua voi ne taas välittömästi avata kahden framen aikana. Sulkiessa luomia on hyvä huomata sellainen seikka, että yläluomet sulkeutuvat huomattavasti enemmän kuin alaluomet. Eli luomet eivät kohtaa toisiaan silmän keskikohdassa vaan selvästi silmän alaosassa. Itse käytän räpäytyksissä suhdetta, jossa yläluomi peittää noin 80 prosenttia silmästä ja alaluomi loput 20 prosenttia. Luomien sulkemisen lisäksi voidaan animoida räpäytyksen aikana esimerkiksi silmien kokoa, kulmakarvoja ylös alas, poskipäitä ylös tai jopa litistää hahmon päätä lisätäkseen räpäytykseen "voimaa". Esimerkissä (KUVA 12) kulmakarvat laskevat hiukan silmien ollessa kiinni ja silmien kokoa on skaalattu litteämmiksi, samalla on tuotu poskipäitä aivan aavistuksen verran ylöspäin. Lopuksi litistin vielä päätä silmien ollessa kiinni. Nämä yhdessä tekevät jo melko selkeän ja hyvännäköisen räpäytyksen, mutta tässäkin asiassa on hyvä toimia maltillisesti. Liikkeiden ei todellakaan tarvitse olla suuria, kunhan ne vain ovat siellä.



KUVA 12. Tässä kuvasarjassa nähdään mitä hahmon kasvoille tapahtuu räpäytyksen aikana. Erot ovat äärimmäisen pieniä, mutta hahmon silmät suurenevat ja pienyvät, pää litistyy, poskipäät nousevat ja kulmakarvat laskevat räpäytyksen aikana.

Räpäytyksiä on hyvä varioida eikä tehdä aina aivan identtisiä räpäytyksiä. Esimerkiksi räpäytyksen keston saattaa vaikuttaa hahmon tunnetila. Mikäli hahmo on surullinen, voi räpäytys kestää huomattavasti pidemmän aikaa kuin silloin, jos hahmo on innoissaan. Räpäytysten tiheys vaihtelee myös tunnetilan myötä. Pelokas hahmo tuskin



räpäyttää silmänsä, kun taas itkua pidättelevä hahmo saattaa räpäytellä silmiään jatkuvasti.

Silmien liikkeet ovat äärimmäisen nopeita. Tämän voi kuka tahansa todeta nopeasti ja helposti seuraamalla kenen tahansa ihmisen silmiä vaikkapa keskustelutilanteessa. Silmät liikkuvat tiheään, pysähtyen silloin, kun katse kohdistetaan johonkin tiettyyn asiaan. Pian silmät kuitenkin lähtevät taas uudelleen liikkeelle ja löytävät pian uuden kohteen, johon ne taas hetkeksi kohdistuvat ja niin edelleen. Tämä sama asia pätee animaatioissa animoitavan hahmon katseessa. Silmien liikkeellä tässä kohtaa en tarkoita katseen kääntämistä vaan aivan hiuksen hienoja liikahteluja, joita silmä jatkuvasti tekee tutkiessaan katseltavaa kohdetta. Silmien liike on salamannopeaa, jolloin liike ei välttämättä kaipaa breakdownia lainkaan, sillä se vain hidastaisi liikettä. Silmien kontrollobjektin animaatiokäyriä kannattaa pitää step-tangentteina. Näin voi olla varma siitä, että liike on salamannopeaa. Tarvittaessa silmien liikkeitä voi hidastaa animoinnin loppuvaiheessa, kun animaatioon tekee hienosäätöjä, mutta usein step-tangentit hoitavat liikkeen mallikkaasti.

Toinen asia silmien liikkeistä liittyy siihen, kuinka katse ohjaa muuta liikettä. Esimerkiksi jos hahmo kuulee oikealta puolelta kovan äänen ja kääntää päänsä oikealle nähdäkseen, mikä aiheutti äänen, niin liike alkaa silmistä. Juuri ennen kuin pää aloittaa kääntymisen, niin hahmon silmät hakeutuvat äärimmäisen oikealle. Tämä johtuu siitä, että silmien liikkeet ovat huomattavasti nopeampia kuin kehon muut liikkeet.

#### ***5.4 Huulisynkroni***

Tavoitteenani oli tässä työssä luoda mahdollisimman vähän huomiota herättävä huulisynkroni melko minimaalisella animaatiolla tinkimättä kuitenkaan uskottavuudesta. Haasteellisuutta lisäsi myös se, ettei Yotan rigillä ole kieltä, jota voisi animoida. Kiinnitin erityistä huomiota ään-teisiin, jotka dialogissa esiintyvät selvästi muita vahvempina. Näitä kohtia halusin hiukan korostaa, mutta muuten pyrkiä hillittyyn lopputulokseen. Olen huomannut, että usein huulisynkronia tehdessä lähtee helposti sille linjalle, että tekee lähes jokaisesta ään-teestä ylikorostettuja, eli puhe on erittäin hyvin artikuloitua. Vaikka lopputulos saattaisikin olla siinä mielessä hyvä, että tosiaan näyttäisi siltä, että hahmo puhuisi, niin ylikorostunut puhetyyli tekee siitä helposti luonnotonta ja

persoonatonta. Harvemmin ihminen puhuu selvästi artikuloiden jokaisen sanansa. Normaali puhe on melko mössöistä ja suun liikkeet pieniä. Huutaessa ja laulaessa asia onkin jo aivan toinen. Silloin on syytä artikuloita voimakkaasti saadakseen mahdollisimman hyvän lopputuloksen.

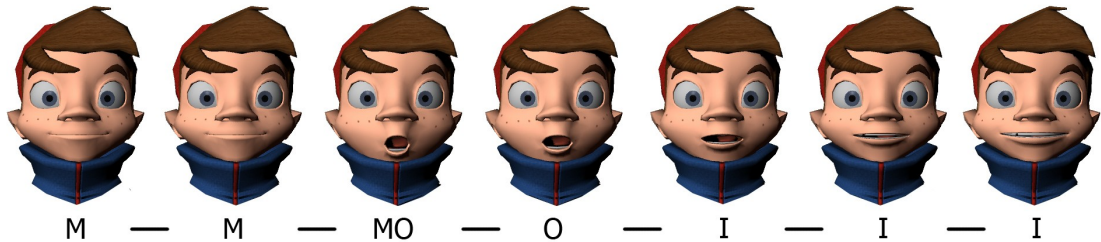
Hillityllä huulisynkronilla pystyy helposti tuomaan tärkeimmät äänteet korostetusti esiin ja samalla on helpompi luoda hahmolle persoonallisempi puhetyyli, joka näyttää luonnolliselta eikä varasta katsojan huomiota. Huonosti tehdyn huulisynkronin tunnistaakin juuri siitä, että se huomioidaan välittömästi.

Ensimmäisen, melko karkean huulisynkronin, tein hahmolle jo posing-vaiheen yhteydessä. Saatuani posing-vaiheessa tärkeimmät asennot tehtyä ilmeineen, aloin kaivata suunliikkeitä, jotta minun olisi helpompi eläytyä animoimiseen. Huulisynkronin voi varmasti tehdä missä vaiheessa animointia tahansa, ja se lieneekin jokaisen oma makuasia, milloin sen tekee. Minulle huulisynkronin teko tuntui oikealta juuri tässä vaiheessa, ja samalla se antaa hiukan vaihtelua normaaliin animoimiseen.

Huulisynkronia voi olla erittäin vaikea tehdä silloin, kun hahmo jo liikkuu kohtauksessa paikasta toiseen eikä pää pysy juurikaan paikalla. Minä ratkaisin tämän ongelman siten, että siirsin kaikkien muiden kontrolliohjainten paitsi kasvojen ja super root -kontrollien animaatiot 2500 framea eteenpäin. Näin ollen hahmo pysyy kohtauksessa 2500 framea täysin paikallaan ennen kuin se lähtee liikkumaan. En myöskään siirtänyt kasvojen kontrolliohjainten animaatioita eteenpäin siksi, että asentojen yhteydessä tekemäni ilmeet tulisivat ääniraidan suhteen oikeassa kohdassa kasvoille.

Huulisynkronin ensimmäinen vaihe on saada leuka avautumaan ja sulkeutumaan oikea-aikaisesti ja oikeissa paikoissa. Yksi apukeino tähän on pitää kättä leuan alla samalla kun puhuu. Käden avulla tuntee helposti ne kohdat, jolloin leuka avautuu voimakkaasti ja milloin se ei liiku lähes lainkaan. On hyvä huomioida, ettei suu sulkeudu ja avaudu jokaisen sanan välissä. Selvät äänteet, joissa suu todella sulkeutuu ovat M, B, P, V, T ja F. Olen huomannut, että tämä pätee sekä suomen että englannin kielessä. Vokaaleita lausuttaessa suu avautuu aina. Usein, kun suu suljetaan mihin tahansa aikaisemmin mainitsemistani äänneistä, on hyvä pitää suuta kiinni kyseisessä asennossa ainakin

kahden framen ajan (Bruno). Joissain tapauksissa voi kokeilla pitää suuta jopa kolmenkin framen ajan kiinni. Tämä tekee puheesta huomattavasti helpommin tulkittavaa, kun katsoja ehtii nähdä tämän tärkeän suun asennon. Williams antaa hyvän esimerkin siitä, kun suuta lähdetään avaamaan johonkin vokaaliin: se kannattaa tehdä erittäin nopeasti (KUVA 13). Suu voi loksahduttaa auki yhdessä frameissa ja tämän jälkeen suu voi pikkuhiljaa sulkeutua.



KUVA 13. Yotan sanoo "moi". Kaksi ensimmäistä framea suu pysyy kiinni Mm -äänteessä. Tämän jälkeen suu loksahduttaa auki yhden framen aikana Oo -äänteeseen, josta suu pikkuhiljaa hakeutuu Ii -äänteeseen.

Vokaaleja tehdessä on hyvä muistaa venyttää leukaa tarvittaessa. Tämä tekee huulisynkronista huomattavasti sulavampaa ja kasvoista selvästi dynaamisempaa. Samoin suun sulkeutuessa voi miettiä, jos leuan litistäminen antaisi äänteelle lisäarvoa.

## 6 Yhteenveto

Laadukkaan hahmoanimaation luomisessa tulee ottaa huomioon yllättävänkin monia eri asioita. Tässä opinnäytetyössä läpi käyty pose-to-pose-tekniikka helpottaa huomattavasti animaattorin työtä ja auttaa pitämään animaation järjestyksessä. Vaikka animoidessa työvaiheita voidaan laittaa jonkin sortin tärkeysjärjestykseen, niin lopullisesta animaatiosta jokainen työvaihe on aivan yhtä tärkeä. Riittää kun jättää yhden työvaiheen tekemättä taikka ilman sen tarvitsemaa huomiota, niin se voi pilata koko animaation. Asia jonka olen animaatiosta oppinut tämän opinnäytetyön aikana on, että huonosti tehdyt asiat pistävät ensimmäisenä katsojan silmään. Virheet huomataan välittömästi, jonka jälkeen ne jäävät kaivertamaan katsojan mieltä ja usein pilaavat koko katseluelämyksen. Hyvin animoidun animaation merkki on se, ettei siihen kiinnitetä juurikaan huomiota, vaan katsoja voi rauhassa seurata tarinan kulkua

kiinnittämättä liikaa huomiota hahmon liikkeisiin. Liike on sulavaa ja luonnollista. Sitä on helppo seurata eikä siinä pistä mikään asia ylitse muiden esiin.

Itsekriittisyys on normaali osa omaa työskentelyä ja sitä myös edellytetään animaattorilta. Haasteita tulee ottaa vastaan ja niitä tulee ratkoa tarvittavalla pitkäjänteisyydellä ja intohimolla. On hyvä muistaa, että animointi on jatkuvaa opiskelua. Kukaan ei ole täydellinen animaattori syntyessään vaan kaikki animaattorit oppivat ja oivaltavat uusia asioita jatkuvasti mitä enemmän he animaation parissa työskentelevät. Itsekritiikissä voi kuitenkin mennä huomaamattaan äärimmäisyyksiin. Tämän takia on aina tärkeää näyttää omaa animaatiotaan jollekin toiselle henkilölle. Toisen antama rakentava kritiikki usein avaa omia silmiä ja auttaa tekijää näkemään työnsä uudesta näkökulmasta. Jatkuva palautteen saanti on tärkeää läpi työn, jolloin asioihin on helppo tehdä tarvittaessa muutoksia ja näin voi välttyä ikäviltä yllätyksiltä työn lopussa. Opinnäytetyötä tehdessäni sain palautetta useammalta eri taholta ja se todella helpotti omaa työskentelyä. Esimerkiksi animaatiossani oli muutama kohta, joihin en ollut itse kovinkaan tyytyväinen ja hioin ja hioin näitä kohtia loputtomiin, jotta saisin ne minua tyydyttävään kuntoon. Lopulta jätin ne sellaiseksi kuin ne olivat ja näytin työtäni toiselle osapuolelle. Yllätyksekseni he eivät edes huomanneet minua häirinnyttä kohtaa.

Pose-to-pose -tekniikkaa voin suositella kaikille, jotka ryhtyvät tekemään hahmoanimaatiota. Vaikka tekniikka onkin alunperin suunniteltu perinteistä piirrosanimaatiota varten, niin sen säännöt pätevät aivan yhtä lailla vielä nykypäivän tietokoneanimaatiossakin. Pose-to-pose -tekniikkaa käytetään yleisesti suurissa animaatiotuotannoissa sen käytännöllisyyden ja helpon hallinnallisuuden takia.

Tämä tekniikka oli minulle jo entuudestaan tuttu, mutta nyt pääsin todella paneutumaan tekniikan jokaiseen eri työvaiheeseen sellaisella intensiteetillä kuin niihin pitäisi paneutua. Tämän seurauksena huomasin, että työni eteni säännönmukaisesti ja helposti hallittavana kokonaisuutena ja lopullisesta animaatiosta tuli minua miellyttävä lopputulos. Vaikeinta animaation osalta olikin päätös siitä, milloin animaatio oli valmis. Todellisessa tuotannossa päätöksen tekisi pääanimaattori tai ohjaaja tai joku muu vastaava korkeammassa asemassa oleva, mutta nyt jouduin itse tekemään tämän päätöksen ja se oli yllättävän vaikeaa. Mitä useammin animaatiota katsoo ja selaa sitä kuva kerrallaan läpi, sitä enemmän sieltä löytää itseään askarruttavia kohtia ja helposti

alkaa miettiä vaihtoehtoisia toteuttamiskeinoja. Tämä on kuitenkin juuri sitä itsekritiikkiä, joka saattaa helposti mennä hiukan liian pitkälle. Jossain vaiheessa työ on vain saata päätökseen ja tehtävä se päätös itse, että nyt työ on valmis. Tällaisessa tilanteessa saattaa auttaa se, että pitää työstä pari päivää vapaata ja katsoo sitä sitten muutaman päivän kuluttua uudestaan tuoreilla silmillä. Tällöin saattaa huomata, että työhän näyttää varsin hyvältä ja valmiilta.

Kaiken kaikkiaan koen, että työni eteni sujuvasti ja aikataulussaan. Hyvän ääniraidan valinta motivoi animointia ja mielestäni sain hahmosta esiin useita erilaisia tunnetiloja, jotka katsojan on helppo tunnistaa. Kiinnitin jokaiseen eri työvaiheeseen mahdollisimman paljon huomiota ja mielestäni se näkyy myös lopputuloksessa. Olen erityisen tyytyväinen animaation rytmitykseen ja toteuttamiini avainasentoihin. Myös silmien liike ja toiminta tyydyttävät minua. Haasteellisimpia kohtia olivat holdit sekä aksentointi. Näissä molemmissa on mielestäni vielä hiukan parannettavaa, mutta kaiken kaikkiaan olen tyytyväinen visuaaliseen lopputulokseen. Liike on sulavaa ja luonnollista. Sain myös mielestäni luotua Yotanille luonnetta ja kohtauksen tunnetila tulee selkeästi esille. Saavutin ne tavoitteet, jotka itselleni olin ennen opinnäytetyöni aloittamista asettanut.

Opinnäytetyöni kirjallisen osuuden haasteena oli se, ettei aiheesta juurikaan löydy suomenkielistä materiaalia. Toivon, että opinnäytetyöstäni on apua niille, jotka haluavat tutustua tähän tekniikkaan ja käyttää sitä hahmoanimaatiossaan. Mielestäni käsittelemäni asiat koskevat niin vasta-aloittelevia animaattoreita kuin myös jo kokeneempia animaattoreita. Kuten jo mainitsin aiemmin, animointi on jatkuvaa opiskelua ja oppimista, niin se oli myös minulle tämän projektin aikana.

## 7 Lähteet

Bruno, Luca 2008. Anima Vitae Ltd. Animaatiokurssin opetusmateriaali

Disney, verkkojulkaisu. Luettu 23.1.2008

<<http://disney.go.com/vault/archives/characters/snow/snow.html>>

Hooks, Ed 2000. Acting for animators. Portsmouth, NH: Heinemann

Jones, Angie & Oliff, Jamie 2008. Thinking animation. USA: Thomson Course Technology PTR

Kelly, Shavn. Animation tips and tricks. Ebook (pdf). Luettu 12.3.2009

<<http://www.animationmentor.com/tipsandtricks/>>

Wikipedia, verkkojulkaisu. Luettu 23.1.2009 <<http://en.wikipedia.org/wiki/Pixar>>

Williams, Richard 2001. The Animator's Survival Kit. Singapore: Faber and Faber