



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Eemil Friman

Luoppaava liike animoiduissa kuvituksissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi

Visuaalisen viestinnän suunnittelu

Opinnäytetyö

22.4.2019

Tekijä(t) Otsikko	Eemil Friman Luuppaava liike animoidussa kuvituksessa
Sivumäärä Aika	37 sivua + 1 liitettä 23.4.2019
Tutkinto	Medianomi
Tutkinto-ohjelma	Viestinnän tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Visuaalinen viestintä
Ohjaaja(t)	Lehtori Lauri Huikuri
<p>Opinnäytetyö käsittelee lyhyitä saumattomasti pyöriviä animaatioita ja niiden erilaisia verkkoympäristöön erityisesti sosiaalisen median kanaviin soveltuvia julkaisumuotoja. Käytännössä tällaiset animaatiot siis näyttävät siltä, ettei niillä ole selkeää alkua eikä loppua. Luuppaavia animaatioita hyödynnetään monissa eri konteksteissa kuten videopeleissä, digitaalisissa käyttöliittymissä ja animoiduissa elokuvissa. Pyrkimys on tuoda esille niitä ilmaisullisia ja teknisiä lainalaisuuksia sekä ratkaisuja, jotka mahdollistavan tällaisten animaatioiden tekemisen ja niiden julkaisemisen. Havaintomateriaalina käytetään kirjoittajan berliiniläiselle Liban Herowille vuoden 2019 alussa tekemiä GIF- ja videokuvituksia.</p> <p>Tutkielmassa esitetyt toteamukset pohjautuvat paljon kirjoittajan omaan tietopohjaan ja hänen luuppaavien animaatioiden parissa työskennellessä tekemiinsä havaintoihin, sillä aiheesta on kirjoitettu todella vähän.</p>	
Avainsanat	Luuppi, animaatio, GIF, video, kuvitus

Author(s) Title	Eemil Friman Looping Movement In Animated Illustrations
Number of Pages Date	37 pages + 1 appendices 23 April 2019
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree programme in Media
Specialisation option	Visual communication design
Instructor(s)	Senior lecturer Lauri Huikuri
<p>The thesis focuses on looping animations and different ways to apply and publish them in the web environments such as the social media. This type of animation does not have a clearly distinctive starting nor an ending point and the motion can be perceived as infinite. Looping animations are used in a wide variety of contexts such as videogames, digital user interfaces and feature length films. The aim of this thesis is to bring forth different forms of expressions and technical solutions that make this type of animations function correctly. To demonstrate these techniques, the writer showcases GIF and video illustration work that he created for a small Berlin-based fashion label Liban Herow in the early 2019.</p> <p>Many of the statements concerning this topic are based on the writer's own base of knowledge as well as the experiences and insights he has gained while creating these types of animation loops, since there isn't a comprehensive bibliography about the topic at hand.</p>	
Keywords	Loop, animation, GIF, video, illustration

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Animaatiotuotannon keskeiset työvaiheet ja käsitteet	1
2.1	Animaatio	2
2.2	Keyframe, pose-to-pose ja inbetween	2
2.3	Interpolaatio ja easing	3
2.4	Liikegrafiikka	4
2.5	Luuppi (silmukka)	4
2.6	Resoluutio	5
2.7	Framerate (kuvataajuus)	5
2.8	Timeline (aikajana)	6
2.9	Renderointi	6
3	Luuppaava animaatio ja sen käyttötapoja	7
4	Luuppaaminen	9
4.1	Pyörähdyssymmetria	10
4.2	Siirtosymmetria	11
4.3	Liikkuvan kohteen piilottaminen	13
4.4	Eri tahtiin liikkuvat kohteet	14
4.5	Erilaiset liikkeet yhdessä	17
5	Julkaisuformaatit	18
5.1	GIF	18
5.1.1	Ajanhallinta GIF-animaatiossa	19
5.2	APNG	21
5.3	Videotiedostot	21
5.4	SVG	22
6	Liban Herowin lookbookin kuvitusprojekti	23
7	Yhteenveto	34
	Lähteet	36
	Liitteet	
	Liite 1. Havainnollistavat animaatiot	

1 Johdanto

Opintojeni edetessä Metropolian ammattikorkeakoulussa pääsin kokeilemaan paljon erilaisia visuaalisen viestinnän tekniikoita ja osa-alueita, mutta erityisesti liikkuvan kuvan ideoiminen sekä animoiminen alkoi hiljalleen tuntua kaikkein kiinnostavimmalta tekemiseltä. Erilaisia liikegrafiikan tekniikoita harjoitellessani luoppaava GIF-animaatio on ollut kätevä formaatti erilaisten visuaalisten kokeilujen ja ideoiden julkaisemiseen sometileilläni Tumblyrissa ja Instagramin puolella lyhyinä videoina. Saumattomasti somessa pyörivät GIFit voivat olla tehokkaita katseenvangitsijoita ja myös omanlaisiaan mainoksia houkuttelemaan potentiaalisia asiakkaita.

Opinnäytetyöni aihe valikoitui vuoden 2019 alussa saatunani tehtäväksi kuvittaa berliiniläisen Liban Herowin kapselivaatemalliston lookbookia animoiduilla GIF-kuvituksilla ja videoilla. Toimeksianto oli varsin vapaamuotoinen, mutta tekniikkana saumattomasti luoppaava animaatio oli asiakkaan toive ja itselleni myöskin luonteva ratkaisu. Saumattomasti luoppaavia animaatioita on monenlaisia, mutta käytännössä tavat saumattomuuden toteuttamiseksi ovat varsin rajalliset. Opinnäytetyössäni pyrin tuomaan esille näitä keinoja ja myöskin havainnollistamaan niitä tätä opinnäytetyötä varten tekemilläni eri tekniikoita ilmentävillä animaatioilla. Projektiosuutta käsittelevässä luvussa puran Liban Herowille tekemiäni animaatioiden työprosessin ja sen parissa hyödyntämiäni sekä aiemmin esittelemiäni luoppaaviin animaatioihin päteviä ilmaisukeinoja.

Työni päämääränä on tarkoitus syventää omaa ammatillista tietopohjaani sekä tarjota muille luovilla aloilla työskenteleville tai opiskeleville ihmisille yhteenvedon aihepiirin kannalta olennaisista toimintatavoista.

2 Animaatiotuotannon keskeiset työvaiheet ja käsitteet

Animaatioiden tekemiseen on useita erilaisia tekniikoita, työvälineitä ja niille on erilaisia käyttötarkoituksia, mutta periaate peräkkäisten kuvien ja liikkeen luomisen kannalta on aina sama. Erilaiset työvaiheet määräytyvät pitkälti kyseiselle animaatiotuotannolle valitun tekniikan ja lopullisen käyttötarkoituksen mukaan. Mikäli kuvat animaatiota varten piirretään paperille tai askarrellaan käsin, on työprosessi erilainen kuin täysin digitaalisessa ympäristössä työstettävällä animaatiolla.

Animaatioprojektin tuotanto saa alkunsa ideasta tai toimeksiannosta, joka halutaan toteuttaa. Ideointivaiheessa pyritään luomaan käsitys siitä, mitä kaikkea animaatiossa tapahtuu ja minkälaisia visuaalisia tyyliä halutaan käyttää. Näiden hahmottamiseksi voidaan tehdä luonnoksia ja hakea tyyliä tekemällä erilaisia kokeilujen sekä etsimällä lähdemateriaalia projektissa tavoiteltavan tyylin rakentamiseksi. Ennen kuin varsinaista animaatiota lähdetään konkreettisesti tekemään, on luotava siinä käytettävät graafiset elementit. Nämä voivat olla käytännössä mitä tahansa animaatiossa käytettävää visuaalista materiaalia, mutta omassa tapauksessani nämä olivat kaksiulotteisia kuvia ja 3d-malleja. Mikäli animaatio sisältää ääniä on niitä hyvä miettiä ja tuottaa tarpeen vaatiessa jo tässä vaiheessa. Äänisuunnittelua voidaan toteuttaa myöskin vasta animaation ollessa valmis. Itse jätin äänimaailman kokonaan pois, sillä sitä ei koettu niin pienen mittakaavan animaatiossa tarpeelliseksi. Seuraavaksi siirrytään työvaiheeseen, jossa varsinaista liikettä tuotetaan. Ensimmäinen pyritään hahmottamaan erilaisten liikeratojen tärkeimpiä kohtia sekä ja tämän jälkeen voidaan säätää ja hioa sitä tapaa, jolla asiat näiden pisteiden välillä liikkuu.

Käyn seuraavaksi läpi keskeisimpiä animaation tuotantoon sekä luuppeihin liittyviä käsitteitä, jotka helpottavat lukijaa ymmärtämään sekä hahmottamaan paremmin muita opinnäytetyössäni käsiteltäviä aiheita.

2.1 Animaatio

Animaatio (latinan sanasta animatio 'elävöittäminen') on aivoissa syntyvä illuusio liikkeestä, joka muodostuu esitettäessä sarja toisiinsa liittyviä kuvia tarpeeksi korkealla nopeudella (Anzovin 2005, 11). Kun kuvat vaihtuvat nopeaa vauhtia, eivät silmät kykene erottamaan yksittäisiä kuvia toisistaan; se mitä nähdään, mielletään yhtenäiseksi liikkeeksi (Kehr 2005). Erilaisia animaation tekniikoita ovat muun muassa perinteinen käsin ruutu ruudulta piirretty animaatio, erilaisia nukkeja ja fyysisiä esineitä kuvaamalla toteutettu stop motion -animaatio sekä digitaalisessa ympäristössä tietokoneella luotu animaatio (Taylor 1996, 10-13). Ilmaisuotona animaatiota käytetään nykyään laajasti videotuotannossa sekä elokuva- ja peliteollisuudessa.

2.2 Keyframe, pose-to-pose ja inbetween

Animaatiot koostuvat frameista eli ruuduista. Digitaalisessa animaatiossa keyframella (suom. avainruutu) tarkoitetaan ajanmerkkiä, joka tallentaa minkä tahansa animoitavan

asian arvon, esimerkiksi sijainnin, koon tai värin. Kun aikajanelle asetetaan kaksi keyframea ja näihin tallennetaan eri arvot, tapahtuu keyframejen välillä toisistaan eroavien arvojen liikettä synnyttävä muutos. (Blender 2019.)

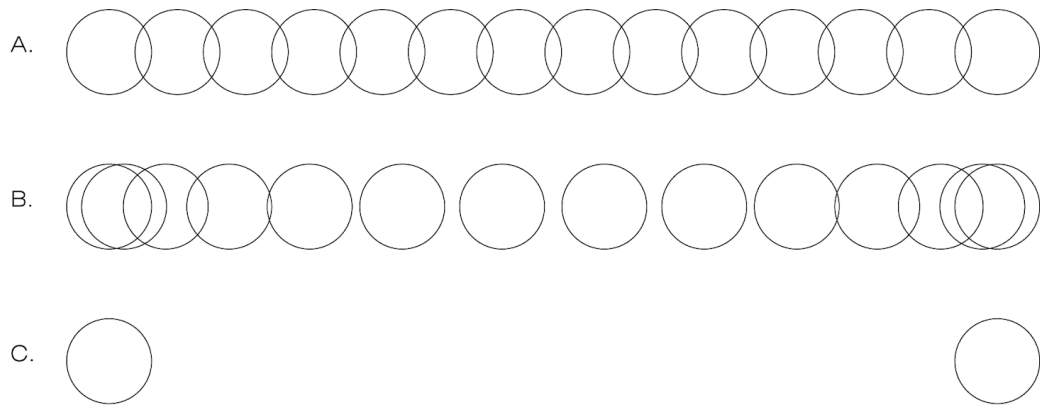
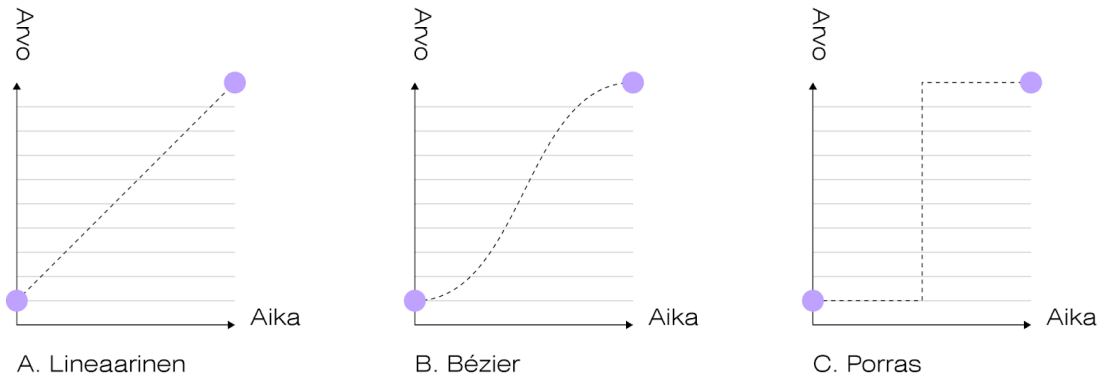
Keyframejen välissä olevien tavallisten framejen aikana varsinainen liike tapahtuu. Mikäli animaatio piirretään tai kuvataan kuva kuvalta käsin, tarkoitetaan keyframeilla ruutuja, jotka ovat kokonaisen kohtauksen tai liikkeen kannalta tärkeimpiä ”key poseja”. Tällaista kutsutaan pose-to-pose -tekniikaksi (Williams 2009). Key-posit eivät sellaisenaan toimi vielä kunnollisena animaationa vaan niiden välille on tehtävä täytteeksi inbetweenejä. Näillä ruuduilla voidaan kontrolloida ääriasentojen välisien liikkeiden nopeuksia. Digitaalisessa keyframe-animaatiossa inbetweenit syntyvät itsestään erilaisten interpolaatioiden tuloksina, kun taas kuvia manuaalisesti tuotettaessa on liikkeiden nopeuksia arvioitava itse.

2.3 Interpolaatio ja easing

Interpolaatio on prosessi, joka laskelmoi uutta dataa kahden jo tiedossa olevan arvon, kuten keyframejen arvojen välille (Blender 2019). Digitaalisessa animaatiossa käytettäviä interpolaatioita ovat lineaarinen, bézier (smooth) ja porrasteinen interpolaatio. Interpolaatio vaikuttaa siihen, millaisella liikkeellä arvo kahden keyframen välillä muuttuu, tasaisena, kiihtyvänä vaiko porrasteisena.

Linearisessa interpolaatiossa määritetty arvo muuttuu tasaisesti tietyssä ajassa aina saman määrän. Tällainen liike on kuitenkin useimmiten epäluonnollisen näköistä, sillä todellisuudessa liikkuvien asioiden vauhdin on tapana kiihtyä ja hidastua (ease-in ja ease-out.) (Lewis 2019.) Tällaista interpolaatiota kutsutaan bézieriksi (kuvio 1). Ease-in tarkoittaa liikkeen pehmenystä keyframeen saavuttaessa ja ease-out vuorostaan samaa asiaa lähdettäessä keyframeesta eteenpäin.

Porrasteista arvon muutosta käytettäessä kappaleelle asetettu sijainti tai jokin muu arvo vaihtuu ilman kahden keyframen välillä havaittavaa vähittäistä muutosta (Winkle 2018). Tätä on mahdollista hyödyntää esimerkiksi animoidessa vaikkapa vilkkuvia valoja.



Kuvio 1. Eri interpolaatioita kuvaavat käyrät: A. Tasaista liikettä kuvaava lineaarinen käyrä. B. Kiihdyttävää ja hidastavaa liikettä kuvaava bézier-käyrä (ease-in ja ease-out) C. Yhtäkkistä arvon muutosta kuvaava porrasteinen käyrä.

2.4 Liikegrafiikka

Liikegrafiikalle ei ole olemassa yhtä selkeää määritelmää. Puhuttaessa liikegrafiikasta yleensä tarkoitetaan animoitua graafista suunnittelua: tekstejä ja erilaisia muotoja. Kyseessä on siis animaation ja graafisen suunnittelun alakategoria. Liikegrafiikkaa käytetään osana erilaisia videotuotantoja, brändäystä ja markkinointia. Sen tehtäviä ovat viestien välittäminen sekä tunnelman ja erilaisten mielikuvien luominen. Raja liikegrafiikan ja varsinaisen animaation välillä on paikoitellen häilyvä. (Biteable 2018.)

2.5 Luuppi (silmukka)

Luuppaavalla animaatiolla tarkoitetaan sellaista animaatiota, ettei sillä ole selkeää silmin havaittavaa alkua eikä loppua. Tällöin animaation alussa ja lopussa oleva liike on sellaisella tavalla samansuuntaista tai toistuvaa, että syntyy vaikutelma ikuisesta liikkeestä ja saumattomuudesta. Mitä tahansa liikkuvaa kuvaa on mahdollista luupata, oli se sitten

kameralla kuvattua videota, käsin piirrettyä animaatiota tai tietokoneella animoitua liikegrafiikkaa.

2.6 Resoluutio

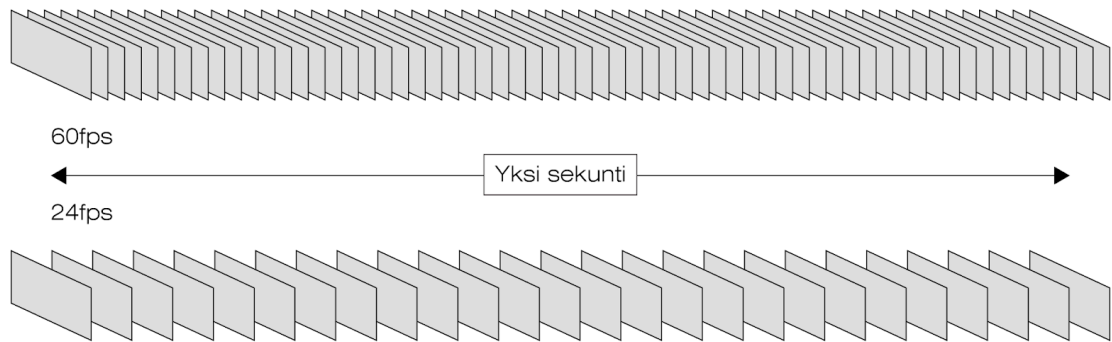
Resoluutiolla tarkoitetaan yleensä näytön tai kuvan tarkkuutta pikselimäärällä mitattuna. Yleisiä näyttöpäätteiden resoluutioita nykypäivänä ovat esimerkiksi 1080p (1920 x 1080 pikseliä, Full HD) ja 4K (3840 x 2160 pikseliä, Ultra HD.)

1080p on tällä hetkellä kaikilla alustoilla käytetyin resoluutio, mutta teknologian kehittyessä korkeammat resoluutiot yleistyvät (Neagu 2018).

Kun animaatiota aletaan tehdä, on tuotantotavasta riippuen hyvä tietää, missä resoluutiossa ja formaatissa se halutaan lopuksi esittää. Mikäli animaatio on toteutettu digitaalisessa ympäristössä vektoreilla tai 3d-ohjelmalla, ei resoluutiolla ole työvaiheessa niinkään merkitystä, kunhan piirrokset ovat oikeassa kuvasuhteessa. Tällöin resoluutio voidaan määrittää halutunlaiseksi vasta lopuksi kuvaa renderoidessa. Mikäli animaatiossa käytetään valokuvia, tekstuureja tai muuta videomateriaalia, on huomionarvoista tarkistaa, että käytettävien tiedostojen resoluutio on tarpeeksi korkea lopputulosta ajatellen. Isoja kuvia voidaan aina pienentää, mutta pieniä kuvia ei ole mahdollista suurentaa tekemättä kompromisseja kuvanlaadun suhteen.

2.7 Framerate (kuvataajuus)

Kuvataajuus kertoo sen nopeuden, jolla animaatio esitetään. Useimmiten määre kerrotaan muodossa frames per second (kuvaa sekunnissa.) Tyypillisiä kuvataajuuksia ovat 12, 24, 25, 30 tai 60. Elokuville tyypillinen kuvataajuus on 24fps. Mitä korkeampi kuvataajuus on, sitä pehmeämmältä liike näyttää. (Brunner 2018.) Kuvio 2 osoittaa visuaalisesti eri kuvataajuuksien vaatiman määrän kuvia.



Kuvio 2. Visualisointi kuvataajuuksien 60 ja 24 erosta.

Mikäli animaatiota tehdään kuva kerrallaan (frame by frame) käsin piirtämällä, on kuvataajuutena 60 huomattavasti työläämpi verrattuna esimerkiksi kuvataajuuteen 12, joka on frame by frame -tekniikalle tyypillinen. Digitaalisessa ympäristössä kuvataajuus vaikuttaa suoraan tiedostojen kokoihin ja siihen aikaan, jonka animaation renderointi vaatii. Varsinaiseen työmäärään se ei kuitenkaan vaikuta.

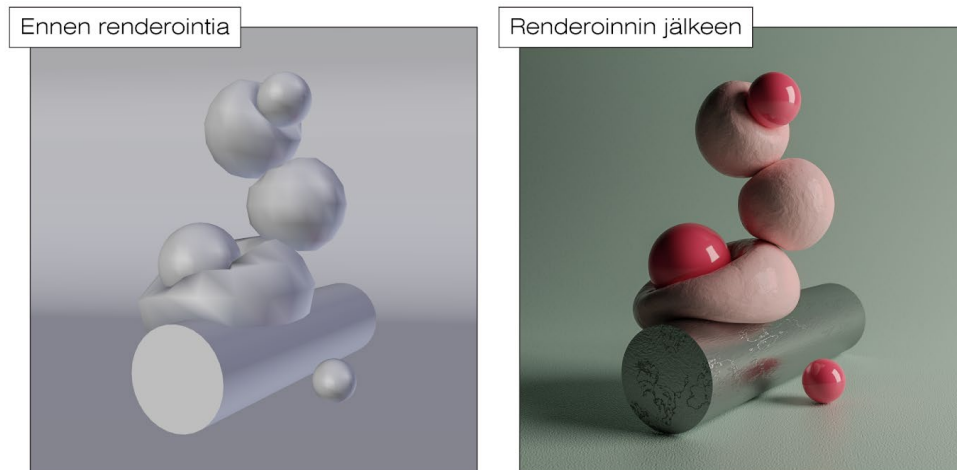
2.8 Timeline (aikajana)

Aikajana on horisontaalinen representaatio ajasta (Toon Boom Animation 2018). Animaatio-ohjelmistoissa aikajana on keskeinen osa käyttöliittymää ja animaattorin työvälineistöä. Eri ohjelmissa aikajanat näyttävät toisistaan hieman erilaisille, mutta ovat pääpiirteiltään samanlaisia (kts. Kuvio 3). Aikajanalalle animaattori tekee keyframeja ja luo niillä liikettä valitsemilleen objekteille tai graafisille elementeille. Aikajanan pituus määräytyy sen mukaan, miten pitkä animaatiokohtauksesta halutaan kokonaisuudessaan tehdä. Vaikka aikajanan pituudeksi olisi määritetty 100 framea, voidaan siitä valikoida renderointiin esimerkiksi vain ruudut 1-30. Yleensä aikajana alkaa ruudusta numero 0, mutta myös miinusarvoisia ruutuja voidaan tarpeen vaatiessa hyödyntää.

2.9 Renderointi

Renderointi on prosessi, jonka aikana tietokone laskelmoi ja tuottaa työtiedoston perusteella lopullisen kaksiulotteisen kuvan (Toon Boom Animation 2018). Renderoidessaan 3d-ympäristöä tietokone laskelmoi valot, varjot, geometrian, materiaalit ja liikkeet lopulliseksi still-kuviksi tai suoraan videotiedostoksi. Riippuen animaatioissa tavoiteltavan ilmai-

sun realismista voivat renderointiin vaadittavat ajat vaihdella sekunnin murto-osasta useaan tuntiin tai jopa päivään. (Laybourne 1998, 241.) Kuvio 3 havainnollistaa miltä 3d-grafiikka voi visuaalisesti näyttää ennen renderointia ja sen jälkeen.

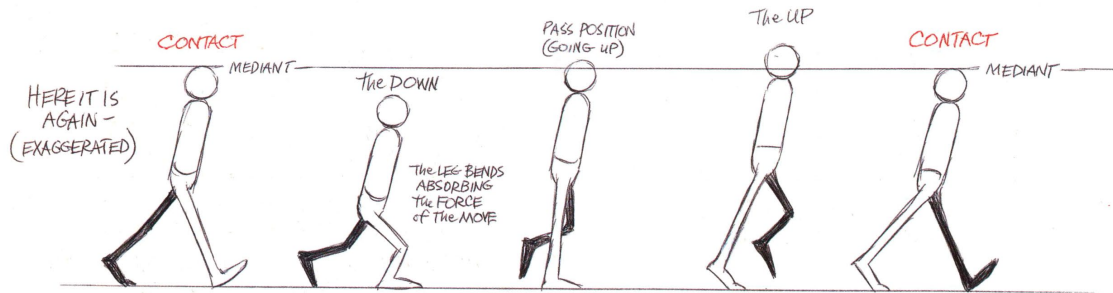


Kuvio 3. 3d-ympäristö ennen renderointia ja sen jälkeen

3 Luuppaava animaatio ja sen käyttötapa

Animaation luuppaaminen on taloudellinen tapa luoda toistuvaa liikettä varsinkin perinteisessä käsin piirretyssä animaatiossa. Tyypillinen esimerkki luupista on animoidun hahmon kävelysykli, joka jatkuu samanlaisena useamman askeleen ajan. Sen sijaan, että hahmon kävelemistä askeleista piirretään jokainen erikseen, voidaan kahta ensimmäistä askelta käyttää uudelleen niin pitkään kuin hahmon halutaan liikkuvan samalla tavalla. (Marionette Studio 2016.)

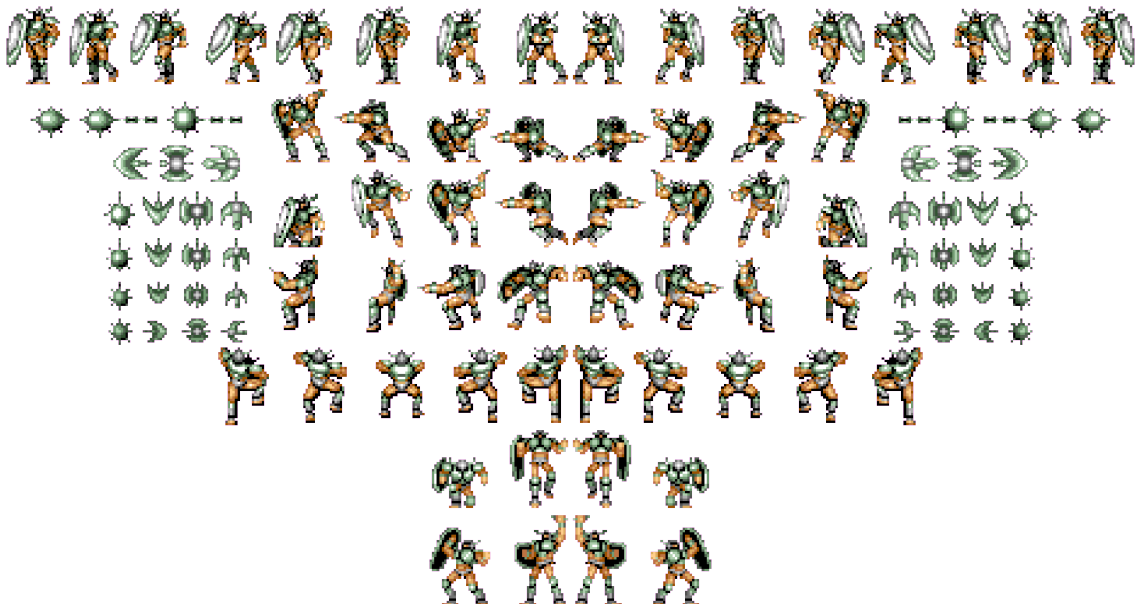
Luuppeja käytetään kaikenkokoisissa animaatiotuotannoissa pienistä ikoneista täysipitkiin elokuviin. Felix Colgrave esimerkiksi käyttää paljon luuppeja animaatiotuotannossaan, kuten Nitai Hershkovitsille tekemässään musiikkivideossa Flyin' Bamboo (<https://www.youtube.com/watch?v=eK41XdAOW3o>). Käsin piirretyillä hyönteishahmoilla on suurella osalla oma liikkumissyklinsä, joita Colgrave monistaa, varioi ja käyttää useaan otteeseen eri kohtauksissa. Animaatiossa myös skorpioni heiluttaa luuppaavasti vasaraa ja bambut kasvavat samanlaisina kuvioina toistuvien nytkähdyksin.



Kuvio 4. Kävelysyklin ensimmäisen askeleen key-posit, joiden piirtämisen jälkeen sama toistetaan peilattuna toiselle jalalle. Kun sykli kestää 24 ruutua, tulee jokaisen key-positen väliin kaksi in-betweeniä tekemään liikkeestä sulavampaa. (Williams 2009.)

Tyypillinen reipas kävelysykli kestää 24fps taajuudella vain noin sekunnin sisältäen 24 piirrettyä ruutua (kuvio 4). Sen sijaan, että kymmenen sekunnin kävelyyhin tarvittaisiin yhteensä huimat 240 yksitellen piirrettyä kuvaa, voidaan ensimmäiset 24 käyttää uudelleen ja uudelleen mikäli liike jatkuu samanlaisena.

Vastaavalla periaatteella toimivia animaatioita käytetään jonkin verran verkkosivuilla ja useimmiten pienessä koossa. Sivun ladatessa sisältöään latausprosessia kuvataan tyypillisesti erilaisilla luoppaavilla rinkuloilla, palloilla tai kolmella pisteellä.



Kuvio 5. Black Tiger -pelin hahmoanimaatioiden ruutuja. Kävely- ja kiipeämisanimaatiot ovat luoppaavia ja varsinaisia idle-animaatiota ei ole. Paikallaan seisominen on toteutettu yhdellä staattisella kuvalla. (The Pixel Pump 2015).

Erilaisia ja pituisia luuppeja käytetään paljon peliteollisuudessa. Pelattavalla hahmolla voi olla useampi erilainen liikkumista kuvaava saumaton animaationsykli; esimerkiksi hii-piminen, käveleminen, juokseminen ja uiminen. Tämän lisäksi tyypillisiä ovat erilaiset ”idle-animaatiot” lisäämässä hahmoon eloa tämän seisoessa paikoillaan: hengitys, heiluminen, huojuminen. Pelimaailman sisällä animaatiot ovat useimmiten jollain tapaa luuppaavia tai toistuvia, mutta tätä seikkaa harvemmin pelaaja jää paikalleen ihmettelemään. Nykyaikaisemmissa peleissä luupit eivät ole aivan yhtä ilmeisiä kuin vaikkapa 1980- ja 1990-luvuilla, kun animaatiot olivat graafisesti huomattavasti yksinkertaisempia sekä usein myös paljon lyhyempiä (Kuvio 5). Hahmojen lisäksi luuppaavia ovat usein erilaiset luonnossa toistuvat liikkeet, kuten tuulessa heiluvat puiden oksat, veden lainehtiminen ja liekkien loimuaminen. Myöskin erilaiset kimallukset, vilkkuvat valot ja muu ympäristöä elävöittävä liike on tyypillistä. Pelien tavoitellessa ilmaisussaan realismia tämän tyyppistä peliympäristössä tapahtuvaa liikettä voidaan vaihtoehtoisesti toteuttaa erilaisilla fysiikkasimulaatioilla ja partikkeliefekteillä, sillä ilmeisen toistuva animaatio voisi mahdollisesti vaikuttaa hieman tökeröltä muuten varsin todentuntuisessa ympäristössä. Pieniä luuppeja käytetään usein myös paljon pelien ja erilaisten mobiilisovellusten käyttöliittymissä erilaisilla vilkkuvilla tai hohtavilla painikkeilla ja edestakaisin heiluvilla opasnuolilla.

Digitaalisessa keyframe-animaatiossa hyöty luuppaamisesta ei ole aivan yhtä huikea kuin fyysisesti käsityönä toteutettavien kuvien kohdalla, mutta kuitenkin merkittävä pidempien animaatioiden parissa työskenneltäessä. Erityisen suuri hyöty tästä on, mikäli halutaan toistaa monimutkaisempaa kokonaisuutta tai pientä liikettä nopealla frekvenssillä. Animaation tekemiseen käytettävistä ohjelmista löytyy erilaisia liikkeen toistamista mahdollistavia työkaluja kuten Blenderin Cycles modifier sekä After Effectsin LoopOut-komento. Näin luupin pituutta ja toistokertoja voidaan hallita ilman, että keyframeja tarvitsee erikseen kopioida useita kertoja.

4 Luuppaaminen

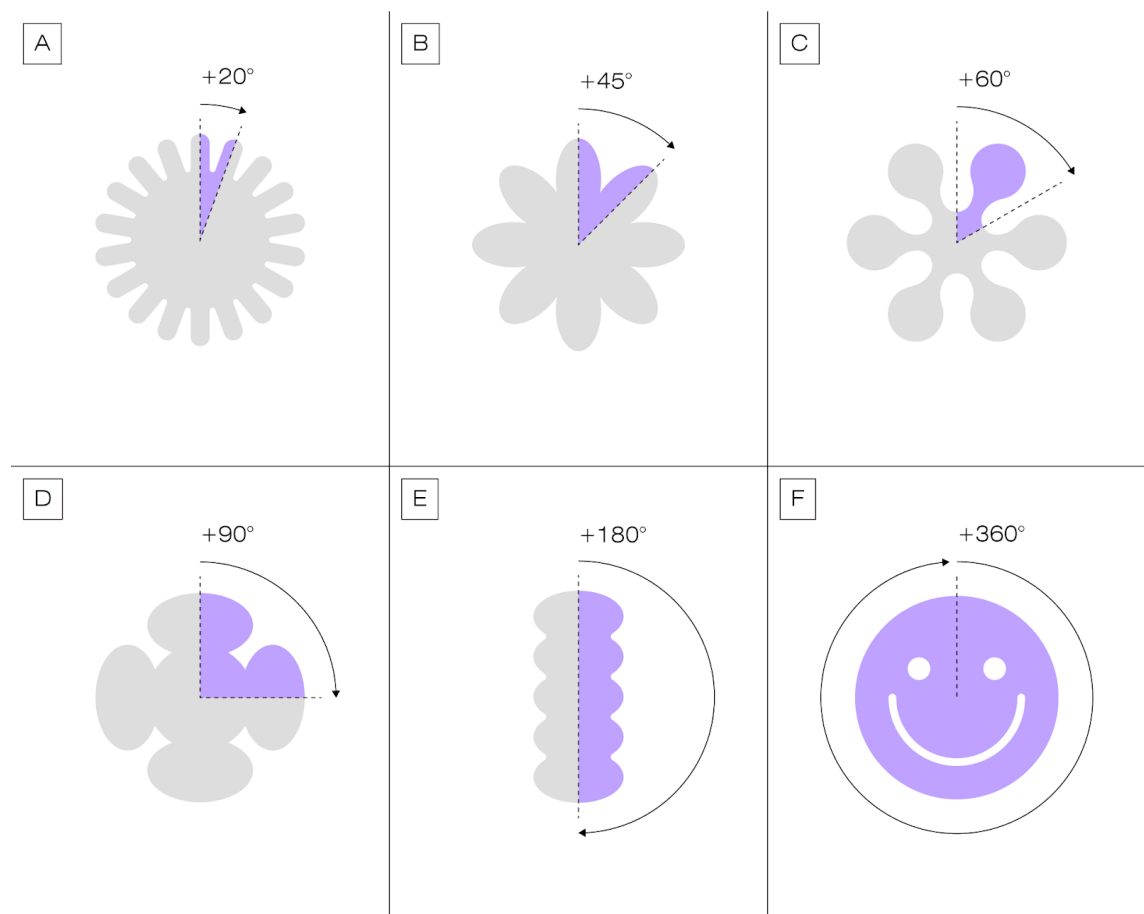
Tässä luvussa käsittelen erilaisia keinoja animaation luuppaamisen toteuttamiseen ja aikajanan parissa työskentelyyn. Jotta jokaista esimerkkiä olisi mahdollisimman helppo verrata keskenään, olen rajannut hypoteettisen animaation pituudeksi 30 ruutua. Esimerkit olen visualisoinut kaksiulotteisina kuvina, mutta samat periaatteet pätevät myös kolmiulotteisessa ilmaisussa.

Luuppaavan animaation kannalta kaikkein olennaisin tekijä on se, että animaation liike on saumakohtadassa samansuuntaista ja kuva visuaalisesti samankaltaista. Alun ja lopun välillä olevan liikkeen ollessa sillä tavalla johdonmukaista, että animaation lopussa päädytään takaisin alkutilanteeseen, katsoja mieltää näkemänsä ikuisiksi luupiksi ilman alkua tai loppua. Illuusio rikkoutuu, mikäli alun ja lopun yhteen sovittaminen ei toteudu luonnollisen näköisesti. Kutakin osiota kohden olen tehnyt kuvioiden pohjalta konseptia havainnollistavan esimerkkivideon (liite 1).

4.1 Pyörähdyssymmetria

Havainnollistava animaatio: <https://vimeo.com/331702914>

Kuviolla on pyörähdyssymmetriaa, mikäli se näyttää samalle pyörityttyään akselinsa ympäri jonkin asteluvun verran. Tällainen kuvio voidaan jakaa saman suuruisiin sektoreihin riippuen siitä, miten tiheänä symmetria toteutuu. Kokonaisen kierroksen vaativa kuvio ei ole pyörähdyssymmetrinen. (Edu2000 America Inc 2007.)



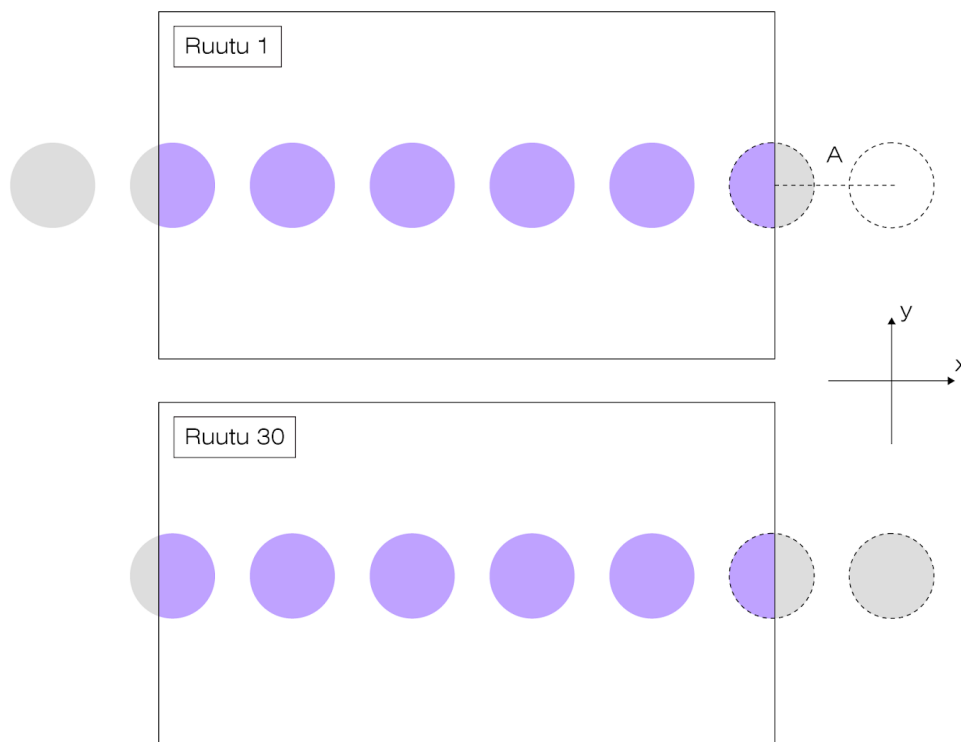
Kuvio 6. A-E: Pyörähdyssymmetrisiä kuvioita. F ei ole pyörähdyssymmetrinen, sillä symmetrian toteutumiseen se vaatii kokonaisen kierroksen. Se on kuitenkin peilisyymmetrinen, sillä se on jaettavissa kahteen identtiseen puoliskoon. (Edu2000 America Inc 2007.)

Pyörähdyssymmetrian hyödyntäminen on varsin yksinkertainen ja kustannustehokas tapa lisätä toistuvaa liikettä. Tässä esimerkissä saumaton liike toteutuu, kun jokainen kuvassa esitetty muoto pyörähtää myötäpäivään kullekin asetetun asteluvun verran. Kuvioita F ei kuitenkaan voi laskea pyörähdyssymmetriseksi, sillä näyttääkseen samalle sen on pyörittävä akselinsa ympäri täydet 360 astetta. Muoto A:n pyörähdyssymmetrian tiheys on esimerkiksi muotoon E verrattuna yhdeksänkertainen. Tämän vuoksi sekunnin mittaisessa (30 ruudun) animaatioissa E:n on pyörittävä yhdeksän kertaa kovempaa kuin A:n. Mikäli E:n haluttaisiin liikkuvan samaa vauhtia kuin mitä D, olisi E:n pyörähdysliikkeen keston oltava 270 ruutua.

4.2 Siirtosymmetria

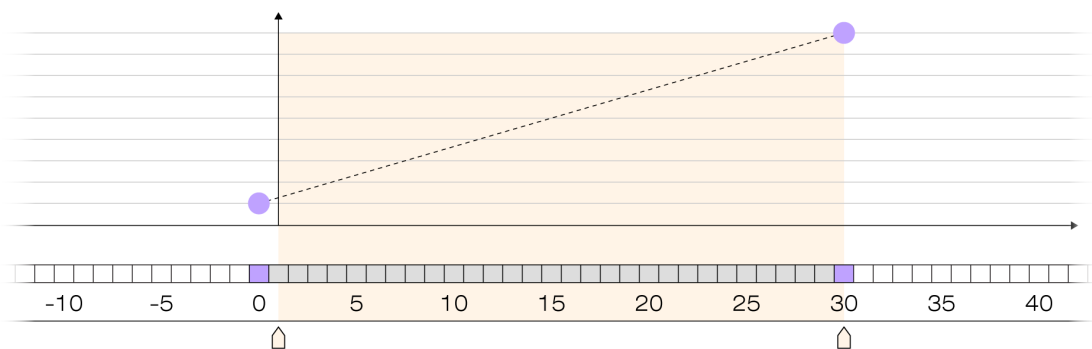
Havainnollistava animaatio: <https://vimeo.com/331702949>

Kuvio on siirtosymmetrinen, mikäli se toistuu mihin tahansa suuntaan identtisenä alkuperäiseen nähden. Siirtosymmetria toteutuu vain, mikäli kuvio jatkuu äärettömyyteen. (Edu2000 America Inc 2007.)



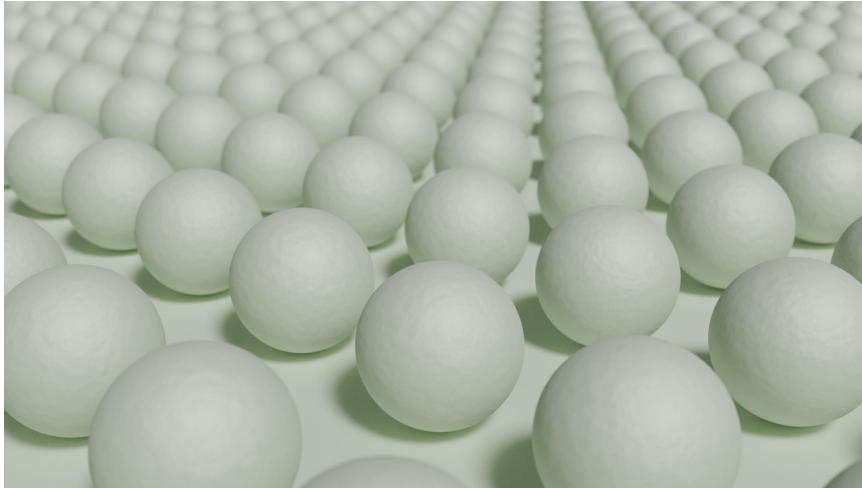
Kuvio 7. Esimerkki siirtosymmetrian hyödyntämisestä pallojonon animoimisessa. Liike ei näytä yhtä pitkäkestoiselle ja saumattomalle bézier (ease-in ja ease-out) interpolaatiolla (katso liite 1).

Animaatiossa on rivissä palloja (kuvio 7) - yhteensä seitsemän, joista kuusi on lopullisessa animaatioissa katsojan nähtävissä. Kun rivi palloja etenee x-akselilla yhden pallojen välillä olevan etäisyyden (A) verran, on näkymä viimeisessä ruudussa ensimmäiseen nähden siirtosymmetrisesti identtinen. Vaikka animoituja palloja onkin todellisuudessa vain seitsemän kappaletta, näyttää lopputulos siltä, että ruudun vasemmasta reunasta ilmestyvien ja oikeasta reunasta poistuvien pallojen määrä olisi ääretön. Todellisuudessa samat pallot siis sahaavat edestakaisin, mutta sitä ei valmiissa tuotoksessa voi nähdä.



Kuvio 8. Esimerkki aikajanasta, jossa merkattuna renderoitaviksi ruudut 1-30.

Tältä voisivat näyttää kuvio 7:n animaation aikajana ja sijainnin muutosta kuvaava käyrä (kuvio 8). Koska ensimmäinen ja viimeinen ruutu ovat keskenään identtiset, on niistä jätettävä jompikumpi pois. Animaation liikkeen ollessa lineaarista, aiheuttaisivat kaksi samanlaista peräjälkeen esitettävää ruutua todella lyhyen pysähdystilan; jos ylimääräistä ruutua ei poisteta, näyttää liike aavistuksen nykivälle. Siirtosymmetria on tyypillinen ratkaisu kaksiulotteisten pelien maisemia kuvaavissa taustagrafiikoissa. Kun pelissä liikutaan paljon horisontaalisesti eteenpäin, on tausta usein käytännöllistä koostaa tällä tavoin.

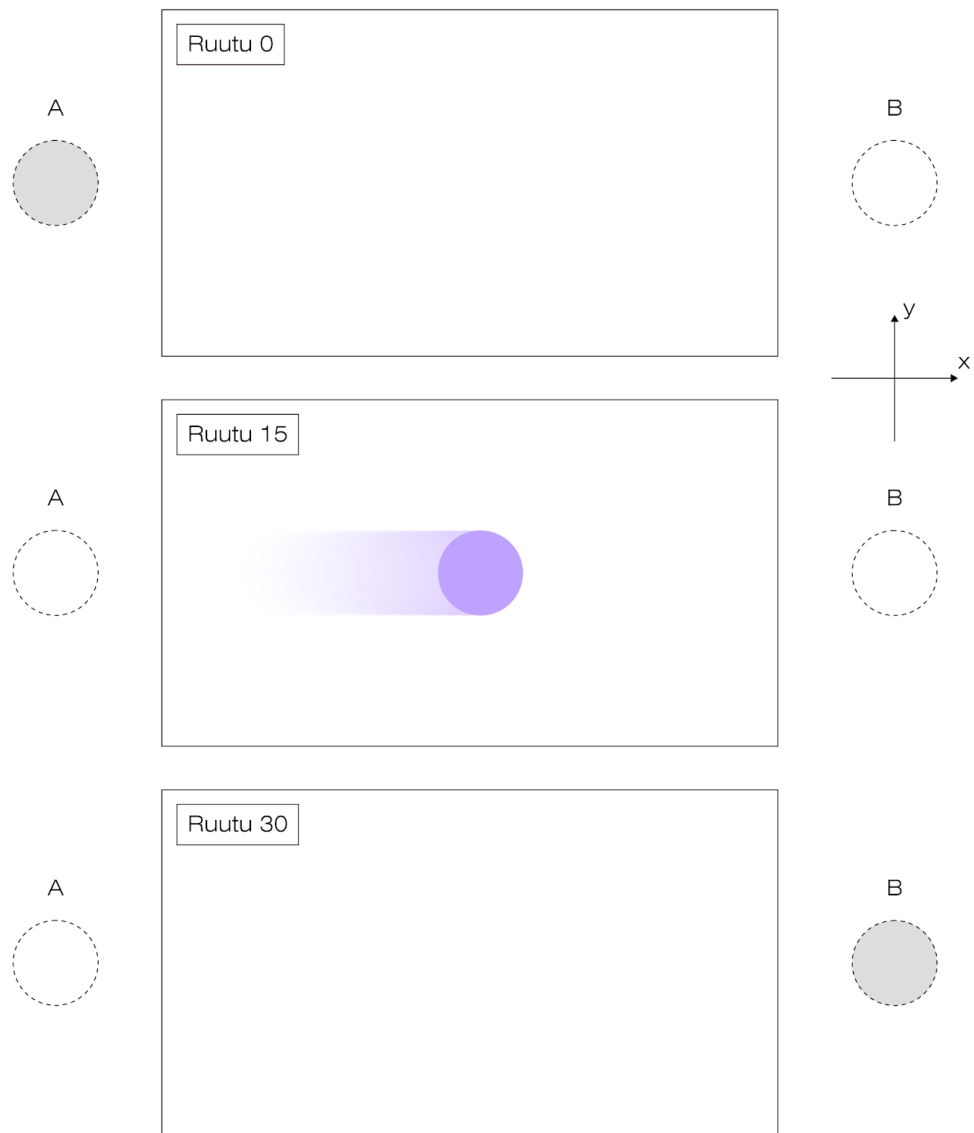


Kuvio 9. Siirtosymmetriaa kolmessa ulottuvuudessa.

4.3 Liikkuvan kohteen piilottaminen

Havainnollistava animaatio: <https://vimeo.com/331702965>

Kuviossa numero 10 pallo liikkuu kameranäkymän poikki pisteestä A pisteeseen B. Liikkuva esine ei ole näkyvässä ensimmäisessä ja viimeisessä ruudussa, joten animaation alkua ja loppua ei tarvitse erikseen piilottaa. Mikäli palloa ei haluttaisi viedä kameran ulkopuolelle, pallon häivyttäminen tai kutistaminen olemattoman pieneksi mahdollistaisivat saman tyyppisen ratkaisun, jossa liikkuva objekti hetkeksi kadotetaan näkyvistä.

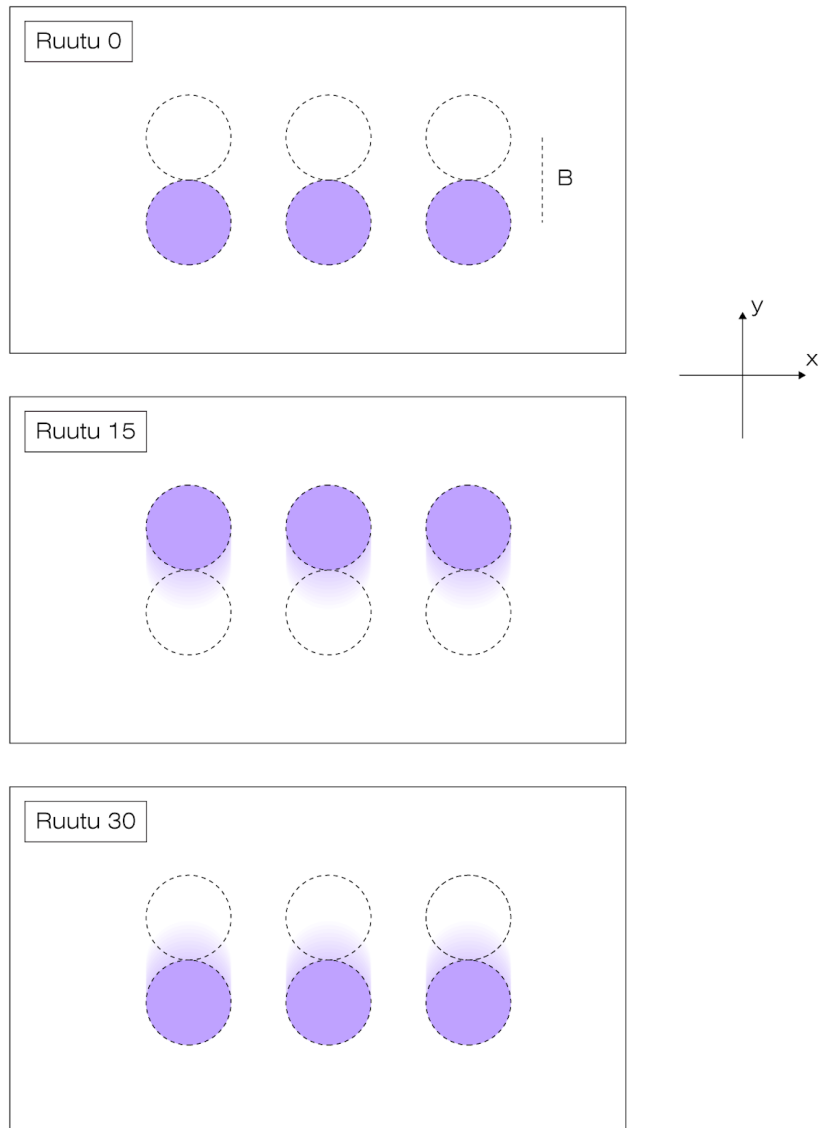


Kuvio 10. Esimerkki liikkuvan kohteen katoamisesta luupin saumakohdassa

4.4 Eri tahtiin liikkuvat kohteet

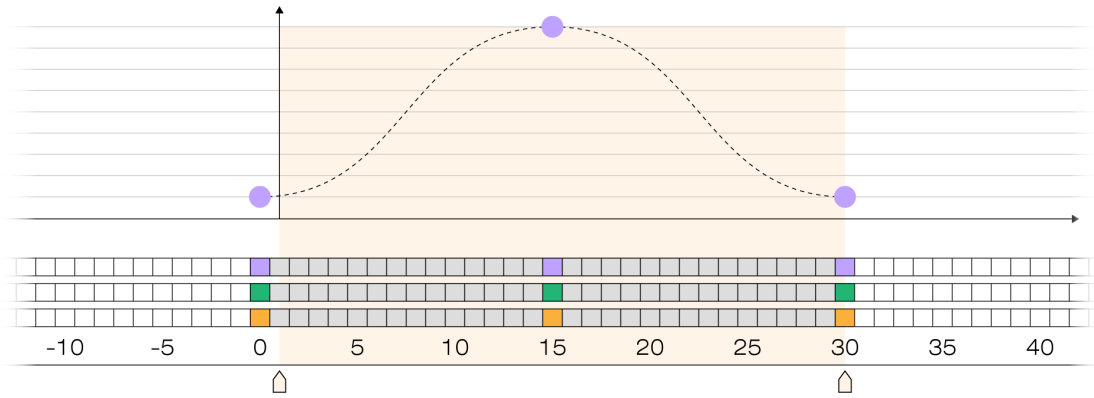
Havainnollistava animaatio: <https://vimeo.com/331702932>

Koska animaation aikajana on molempiin suuntiin ääretön, on mahdollista työskennellä myös renderoitavan alueen ulkopuolella. Tämä mahdollistaa sen, ettei animoitujen arvojen ole pakko saavuttaa ääriarvojaan varsin rajoittuneen 30 ruudun haarukan sisällä.



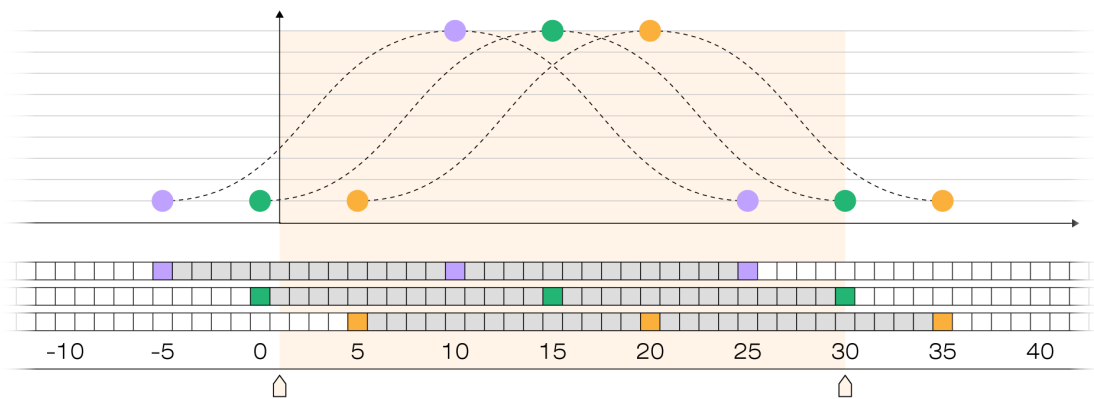
Kuvio 11. Esimerkki animaatiosta, jossa usea kohde liikkuu samaan tahtiin

Kolme rivissä olevaa palloa liikkuvat y-akselilla etäisyyden B verran edestakaisin ja jokainen pallo on animoitu omilla keyframeilla. Animaatio on varsin yksinkertainen ja 30:n ruudun rajallisuus tuntuu ilmeiseltä, sillä pallot käyvät liikkeen ääripäissä yhtä aikaa. Vaihtelu on erilainen, jos pallot laitetaan aikajanalla liikkumaan toisiinsa nähden hieman eri tahtiin.



Kuvio 12. Pallojen aikajanat ja animaatioiden liikettä kuvaava bézier-käyrä.

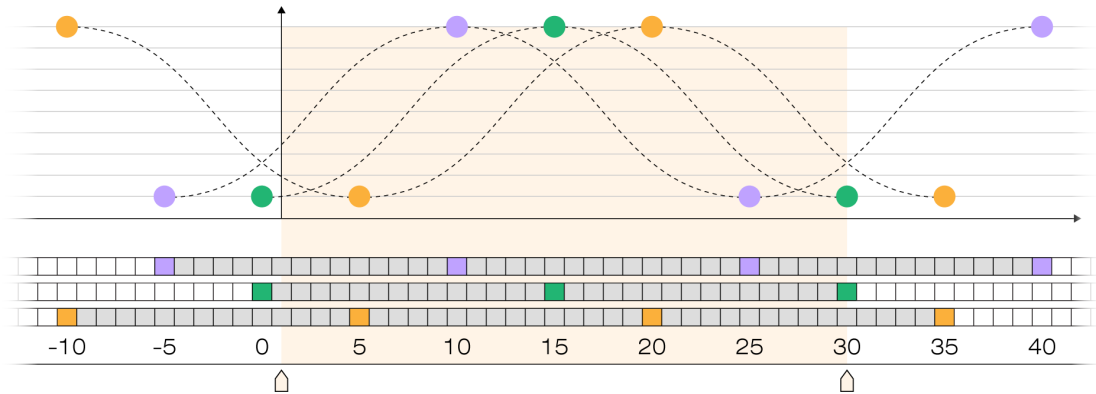
Koska pallot liikkuvat edestakaisin, ovat ease-in ja ease-out lisäämässä animaation luonnollisuuden tunnetta. Usein animaatio-ohjelmistoissa oletuksena on lineaarinen interpolatio, joten easing tekee lopputuloksesta myös hieman pidemmälle työstetyn ja vähemmän mekaanisen näköisen.



Kuvio 13. Pallojen animaatiot viiden ruudun porrastuksella

Pallojen animaatiot on kuvassa siirretty alkamaan viiden ruudun porrastuksella. Ensimmäinen ruudusta -5, toinen ruudusta 0 ja kolmas ruudusta numero 5. Nyt ongelmana on kuitenkin se, että liike loppuu ensimmäisen ja kolmannen pallon kohdalla kesken. Jotta liike saataisiin jatkumaan samanlaisena, on ensimmäiselle pallolle kopioitava ruutuun 40 ruudun 10 arvo. Tällöin pallo jatkaa matkaansa ja etenee samaan pisteeseen asti kuin missä se on ruudussa 0. Kun puuttuva keyframe tehdään myös kolmannelle pallolle ruutuun -10, liikkuu animaatio kokonaisuudessaan saumattomasti ikään kuin aaltomaisena liikkeenä. Liikkeen jatkuvuus on mahdollista toteuttaa myös ilman ylimääräisiä keyframeja ohjelmien luoppaustoiminnoilla, jolloin liike toistuu automaattisesti samalla tavalla.

Varsinkin monimutkaisempien animaatioiden kohdalla tämä on kustannustehokkaampi ja fiksumpi tapa toimia, sillä näin liikeratoja ja nopeuksia on mahdollista säätää jatkosakin ilman että joka keyframea tarvitsee säätää erikseen.

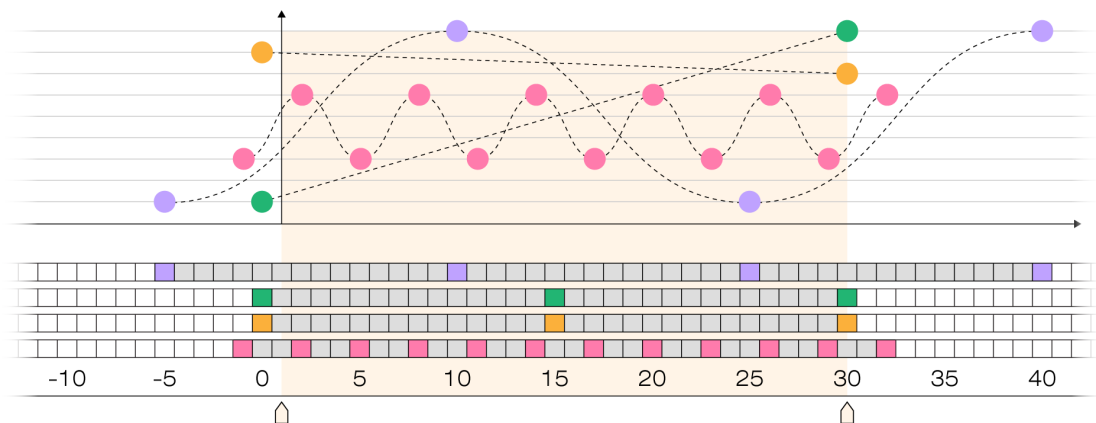


Kuvio 14. Lisätyt keyframeet ensimmäiselle ja kolmannelle pallolle, jolloin ruudut 0 ja 30 ovat identtiset ja liike jatkuu saumattomasti oikeaan suuntaan.

4.5 Erilaiset liikkeet yhdessä

Havainnollistava animaatio: <https://vimeo.com/331928466>

Kun asioita liikkuu samanaikaisesti erilaisilla tavoilla ja frekvensseillä, tulee tunne, että animaatio olisi pidempi kuin mitä se todellisuudessa on. Tämä johtuu mahdollisesti pitkälti siitä, ettei katsojalla ole enää vain yhtä kiintopistettä vaan erilaista liikettä on jo huomattavasti enemmän ja katseella on mahdollisuus vaeltaa. Eri kappaleiden on hyvä saavuttaa key-positensa myös eri aikoihin samalla periaatteella kuin mitä kuvio 14 havainnollistaa, jolloin liikkeiden ääripäävät eivät luo ilmeistä saumaa animaation luuppiin.



Kuvio 15. Useamman eri tavoilla liikkuvan kohteen käyrät voisivat näyttää tältä.

5 Julkaisuformaattit

Kun on kyse luuppaavan animaation julkaisemisesta verkossa, ja tässä tapauksessa erityisesti sosiaalisessa mediassa tapahtuvasta julkaisusta, on vaihtoehtoina tallentaa kuva joko liikkuvaksi kuvatiedostoksi tai varsinaiseksi videoksi. Tässä luvussa kerron tiiviisti kunkin eri tiedostoformaatin keskeisimmät ominaisuudet ja soveltuvuuden some-palveluissa tai ylipäätään verkossa julkaisuun. Eri tiedostoformaattien välillä valintaa tehdessä on ennen kaikkea mietittävä tarkkaan animaation käyttötarkoitus ja julkaisukanava, sillä kullakin tiedostomuodolla on omat vahvuutensa ja heikkoutensa. Sosiaalisessa mediassa kuville ja videoille on omat varsin tiuhaan vaihtuvat rajoitteet resoluution ja tiedostokoon suhteen, joten nämä on myös hyvä huomioida.

5.1 GIF

Graphics interchange format eli lyhyesti GIF on vuonna 1987 käyttöön tullut rasteripohjainen kuvatiedostomuoto. 1990-luvulla internetin yleistyessä GIF oli verkkosivujen suunnittelijoiden keskuudessa suosittu. Animoitu työmaakuvasto sisältävä GIF saattoi esimerkiksi kertoa kävijälle verkkosivujen olevan keskeneräiset heiluvalla, pyörivällä tai vilkkuvalla "under construction"-kyltillä. (Buck 2012.)



Kuvio 16. Erilaisia under construction -kuvituksia (Best Animations 2019)

GIF-muotoon tallennettu kuva sisältää enintään vain 256 väriä, mikä tekee siitä nykymittapuulla runsaasti värisävyjä ja tarkkuutta vaativien kuvien (esimerkiksi valokuvien) tallentamiseen kehnon. Mahdollisuus sisällyttää yhteen GIF-tiedostoon useampia kuvia mahdollistaa animaatioiden tallentamisen. Vuonna 1996 käyttöön tuli alun perin GIFin korvaajaksi tarkoitettu PNG (portable networks graphics.) Se mahdollisti laadultaan häviöttömät kuvat, mutta ilman GIFille tunnusomaisia animaatio-ominaisuuksia. (Buck 2012.)

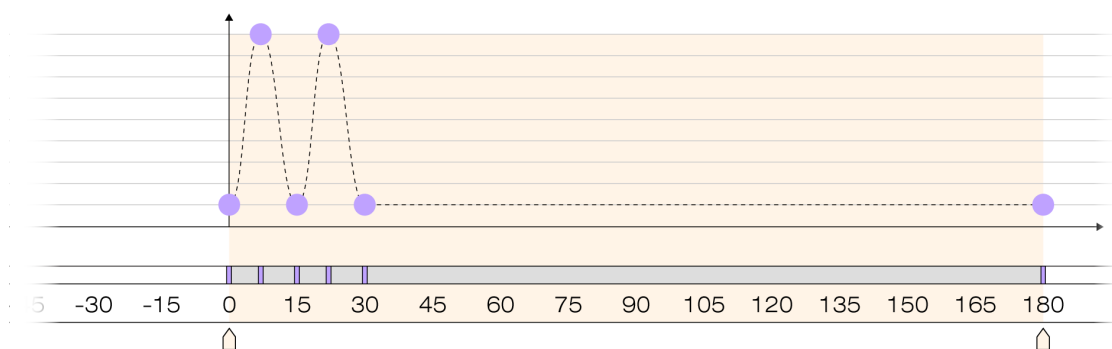
GIF-animaatio sisältää useamman yksittäin käsiteltävän kuvan. Joka ruudulle on mahdollista asettaa Photoshopissa omakohtainen kestonsa, jolloin animaation staattisia kohtia on mahdollista venyttää ajallisesti kasvattamatta kuitenkaan ruutujen lukumäärää ja samalla tiedostokokoa. Tällä tavoin on mahdollista jo muutamankin ruudun avulla luoda yksinkertainen slideshow-tyyppinen animaatio, jossa peräjälkeen esitetään erilainen kuva. Tämä voisi toimia vaikka yksinkertaisessa tarinankerronnassa, verkkosivuilla julkaistavissa bannerimainoksessa tai jonkinlaisissa step by step -tyyppisissä oppaissa.

Vaikka GIF onkin kuvanlaatunsa puolesta rankasti kompressoitu formaatti, on se edelleen suunnittelijoiden ja taiteilijoiden keskuudessa todella yleinen tapa julkaista yksinkertaisia animaatioita verkkoympäristössä. Keveys, helppokäyttöisyys ja laaja tuki ovat olleet avain GIFin suosioon. (Buck 2012.) Moderneja GIFin sovellutuksia ovat esimerkiksi sosiaalisen median viestimissä jaettavat meemit, chateissa käytettävät tarrat ja verkkoympäristössä julkaistavat kuvitukset. Mikäli samalla sivulla on monta isokokoista GIFiä, tulee sivusta helposti varsin raskas ladata. Koska sivuilla vieraileva henkilö ei voi kontrolloida GIFien toimintaa millään tavalla, voivat ne vaikuttaa myös hieman tunkeileviltä. Mikäli liikkuva kuvitus rinnastetaan luettavan tekstiartikkelin kanssa, saattaa liian voimakas liike olla lukukokemuksen kannalta häiritsevää.

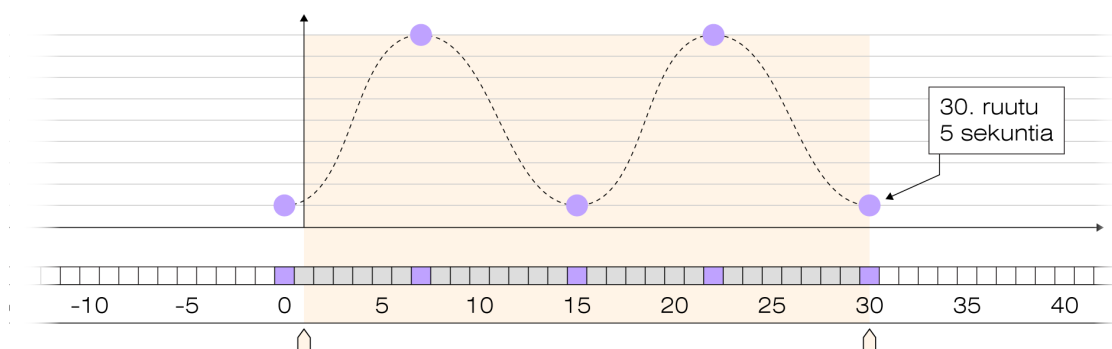
5.1.1 Ajanhallinta GIF-animaatiossa

GIF-animaation parissa työskennellessä on mahdollista määrittää kullekin ruudulla haluttu ajallinen kesto. Tätä ominaisuutta hyödyntämällä voidaan animaation kestoa kontrolloida tapauskohtaisesti sopivalla tavalla kasvattamatta lopullisen tiedoston kokoa. Tästä on paljon hyötyä, mikäli tiedostokoolle on julkaisukanavasta riippuen asetettu tarkat rajoitteet. Tämä kuitenkin vaatii sen, että animaatio on kerronnallisesti tähän sopiva ja sisältää sellaisia ruutuja, joiden kohdalla aika voidaan hetkellisesti pysäyttää.

Hyvinkin toimiva esimerkki tällaisesta animaatiosta voisi olla sellainen, jossa piirretty hahmo tuijottaa ja räpsyttelee välillä silmiään. Varsinainen animoitu osuus olisi vain pari silmäluomien räpsäytystä eikä se ei vaatisi kovinkaan montaa ruutua. Pelkät animoidut silmäluomet siis riittävät ja ensimmäistä ruutua voidaan venyttää niin pitkäksi, kuin aikaa halutaan kuluvan silmien räpsäytysten välissä.



Kuvio 17. Silmien räpsäytykset tapahtuvat 30 fps taajuudella ensimmäisen sekunnin aikana, jonka jälkeen silmäluomet ovat viisi sekuntia paikoillaan.



Kuvio 18. Sen sijaan, että animaatio toteutettaisiin kuvio 16:n osoittamalla tavalla, on samaan lopputulokseen mahdollista päästä käyttämällä vain ensimmäiset 30 ruutua ja määrittämällä Photoshopissa viimeisen ruudun kestoksi viisi sekuntia.

Toteutin molemmat edellä mainitun animaation versioista (kuviot 16 ja 17) 540 x 304 pikselin resoluutiolla. 180 ruutuisesta animaatiosta tuli tiedostokooltaan 178 KB ja 30 ruutuisesta versiosta 76 KB. Kestoltaan ja visuaalisuudeltaan identtisistä animaatioista jälkimmäinen on siis huikeat 134% pienempi.

5.2 APNG

Vasta 2008 kehitetty APNG (animated portable networks graphics) toi animaation PNG-formaattiin, mutta ominaisuuksiensa ja kehnon tukensa vuoksi se ei ole yhtä yleinen tiedostomuoto kuin GIF. Koska PNG-kuva on laadultaan häviötön, tulee animaatioista sellaisenaan selaimessa käytettäväksi aivan liian raskaita. PNG-animaatiolle ei ole ilmaantunut varsinaista tarvetta eikä sille ole selaimilla kunnollista tukea. (Wikipedia 2019.)

Samalla tavoin kuin GIF, on APNG kuitenkin kelvollinen formaatti pienille animaatioille kuten iMessage-viestipalvelussa käytettäville tarroille ja emojiille. Se ei kuitenkaan ole sellaisenaan tuettu formaatti esimerkiksi Facebookissa tai Instagramissa julkaistavaksi.

5.3 Videotiedostot

Multimediatiedostot koostuvat säiliöstä ja sen sisältämästä eri tavoilla - eli koodekeilla - pakatusta datasta. Videoille kolme yleistä ja hyvin tuettua säiliötiedostomuotoa ovat esimerkiksi MP4, MOV ja AVI (Lee 2017.)

Vaikka jokin ohjelma kykenisikin avaamaan esimerkiksi .MOV-päätteisiä tiedostoja, se ei välttämättä kuitenkaan osaa pakkaamiseen käytetystä koodekista riippuen lukea sen sisältöä. MP4, AVI ja MOV ovat säiliöinä ominaisuuksiltaan erilaisia, sillä esimerkiksi MOV ja AVI kykenevät sisältämään läpinäkyvää videota, kun taas muuten monipuoliset ominaisuudet omaava MP4 ei. Koodekeilla videota voidaan kompressoida halutun kuvanlaadun ja tiedostokoon saavuttamiseksi. Ennen videon pakkaamista on siis mietittävä missä video julkaistaan ja mitä tiedostoformaatteja sekä kokoja kyseinen julkaisualusta tukee. Tuki MP4lle on kuitenkin niin kattava, että se on sopiva julkaisuformaatti käytännössä missä tahansa ympäristössä tai laitteessa toistettavaksi. AVI ja MOV soveltuvat paremmin videon työstövaiheessa käytettäviksi säiliöiksi, joihin voidaan tallentaa esimerkiksi yksittäisiä myöhemmin yhteen leikattavia kohtauksia. Kun työstetty animaatio on valmis, voidaan se julkaista MP4 menun ja tekstitysraitojen kanssa.

GIFIin verrattuna videoissa on huomattavasti laajempi väriskaala. Koodekin asetusten mukaan videon sisältämä määrä eri väriarvoja voi olla jopa 281 triljoonaa (48 bpp), kun taas 8-bittinen GIF sisältää maksimissaan vain 256 eri väriä. Tyypillinen bittisyvyys videoille on kuitenkin 24, sillä ihmissilmä kykenee havaitsemaan vain noin miljoona eri värisävyä. (Hadhazy 2015.)

Kun videota julkaistaan omilla sivuilla, on sille manuaalisesti koodattava halutut GIFiin verrattavat ominaisuudet (Wagner 2018.) Video ei lähde oletusarvoisesti sivun ladattua automaattisesti pyörimään kuten GIF. Videoita on usein tapana linkittää sivulle esimerkiksi Youtuben tai Vimeon kaltaisten videopalveluiden kautta. Tällöin video on nähtävissä sivuilla videosoittimessa, josta vierailija voi itse klikata videon pyörimään, säätää äänenvoimakkuutta mieleisekseen tai avata soittimen koko ruudun näyttötilaan. Käytettäessä Youtuben tai Vimeon kaltaisia palveluita hyötynä on se, että video on toistettavissa paljon korkeammalla resoluutiolla kuin esimerkiksi 500:n pikselin levyiseksi koodattu videoleike. Lyhyestä GIF-tyyppisestä videosta puhuttaessa manuaalisesti käytettävät mediaplayerit voivat kuitenkin olla häiritseviä käyttäjäkokemuksen ja sivujen esteettisyyden kannalta. Instagramissa, Tumblrissa ja Facebookissa videot lähtevät pyörimään itsestään ja luoppaavat kutakuinkin samalla tavoin kuin GIFit. Eroina GIFiin ovat mahdollinen ääniraita sekä parempi kuvanlaatu. Videoiden loputtua tulee kuitenkin todella pieni tauko ennen kuin video lähtee uudelleen pyörimään. Kun on kyse useamman sekunnin pituisesta videoleikkeestä ei siitä kuitenkaan ole kovin suurta haittaa.

5.4 SVG

SVG eli Scalable Vector Graphics on kaksiulotteisia vektoreita sisältävä kuvauskieli. Rasteripohjaisista kuvista vektorit eroavat siten, että ne ovat riippumattomia kuvan resoluutiosta ja niitä on mahdollista manipuloida ja animoida koodaamalla käyttäen joko CSS (Cascading Style Sheets) tai JS (JavaScript) kielillä. Kaikilla moderneilla selaimilla on tuki SVG:lle. (Giltsoff 2015.)

Koska rasterikuvat koostuvat pikseleistä, ei niitä voi suurentaa tallennettua kokoaan isommaksi ilman, että kuva näyttäisi huonolaatuiselta. Vektoripohjaisia SVG-kuvia taas on mahdollista manipuloida rajattomasti kuvanlaatua menettämättä. Vektoripohjaiset kuvat ovat useimmiten tyyliltään varsin yksinkertaisia, kuten logoja, infografiikkaa ja erilaisia piktogrammeja.

Vähemmän koodiin perehtyneille käypä tapa animoida vektoreita on käyttää Adobe After Effectsin Bodymovin'-lisäosaa, joka generoi tehdyn animaation pohjalta pätkän koodia nettisivuilla käytettäväksi. Koska SVG on täysin koodaamalla manipuloitava formaatti, voidaan sivuilla vierailijalle tarjota esimerkiksi mahdollisuus käynnistää ja pysäyttää (puhumattakaan kaikesta muusta mahdollisesta interaktiosta) animaatio sen sijaan, että se

pyörisi automaattisesti. (Soueidan 2015.) GIFiin verrattuna SVG on tiedostokooltaan paljon pienempi, jolloin sivut myös latautuvat nopeammin. Ongelma SVG:n kanssa on sen rajoittuneet julkaisukanavat, sillä koodipohjaisia animaatioita ei ole sosiaalisen median kanavissa mahdollista julkaista. Julkaisun on tapahduttava omilla kotisivuilla.

6 Liban Herowin lookbookin kuvitusprojekti

Tässä luvussa kerron opinnäytetyöni teoreettista osuutta havainnollistavasta projektista, sen eri vaiheista ja sen parissa tekemistäni valinnoista luoppaavien animaatioiden toteuttamisen suhteen.

Vuoden alussa 2019 minulta tilattiin animoituja kuvituksia pienen vaatemalliston lookbookia varten. Kyseessä on berliiniläinen Liban Herow -niminen merkki, jonka uutta kapselivaatemallistoa varten tein animoituja kuvituksia. Animaatiot on tarkoitettu julkaistavaksi verkossa, suunnittelijan kotisivuilla ja mahdollisesti myös kuvina painetussa muodossa. Aluksi puhe oli yhteensä noin kahdeksasta eri vaatekappaleesta, joita varten tekisin kuvat, mutta myöhemmin päätimme ajanpuutteen vuoksi tyytyä kuuteen. Herow kertoi merkkinsä ajatuksena olevan hänen omien ideoidensa toteuttaminen ja yhteistyön mahdollistaminen muiden suunnittelijoiden kanssa:

Liban Herow is a brand founded in Berlin in 2017 by Liban M. Herow. The main purpose behind creating the brand was to just create and realize ideas of mine. I didn't create the brand to only make cool wearable clothes but to create a great mixture between art and fashion through collaboration with different artists and designers.

Lookbookissa on kyse vaatelinjaston tai kokoelman kaupallisesta visuaalisesta markkinoinnista. Valokuvattujen vaatteiden esittelemisen lisäksi lookbookeissa ilmennetään kokonaisvaltaisesti merkkiin liittyvää lifestylea, brandia ja estetiikkaa. (Ankita & Srishti 2016.) Joissain tapauksissa vaatteet saattavat olla lookbookin kokonaisuuden kannalta vähemmän näkyvässä roolissa, kun taas välillä kyse on hyvinkin suoraviivaisista tuotekuvista.

Ennen kuin mitään konkreettista lähdettiin tekemään, vaihdoimme WhatsAppin välityksellä hieman ideoita ja ajatuksia siitä, minkälaista kuvastoa ja estetiikkaa lookbookiin haluttaisiin. Kommunikoidaksemme omia visuaalisia näkemyksiämme ja ideoitamme teimme molemmat erilaisia kuvia, grafiikoita ja tekstuureja sisältävät moodboardit.

Moodboard on rykelmä kuratoituja kuvia, joilla pyritään tuotannon alkuvaiheessa viestimään hankalasti sanoin kuvailtavia visuaalisia ideoita (Wyatt 2018). Näiden pohjalta pyrimme pääsemään jonkinlaiseen yhteisymmärrykseen animaatioiden visuaalisuudesta. Suunnittelija ei prosessin tässä vaiheessa saanut aikaiseksi kertoa omista malliston luomiseen vaikuttaneista ideoista, inspiraation lähteistä tai ylipäätään konseptista, jonka pohjalta hän oli mallistonsa suunnitellut. Mitä ilmeisimmin kovinkaan vahvaa kokonaisuutta ohjaavaa visiota ei ollut, mutta hän esitteli Instagramista löytämänsä Balenciagan muotinäytöksen taltioinnin, jossa kuvattujen mallien taustalla näkyi Jon Rafmanin suunnittelema liikegrafiikoita. Tämän hän halusi toimivan minulle jonkinasteisena suunnanäyttäjänä lookbookin kuvitusten kannalta.

Ehdotin Herowille toteutusta, jossa studiossa malleista otetut kokovartalokuvat yhdistettäisiin vastaavalla perspektiivillä kuvitettuun ja animoituun ympäristöön. En ollut aiemmin tehnyt oikein mitään vastaavaa, joten olin todella utelias kokeilemaan mitä saisin aikaiseksi.

Kun alkoi olla puhetta kuvausten aikataulusta, annoin Herowille ohjeet ennen kuvauksia siitä, minkälaisia asioita hänen olisi otettava huomioon valokuvaustilanteessa, jotta valittu tekninen toteutus olisi lopulta mahdollinen.

Taulukko 1. Kuvauksissa ylös kirjattavia tietoja

Miten korkealla kamera on lattiasta
Kuinka kaukana kuvattava kohde on kamerasta
Kameran polttoväli
Objektiivin aukon koko
Valaistus ja muut kuvaustilanteeseen vaikuttavat tekijät

3d-ohjelmistoissa käytettävälle virtuaalikameralle on mahdollista asettaa samat asetukset kuin fyysiselle kameralle, jolloin on mahdollista kopioida sama valokuvia otettaessa käytetty optiikka ja luoda muutenkin kuvaustilannetta mukaileva asetelma. Kuvat otettiin kahteen otteeseen, sillä ensimmäisten tyyliin Herow ei itse ollut täysin tyytyväinen, eikä pyytämiäni tietoja kuvauksista ollut muistettu huomioida. Toisella kerralla kuvia ei otettu studiossa, joten olosuhteet valokuvaukselle eivät olleet yhtä hyvät. Lopulta kuitenkin sain valokuvat sekä tiedot kamerasta työstettäväkseni.

Kaikissa kuvissa malli seisoo täysin eleettömänä, jopa luonnottomana suoraan kameraa kohti. Olisi ollut mielenkiintoista lähteä luomaan kuvitettua ympäristöä niin, että se olisi jollain tavalla luontevammin yhteydessä mallin asentoihin ja eleisiin. Näin kuvista olisi itsessään tullut mielestäni persoonallisempia ja kiinnostavampia katsoa. Toisaalta myöskin ymmärrän tämän yksinkertaisemman lähestymistavan, sillä ensimmäisellä kuvauskierroksella otetuissa kuvissa huomasin itse sen, että toinen malli otti paljon enemmän roolia, poseerasi ja ikään kuin toi omaa samaistuttavaa persoonaansa vahvemmin esille. Herow itse yhdisti tämän juurikin kaupalliseen ja halpaan, jotka eivät tässä yhteydessä olleet tavoiteltavia konnotaatioita:

But the photos look so fucking good that it's looks like a photoshoot of a commercial brand like Zara or some shit like that and I don't like that shit lol

Koska tiesimme jo etukäteen, että kuvattu malli on tarkoitus leikata kuvasta irti käytettäväksi kuvitetun ympäristön kanssa, olisi kaikkein parasta ollut valokuvata malli hyvin valaistua valkoista taustaa vasten. Jos kuvitusten värimaailmat taas olisivat olleet jo etukäteen tiedossa, olisi taustavärit voineet valita niiden mukaan, sillä kuvausympäristö heijastaa itsensä väristä valoa mallin pukemiin vaatteisiin.



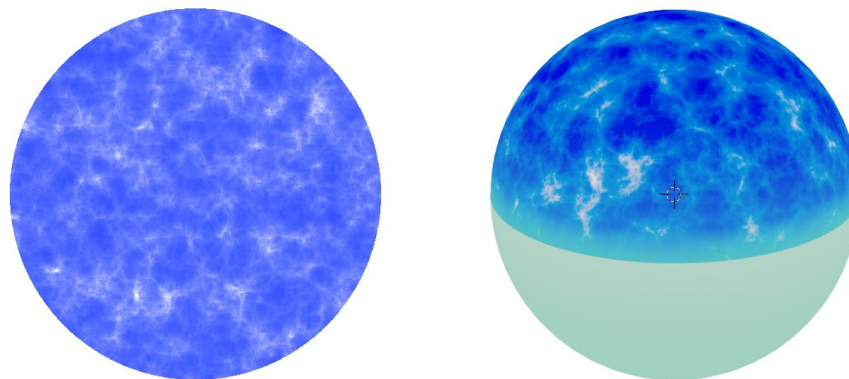
Kuvio 19. Kameralla otettuja RAW-tiedostoja oli editoitava kohtalaisen paljon, jotta ne olisivat kelvollisia käytettäväksi lopullisissa tuotoksissa.

Ennen kuin sain valokuvia käyttöni 3d-ympäristössä kokeiltavaksi, oli minun Photoshopissa säädettävä varsin hämärässä otettujen kuvien värejä sekä valaistusta ja lopuksi irrotettava kuvattu malli taustastaan (kuvio 19).

Animaation tekemiseen valitsin työkalukseni Blenderin, joka oli itselleni jo entuudestaan tuttu ja intuitiivinen käyttää tämänlaisen projektin toteuttamiseen. Aluksi itselleni kaikkein tärkeintä oli selvittää, saavutanko valokuvia vastaavan perspektiivin kuvauksissa ylös kirjatuilla tiedoilla vai en. Koska en itse ollut kuvauksissa mukana ja Libanin kommunikatio oli ollut hieman ailahtelevaa, jäi tämän kohdalla hieman epävarma olo. Blenderissä tämän ensimmäisen askeleen suoritettuani en voinut muuta kuin todeta perspektiivien olevan erilaiset. En ollut erikseen hoksannut kysyä, oliko tripodiin kiinnitettyä kameraa kallistettu hieman alaspäin, mutta päätin kokeilla, mikäli perspektiivi korjaantuisi virtuaalista kameraa kallistamalla. Onnekseni näin tehtyäni saavutin valokuvaa vastaavan kuvakulman.

Aloittaessani työstämään varsinaisia maisemia keskityin vain ilmaisullisesti kiinnostavien tyylien ja elementtien luomiseen enkä tiennyt vielä yhtään miten pitkiä valmiista animaatioista tulisi, tai mitä kanavia animaatioiden julkaisuun Herowin omien sivujen lisäksi lopputuotteessa tultaisiin käyttämään. Mietin hieman kaikkea puolen minuutin videoleikkeistä lyhyisiin GIF-animaatioihin. Alusta lähtien pyrin kuitenkin rakentamaan animaatioita liikegraafisin keinoin erilaisia symmetrian muotoja silmällä pitäen, jotta kaiken saisi lopuksi tarpeen vaatiessa luoppaamaan varsin pienellä määrällä ruutuja. Projektin hallintaa ei tuntunut Herowin osalta kovin vahvalta, joten moni asia jäi päätettäväksi vasta myöhemmin.

Työstäessäni animaatioita, tein säännöllisesti koerenderointeja nähdäkseni, miten animaatiot, valaistus ja eri materiaalit toimisivat keskenään. Renderointiin tarvittu aika oli kohtalaisen korkea haluamalleni resoluutiolle ja kuvan laadulle, joten päätin pyrkiä tiivistämään joka animaation sellaiseksi, että ruutuja olisi maksimissaan noin 30. Tällöin sain lopputulokseksi videon lisäksi myös varsin näppärän kokoiset GIF-animaatiot. Koska kyseessä on vaatemallisto, olisi tuotekuvien lähtökohtaisesti hyvä olla mahdollisimman laadukkaita ja värikylläisiä. GIFin rajoittunut 256:n värin skaala ei ole tässä yhteydessä optimaalinen. Ongelmaa olisi voinut hieman kiertää käyttämällä animaatioissa alkujaankin tarkemmin rajattua väripalettia.



Kuvio 20. Vasemmalla After Effectsin Fractal Noisella toteuttamani taivasta kuvaava animoitu tekstuuri ja oikealla kolmiulotteinen teksturoitu pallo. Varsinainen 3d-maisema on piilossa pallon sisällä.

Eniten mietityttänyt animoitu elementti oli epäsymmetrinen pilvinen taivas, jonka saumattomaan jatkumoon tekstuurin olisi pitänyt pyöriä akselinsa ympäri kokonaiset 360 astetta. Animaation pituus olisi tällöin ollut myös 360 ruutua eli 12-kertainen määrä. Tällaisenaan taivas näytti hienolle, mutta se olisi kasvattanut animaation kokonaispituutta aivan liikaa. Lopulta päädyin toteuttamaan taivaan tekstuurin Adobe After Effectsin Fractal Noise -efektillä, jolla sain generoitua varsin hienoja - joskaan en niin realistisia - saumattomasti liikkuvia hieman pilviä muistuttavia harsomaisia koukeroita (kuvio 20). Oli mietittävä, olisiko järkeä moninkertaistaa animaation pituus vain yhden animoidun elementin vuoksi samalla, kun muille animaation osille riittää mainiosti vain 30 ruutua? En kokenut pidempikestoisen pilvien liikkeen tekevän kokonaisuudesta ratkaisevasti niin paljon kiinnostavampaa, että se olisi ollut kaiken sen vaatiman renderoinnin ja kasvaneen tiedostokoon arvoinen ratkaisu. Jos olisin sen kuitenkin valinnut, olisi minulla ollut varaa tehdä todella isoja muutoksia myös kaikkien muidenkin animoitujen objektien kohdalla. Tämä taas olisi vuorostaan lisännyt huomattavasti työtaakkaa ottaen huomioon, että animaatioita oli viimeisteltävä yhteensä kuusi kappaletta.

Varsin monimutkaisen luoppaavan animaation parissa työskennellessäni huomasinkin tavoittelevani tasapainoa animaation pituuden, tyylin, näyttävyyden ja tiedostokoon välillä. Kuviot 21-26 havainnollistavat erilaisia lookbookin kuvia animoidessa käyttämiäni luoppausratkaisuja.

Taivaan kuviot on toteutettu After Effectsin Fractal Noise -työkalulla, joka generoi automaattisesti halutun pituisen luoppaavan animaation.

Kuplista yksi kertaa mallin ympäri täydet 360 astetta, kun taas kolme toisiinsa nähden samalla etäisyydellä liikkuvaa kuplaa etenee pyörähdyssymmetrisesti vain 1/3 kierrosta eli 120 astetta.



Veden laineissa on hyödynnetty siirtosymmetriaa. Aaltojen etenemisvauhti oli sovitettava 30 ruudun animaatioon sopivaksi.

Vedessä kelluva kupla liikkuu ylös ja alas ease-in ja ease-out periaatteella.

Kuvio 21. Yksi kuudesta lookbookia varten toteutetusta kuvituksesta ja sen animoimisessa hyödynnetyt eri luoppaustekniikat.



Tämä on ainoa kuvituksissa toteutettu hahmoanimaatio. Kehon liikkeet on animoitu kuviossa 14 esitellyllä tavalla niin että hahmon heiluva käsi seuraa jäljessä hieman hallitsemampaa yläkropan liikettä.

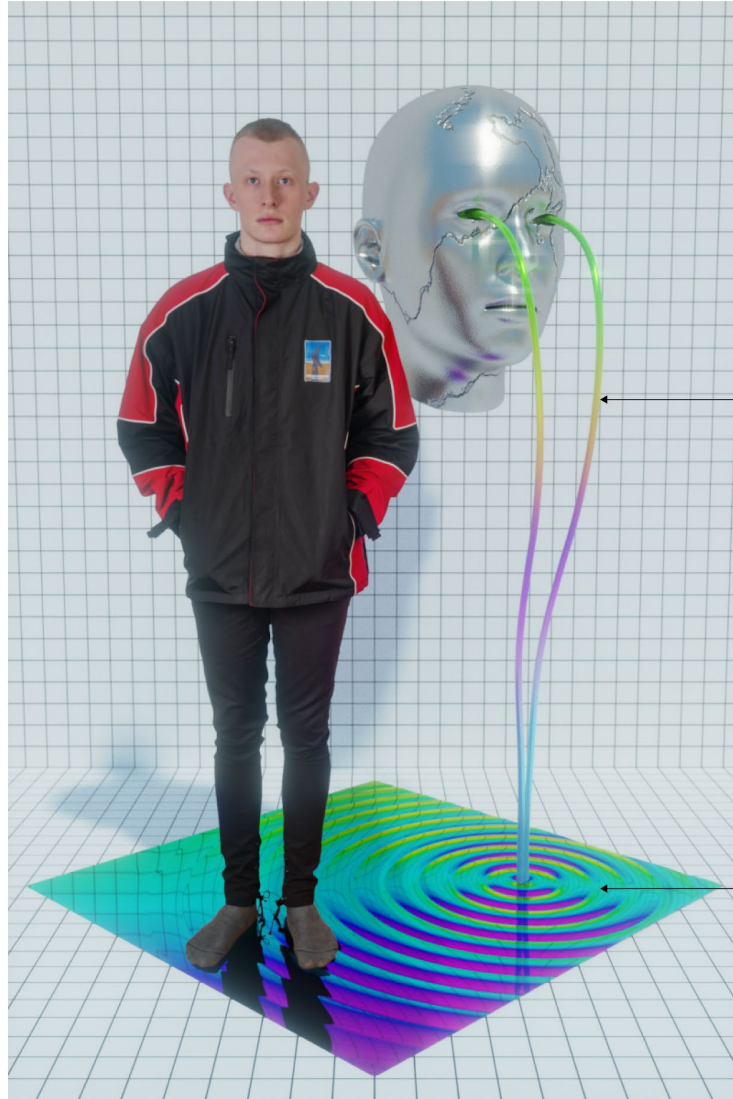
Kuvio 22. Yksi kuudesta lookbookia varten toteutetusta kuvituksesta ja sen animoimisessa hyödynnetyt eri luoppaustekniikat.



Sekä seinämien ristikkokuviainen tekstuuri että tunnelissa jonossa liikkuvat pallot ovat molemmat siirtosymmetrisiä.

Kuvio 23. Yksi kuudesta lookbookia varten toteutetusta kuvituksesta ja sen animoimisessa hyödynnetyt eri luoppaustekniikat.

Sekä valokuvatun mallin jalkojen alla oleva aaltoileva taso että ilmassa leijuvan pään silmistä tulevat johdot ovat molemmat Blenderin Wave modifierilla luotua automaattisesti luoppaavaa aaltoliikettä. Aaltojen liike oli sovitettava 30 ruudun kestoiseksi.



Kuvio 24. Yksi kuudesta lookbookia varten toteutetusta kuvituksesta ja sen animoimisessa hyödynnetyt eri luoppaustekniikat.



Kolmen epäsymmetrisen pallon on pyörittävä akselinsa ympäri täydet 360 astetta. Pallojen olisi ollut hyvä olla jollain tavalla pyörähdyssymmetrisiä sillä pyörimisnopeus oli lopputuloksessa hieman liian korkea.

Kuvio 25. Yksi kuudesta lookbookia varten toteutetusta kuvituksesta ja sen animoimisessa hyödynnetyt eri luoppaustekniikat.



Kuvan eri puolilla leijuvat rypälemäiset muodot pyörivät kukin akselinsa ympäri joko 36, 72 tai 90 astetta sekunnissa. Tihean pyörähdyssymmetrian omaaville kappaleille on mahdollista säätää erilaisia pyörimisnopeuksia.

Kuvio 26. Yksi kuudesta lookbookia varten toteutetusta kuvituksesta ja sen animoimisessa hyödynnetyt eri luoppaustekniikat.

Blenderissä tekemäni animaatiot renderoin lopulta PNG-kuvasarjoiksi omiin kansioihinsa. Photoshop tunnistaa tällaisen loogisesti numeroidun kuvasarjan videoksi, jolloin se on mahdollista avata sellaisenaan yhtenä videoleikkeenä. Vaihtoehtoisesti jos kuvia on vähemmän tai ne ovat esimerkiksi yksitellen käsin piirrettyjä, voidaan käyttää Load Files into Stack -komentoa, jolla kuvat järjestäytyvät samaan tiedostoon kukin omalle tasolleen. Tämän jälkeen luodaan aikajana (Create Video Timeline) ja muunnetaan tasot animaatoruuduiksi (Make Frames From Layers).

GIF-tiedostojen tallentaminen tapahtuu Save for Web -toiminnon kautta, jolla määritetään tallennettavan GIFin animaatioasetukset, resoluutio, värimäärä ja läpinäkyvyys. Mikäli tiedostokokoa on saatava pienemmäksi, on tässä vaiheessa mahdollista kompresoida kuvaa entisestään. Videotiedostoja varten avasin kuvasarjat After Effectsissä ja exportoin Media Encoderin kautta MP4-tiedostoiksi.

Luuppaava animoitu kuvitus oli mielestäni varsin hyvä lähestymistapa vaatemallistoa ajatellen, joskin kannattaa suhtautua kriittisesti siihen, miten tarpeellista liike kuvassa ylipäättään todellisuudessa on. Millaista lisäarvoa luuppaava animaatio kuvitukselle tuo? Vahvistaako se kuvassa viestittävän tarinan, viestin tai tunteen välittymistä vai onko se vain hyödytöntä visuaalista kikkailu tai koristelua? Varastaako liike huomion? Esimerkiksi käyttöliittymäsuunnittelussa tällaisella liikkeen muodolla on puhtaasti funktionaalinen ja perusteltu rooli. Tässä yhteydessä koin, että kuvitettu ympäristö ja liike ovat vaatemallistoa esittelevässä lookbookissa varsin omaperäinen ja kuitenkin jokseenkin valtavirrasta poikkeava ratkaisu. Lookbookille valittu kokeellisempi muoto herättää verkkoympäristössä perinteisiin valokuviiin verrattuna ehkä enemmän huomiota ja on tällä tavoin arvokas strategia erottua kilpailijoista.

7 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli hahmottaa luuppaavan animaation tekemisen ja julkaisemisen kannalta tärkeitä seikkoja sekä ymmärtää missä yhteyksissä tällainen saumaton animaatio on hyödyllinen. Luoppien sovellutuksia löytyy erityisesti peliteollisuudesta, erikokoisista animaatiotuotannoista sekä digitaalisista käyttöliittymistä.

Erilaisilla julkaisuformaateilla on jokaisella omat hyvät ja huonot puolensa, jolloin niiden käytöstä on päätettävä tapauskohtaisesti jo ennen varsinaisen animaatiotuotannon al-

kua. Videoon ja GIFiin verrattuna varsinkin SVG jo tekniikkana määrittää paljon animaation estetiikan ja julkaisukanavan kannalta tehtäviä ratkaisuja. Video mahdollistaa laadukkaan kuvan ja värit sekä ääniraidan kun taas GIF on dynaaminen varsinkin todella lyhyissä sekä resoluutioiltaan pienikokoisissa animaatioissa.

Opinnäytetyön suorittaminen tuki omaa ammatillista kehitystäni ja toivottavasti työ osoittautuu myös hyödylliseksi luoppaavaa kuvaa käsitteleväksi sekä animaation perusasioita kertaavaksi pieneksi tietopaketti. Aihe itsessään osoittautui hieman hankalaksi käsitellä, sillä saumattomasti jatkuvasta liikkeestä tai animaatioluupeista ei ole juurikaan kirjoitettu. Jouduin siis pohjaamaan esille tuomiani seikkoja paljon omiin kokemuksiini ja animaatioiden parissa työskennellessäni tekemiini havaintoihin.

Lähteet

Taylor, Richard 1996. The Encyclopedia of Animation Techniques, Focal Press.

Anzovin, Steve & Anzovin, Raf 2005. 3D toons, The Ilex Press Limited.

Lahoty, Ankita & Nadhani, Srishti 2016. What is a fashion lookbook? Medium.com <<https://medium.com/store-untold-collections/what-is-a-fashion-lookbook-2219ce1e6384>> (luettu 20.4.2019)

Wyatt, Paul 2018. 20 pro tips for creating inspirational mood boards. Creativebloq.com <<https://www.creativebloq.com/graphic-design/mood-boards-812470>> (luettu 20.4.2019).

Hadhazy, Adam 2015. What are the limits of human vision? BBC.com <<http://www.bbc.com/future/story/20150727-what-are-the-limits-of-human-vision>> (luettu 12.4.2019)

McHugh, Sean 2019. Color Depth Tutorial. CambridgeInColor.com <<https://www.cambridgeincolour.com/tutorials/bit-depth.htm>> (luettu 12.4.2019).

Soueidan, Sara 2015. Animated SVG vs GIF. SaraSoueidan.com <<https://www.sara-soueidan.com/blog/svg-vs-gif/>> (luettu 11.4.2019).

Colgrave, Felix 2018. Flyin' Bamboo. Youtube.com <<https://www.youtube.com/watch?v=eK41XdAOw3o>> (katsottu 10.4.2019).

Giltsoff, Jake 2015. SVG on The Web – A Practical Guide. Svgontheweb.com <<https://svgontheweb.com/>> (luettu 10.4.2019).

Ward, Caleb 2019. Walk Cycle Inspiration. Schoolofmotion.com <<https://www.school-ofmotion.com/blog/walk-cycle-inspiration>> (luettu 6.4.2019).

Edu2000 America Inc 2007. Rotational symmetry, translational symmetry, line symmetry. Mathematicsdictionary.com <<http://www.mathematicsdictionary.com/math-vocabulary.htm>> (luettu 19.3.2019).

Kehr, Dave 2005. Animation. Britannica.com <<https://www.britannica.com/art/animation>> (luettu 25.3.2019).

Blender 2.79 Reference Manual. Glossary. Docs.Blender.com <<https://docs.blender.org/manual/en/latest/glossary/index.html#term-interpolation>> (luettu 18.3.2018).

Wikipedia 2019. APNG <<https://en.wikipedia.org/wiki/APNG>> (luettu 4.3.2019)

Van Winkle, Lewis 2009. Simple Interpolation. Codeplea.com
<<https://codeplea.com/simple-interpolation>> (luettu 18.3.2019).

Lewis, Paul 2019. The Basics of Easing. Developers.Google.com <<https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/animations/the-basics-of-easing>>

Neagu, Codrut 2018. What do the 720p, 1080p, 1440p, 2K, 4K and 8K resolutions mean? What are the aspect ratio & orientation? DigitalCitizen.com <<https://www.digitalcitizen.life/what-screen-resolution-or-aspect-ratio-what-do-720p-1080i-1080p-mean>> (luettu 5.3.2019).

Wagner, Jeremy 2018. Replace Animated GIFs with Video. Developers.Google.com <<https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/optimizing-content-efficiency/replace-animated-gifs-with-video/>> (luettu 4.3.2019).

Lee, Joel 2017. AVI, MKV or MP4? Video Filetypes Explained and Compared. Makeuseof.com <<https://www.makeuseof.com/tag/avi-mkv-mp4-video-filetypes-explained-compared/>> (luettu 10.4.2019).

What is motion graphics? Biteable.com <<https://biteable.com/blog/inspiration/what-is-motion-graphics/>> (luettu 27.2.2019).

Brunner, Doug 2018. Frame Rate: A Beginner's Guide. Techsmith.com <<https://www.techsmith.com/blog/frame-rate-beginners-guide/>> (luettu 23.2.2019).

Toon Boom Documentation 2018. Docs.Toonboom.com <<https://docs.toonboom.com/help/glossary/glossary/glossary.html>> (luettu 23.2.2019).

Buck, Stephanie 2012. The History of GIFs. Mashable.com <<https://mashable.com/2012/10/19/animated-gif-history/?europa=true>> (luettu 23.2.2019)

Havainnollistavat animaatiot

Salasana: LOOP

4.1 Pyörähdyssymmetria: <https://vimeo.com/331702914>

4.2 Siirtosymmetria: <https://vimeo.com/331702949>

4.3 Liikkuvan kohteen piilottaminen: <https://vimeo.com/331702965>

4.4 Eri tahtiin liikkuvat kohteet: <https://vimeo.com/331702932>

4.5 Erilaiset liikkeet yhdessä: <https://vimeo.com/331928466>

Lookbook kuvitukset 3/6: <https://vimeo.com/331705267>

Lookbook kuvitukset 6/6: <https://vimeo.com/331705234>