

Leena Lecklin

Tradigitaalinen animaatio

CGI-grafiikan ja 2D-animaation yhdistäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi (AMK)

Viestintä

Opinnäytetyö

21.5.2016

Tekijä(t) Otsikko	Leena Lecklin Tradigitaalinen Animaatio – CGI-grafiikan ja 2D-animaation yhdistäminen
Sivumäärä Aika	40 sivua + 1 liite 21.5.2016
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestintä
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animointi ja -visualisointi
Ohjaaja	Lehtori Peke Huuhtanen
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee perinteisen animaation ja tietokoneella tuotetun animaation yhdistämistä. Se on tarkoitettu varsinkin sellaisille ihmisille, joilla on kenties jo kokemusta joko 2D-, tai 3D-animaatiosta, mutta jotka eivät ole aikaisemmin tutustuneet metodien yhdistämisen mahdollisuuksiin. Työ ei ole projektipäiväkirja tai akateeminen teos, vaan itsetutkiskeleva teksti, jonka tarkoitus on herättää lukijassa mielenkiinto tradigitaaliseen animaatioon – sen haittoihin ja hyötyihin.</p> <p>Työ on jaettu kolmeen suurempaan osioon: Kolmannessa luvussa käydään läpi tradigitaalisen animaation historia, neljännessä luvussa keskitytään tradigitaalisen animaation erilaisiin käyttötapoihin ja viidennessä luvussa esitellään opintoprojektin käytännön osuus. Opinnäytetyön viimeiseen osuuteen on listattu myös käytännön työn aikana kohtaamiani ongelmia ja haasteita, jotta tekstiä lukeva osaisi välttää samoja virheitä.</p>	
Avainsanat	tradigitaalinen, animaatio, 2D, CGI, 3D

Author(s) Title Number of Pages Date	Leena Lecklin Tradigital Animation – Combining CGI-elements and 2D-animation 40 pages + 1 appendix 21 May 2016
Degree	Bachelor of Arts
Degree Programme	Media
Specialisation option	3D animation and visualization
Instructor	Peke Huuhtanen, lecturer
<p>This thesis is covering the idea of combining traditional and computer generated animation. It is aimed especially for the people who already have a background of either 2D or 3D animation, but haven't yet searched the possibilities of mixing the two medias. This thesis is not meant to be a working diary or an academic opus, but a self-examining text to awake the reader's interest in tradigital animation – in its pros and cons.</p> <p>This work has been divided in three separate parts. Chapter three reviews the main historic events of tradigital animation, chapter four focuses on the different uses of tradigital animation, and chapter five presents the researched material in practice. The final part of the thesis also lists down the problems and concerns I stumbled upon during the process, in order to prevent the reader to replicate the same mistakes I did.</p>	
Keywords	tradigital, animation, 2D, CGI, 3D

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tradigitaalinen animaatio	3
3	Tradigitaalisen animaation historia	4
3.1	Ensikosketus tietokonegrafiikkaan	4
3.2	Tradigitaalisen animaation kehitys	7
3.3	Tradigitaalisen animaation kultakausi	11
3.4	Suosion syöksykierre	14
3.5	Jälkimainingit	15
4	Tradigitaalisen animaation käyttötapoja	17
4.1	3D apuna layoutissa	17
4.2	3D-elementti 2D-ympäristössä	18
4.2.1	Koneet ja mekaniikka	18
4.2.2	Flocking ja suuret joukot	20
4.3	3D-osa 2D-hahmossa	21
4.4	3D-2D-efektit	22
4.5	2D-hahmo 3D-taustalla	24
5	Oma opintoprojektini	26
5.1	Alkuvalmistelut	27
5.2	3D:n luominen layoutin pohjalta	29
5.3	Hahmon animointi taustan päälle	31
5.4	Taustan luominen	34
5.5	Kompositointi	37
6	Yhteenveto	39
	Lähteet	41
	Liitteet	
	Liite 1. Tradigitaalisen animaation historian aikajana	

1 Johdanto

Animaatio on taidemuodoista nuorin ja kenties myös nopealiikkeisin. Se on alusta asti kytkeytynyt vahvasti tekniikan ja elektroniikan kehitykseen: siihen, kuinka ihmiset kykenivät koneiden avulla luomaan jotain vieläkin elävämpää, vieläkin aidompaa kuin koskaan aiemmin taiteen historiassa. Animaatio merkitsee taiteessa sitä suurta käännekohtaa, kun kuvat alkoivat elää.

Ei ole kulunut kuin reilut sata vuotta siitä, kun ensimmäiset animoiduilla kuvilla luodut tarinat heijastettiin valkokankaille. Pienet, mustavalkoiset hahmot oppivat ensin liikkumaan, sitten ilmaisemaan tunteitaan. Myöhemmin ne saivat värin ja äänen. Oman lapsuuteni animaatioelokuvat olivat jo siinä pisteessä, jolloin animaattorit tunsivat löytäneensä perinteisestä animaatiosta kaiken löydettävissä olevan. He olivat kääntäneet katseensa niihin mahdollisuuksiin, joihin saatettiin päästä vain tietokoneen avustuksella. Elin tietämättäni läpi animaation suuren murroskauden: Sen ohikiitävän hetken, kun liikkuva kuva siirtyi paperilta tietokoneen näytölle. Tuon ajan saavutukset muokkasivat vahvasti myös minua ja omaa tulevaisuuttani. Taaksepäin katsellessani tajuan olleeni onnekas päästessäni näkemään animaation kehityksen lapsen silmin, ihmiskunnan katsomon aitiopaikoilta.

Olen tätä tutkielmaa tehdessäni laskenut raskaan painopisteen sellaisille suurille animaatiostudioille kuin Disney, DreamWorks ja Pixar. Tiedostan, etteivät ne ole ainoita, jotka tradigitaaliseen animaatioon ovat vaikuttaneet. Olisi kuitenkin valhe väittää, että animaatio olisi tänä päivänä nykyisessä pisteessään ilman näiden kolmen yhtiön panosta. Kaikkien kolmen studion käyttämät voimavarat ovat johtaneet siihen taidonnäytteeseen, jota nykyään istahdamme katsomaan kahden hampurilaisaterian hinnalla. Vielä sata vuotta sitten olisimme pitäneet pelkkää ajatusta silkkana mahdottomuutena.

Tämä tutkielma on jaettu kolmeen perusosaan, joilla pyrin kartoittamaan tradigitaalisen animaation käsitettä mahdollisimman kattavasti. Luku kolme käsittelee tradigitaalisen animaation historiaa, joka avaa lukijalle mahdollisuuden ymmärtää vaikuttimet sen syntymään, sekä avartaa hiukan kuinka suurta osaa se näyttelee animaation peruselementeissä yhä nykypäivänä.

Luku neljä jaottelee tradigitaalisen animaation erilaiset käyttötavat ja niiden tarkoituksen. Monimuotoisen käsitteen jakaminen pienempiin osiin selkeyttää lukijalle erityisesti sen, miksi kyseisissä tapauksissa suositaan juuri tradigitaalista tekniikkaa. Osio antaa myös käsin kosketeltavia esimerkkejä tekniikoiden käytöstä, joiden avulla kuka tahansa voi helposti ymmärtää logiikan jokaisen vaihtoehdon takana.

Kolmannessa osassa pureudutaan syvemmälle siihen, kuinka olen itse hyödyntänyt tradigitaalista animaatiota opintoprojektini työsuudessa. Sitä ei ole tarkoitettu tutoriaalliseksi, sillä osio ei kuljeta lukijaa kädestä pitäen jokaisen työn aikana käydyn pienen vaiheen läpi. Se on kuitenkin selkeä katsaus tapaan luoda toimivaa tradigitaalista animaatiota. Jokainen näistä osioista toimii myös itsenäisenä tekstinä. Kuitenkin yhdistämällä ne, lukijaa saa toivottavasti monipuolisen pohjan omalle työskentelylleen – tai vaikkapa vain lisää tietämystä itseään kiinnostavasta aiheesta.

Tradigitaalinen animaatio ei ole oma yksinäinen saarekkeensa, jolle vain harvat ja valitut voisivat päästä: se vaikuttaa yhä edelleen kaikkialla animaatioissa. Sen tunteminen auttaa myös paremmin ymmärtämään niitä periaatteita, joista sekä CGI että perinteinen animaatio muodostuvat. Se on näkymätön mutta vahva sidos kahden tekniikan välillä luoden vedenpitävän katoksen menneisyyden perinteiselle animaatiolle ja raudanlujan pohjan nykypäivän tietokoneanimaatiolle.

2 Tradigitaalinen animaatio

Sana "tradigitaalinen" luotiin jo 90-luvun alussa, jolloin kuvataiteilija ja opettaja Judith Moncrieff yhdisti sanat "traditional" ja "digital" opettaessaan taidetta Pacific Northwest College of Arts -yliopistossa. Moncrieffin ideana oli yhdistää tietokonegrafiikka ja perinteinen taide saadakseen molemmista esille niiden parhaat puolet. Hän loi tätä tarkoitusta varten uuden sanan kuvaamaan kahdella metodilla tuotettua materiaalia. Nykyään "tradigital"-sana on levinnyt muun muassa tekniikan ja talouden aloille kuvaamaan mitä tahansa työtä, jossa yhdistetään perinteiset keinot ja teknologia. (Tecnopedia n.d.; Gragg 1995.)

Animaatiossa termiä ei kuitenkaan tunnettu ennen 2000-luvun alkua, jolloin DreamWorksin johtaja Jeffrey Katzenberg vakiinnutti sanan yleiseen käyttöön. Haastatteluisaan elokuvasta "Spirit – villi ja vapaa" (*Spirit: Stallion of the Chimarron*, DreamWorks SKG 2002) Katzenberg käyttää termiä "tradigital animation" puhuessaan tietokoneella tuotetun CGI (Computer-generated Imagery) -materiaalin ja perinteisen piirrosanimaation saumattomasta yhdistämisestä. (Canemaker 12.5.2002.)

Yksinkertaisimmillaan tradigitaalinen animaatio on siirtymävaihe käsin piirretystä 2D-animaatiosta tietokoneella tuotettuun CGI-animaatioon. Olisi kuitenkin väärin väittää, että perinteiset animaatiotekniikat olisivat jo siirtyneet pysyvästi historian lehdille: Kaikkia kolmea tekniikkaa – perinteistä, tradigitaalista sekä puhdasta CGI:tä – käytetään yhä mitä suurimmassa määrin, vaikka suuret elokuvastudiot suosivat tänä päivänä lähes poikkeuksetta tietokonegrafiikkaa. Toisistaan erottuvat CGI ja 2D tunnutaankin nähtävän yhä enemmän kahtena kilpailevana animaation alana, joissa painottuvat näyttävyyttä, tuottavuus sekä tekninen osaaminen.

Tradigitaalisen animaation lähtökohta on päinvastainen: sen ajatuksena on muovata kahden metodin parhaat puolet yhteen niin saumattomasti, että katsojan on mahdotonta kertoa, mikä osa animaatiosta on tuotettu tietokoneella ja mikä piirretty käsin. Tällaiseen lopputulokseen päästään vain, kun tekniikat sulatetaan useasta kohtaa osaksi toisiaan: CGI-grafiikan päälle luodaan yksityiskohtia perinteisin menetelmin, kun taas perinteiseen 2D-animaatioon tuodaan syvyyttä tietokoneella tuotetun varjostuksen ja erikoisefektien avulla. Syntyy illuusio, jossa kuva olisi tuotettu vain yhdellä metodilla kahden erillisen sijaan. (The Making of The Prince of Egypt 1998a.)

3 Tradigitaalisen animaation historia

Historian näkökulmasta tradigitaalinen animaatio nähdään poikkeuksetta suurena siirtymävaiheena käsin piirretystä animaatiosta tietokonegrafiikkaan. Se on suorassa suhteessa tietokoneiden kehitykseen, ja – kenties rumasti sanottuna – tilkitsee kohtaa, jolloin jo haluttiin käyttää tietokoneita osana animaatiota, vaikka teknologia ei ollut vielä tarpeeksi pitkällä vastaamaan suuren yleisön tarpeita. Kauempaa katsottuna tradigitaalisen animaation aika, myös ”animaation renessanssina”(Sito 2006) tunnettu kausi nousee kauniina kaarena 80-luvun lopusta ja laskeutuu 2000-luvun alkuun, jolloin näyttäväksi kehittynyt CGI-animaatio sulkeutui lopulta studioiden suosioon. (ks. liite 1. Tradigitaalisen animaation historian aikajana).

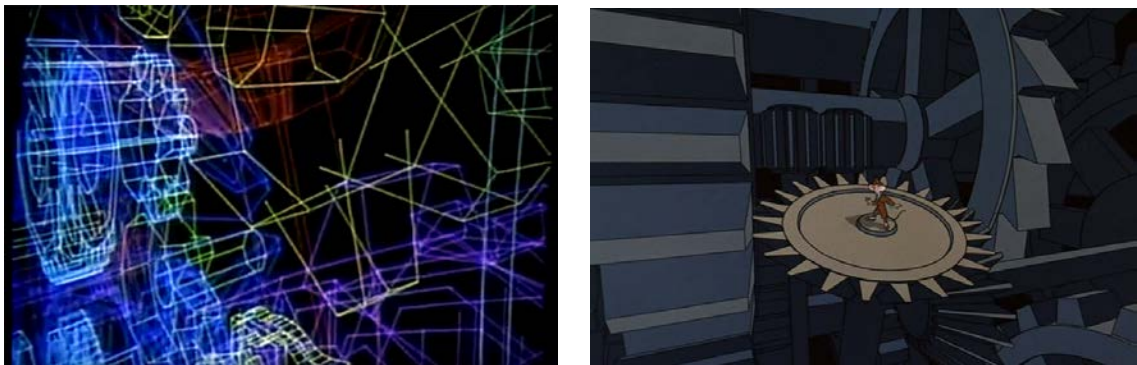
Tämä historiaosuus on vain nopea katsaus tradigitaalisen animaation pääkehittäjiin ja heidän suurimpiin virstapylväisiinsä. Vaikka Pixar, Walt Disney ja DreamWorks ovat ehdottomasti kahden metodin yhdistämisen kärkinimiä, täytyy muistaa, että samankaltaiset kehitysvaiheet ovat tapahtuneet myös muissa maailmanosissa muina, myöhempinä aikoina.

3.1 Ensikosketus tietokonegrafiikkaan

Huolimatta siitä, että tietokonegrafiikka oli ajatuksen tasolla ollut olemassa jo varhaiselta 50-luvulta, otettiin sen suuret kehitysaskeleet vasta 70-luvun lopulla ja 80-luvun alkupuolella. Lucasfilmin animaatioryhmä – josta myöhemmin syntyi Steve Jobsin avustuksella Pixar Studios – kehitti tuolloin teknologiaa, jolla voitaisiin luoda tietokoneella tuotettua kuvaa. (Wikipedia 2016a.) 80-luvulla Walt Disney Studios toimi omalta osaltaan tradigitaalisen metodin pioneerina tuomalla tietokoneet ensi kertaa avuksi elokuvatuotantoon. Ensimmäinen täyspitkä näytelty elokuva, jossa käytettiin apuna näkyvää CGI-grafiikkaa, oli suuren kulttimaineen saavuttanut ”Tron” (*Tron, Walt Disney 1982*) (Patterson 1982). Elokuvan jälkeen kului kuitenkin neljä vuotta ennen kuin CGI nähtiin osana piirrosanimaatiota.

Elokuva ”Basil Hiiri – Mestarietsivä” (*The Great Mouse Detective, Walt Disney 1986*) oli tradigitaalisen animaation suuri käänne. Siinä tietokonetta käytettiin aivan ensimmäistä kertaa apuna piirrettyssä elokuvassa. Disneyn studio oli kaksi vuotta aiemmin palkannut

vastaperustetun Pixar-tiimin kehittämään heille työkalut, joilla voitaisiin luoda tietokoneella kuvaa johon ihmisvoimin ei kyetty. Kellotorni-kohtauksessa käytetty tausta ei tietokoneen ruudulla näyttänyt juuri muulta kuin värikkäiltä viivoilta mustalla pohjalla, mutta sen avulla luotiin dynaaminen kamera-ajo läpi kellon pyörivien rataspalojen sokkelon. Kun Basil-elokuvaa työstettiin, ei tietokoneille ollut kehitetty edes nykyistä tulostustekniikkaa. Sen sijaan Disney käytti kuvan tulostamiseen mekaanista robottikättä. Se piirsi taustan viivat kuulakärkikynällä paperille, yksi kuva kerrallaan. (Nibbelink 1986.) Tämän jälkeen taustat viimeisteltiin yhdessä hahmoanimaation kanssa perinteisin menetelmin (kuvio 1). Oli sanomattakin selvää, että Pixarin kehittämä teknologia mullistaisi animaatioteollisuuden.



Kuvio 1. Tietokoneella piirretty grafiikka ja lopullinen kuva. Paperille tulostettu viiva puhdistettiin ja viimeisteltiin vielä tässä vaiheessa käsityönä. (*The Great Mouse Detective*, Walt Disney 1986) (Nibbelink 1986)

Seuraava suuri askel tradigitaalisessa animaatiossa oli Pixarin ja Disneyn yhteistyössä kehittämä CAPS (Computer Animation Production System) -ohjelma (kuvio 2). Ohjelma kehitettiin helpottamaan vaivalloista tussaus- ja väritysvaihetta siirtämällä työ tietokoneelle. Vaihe täytyi yhä tehdä ihmisvoimin, mutta tietokone auttoi viivan hallinnassa ja loi huomattavasti nopeamman tavan värittää. Tietokoneen käyttö mahdollisti myös läpi-kuultavien värien ja laajemman väriskaalan käytön, sillä kone pystyi laskemaan värien määrät tarkkuudella, johon aiemmin ei ollut kyetty. Siihen asti oli animaatiossa pitäyditty yksinkertaisemmissa ja selkeästi erottuvissa väreissä, sillä pienikin värien muutos hyppäsi selkeästi esiin liikkuvasta kuvasta. (Seymour 2012.)

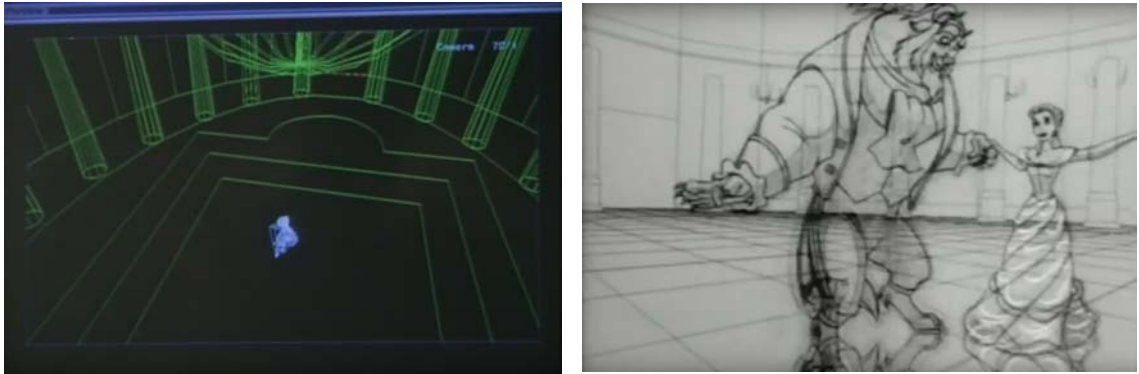
Ensimmäinen animaatioelokuva jossa CAPS-ohjelmaa käytettiin, oli Disneyn ”Pieni merenneito” (*The Little Mermaid*, Walt Disney 1989). Sitä kokeiltiin ainoastaan aivan vii-

meiseen kohtaukseen, jossa Ariel saapuu rannalle ja hyvästelee isänsä. CAPS-ohjelma oli menestys, ja Disneyn seuraava elokuva, ”Bernard ja Bianca Australiassa” (*The Rescuers Downunder, Walt Disney 1990*) puhdistettiin jo kokonaan ohjelman avulla. Ohjelman käytöstä pidettiin kuitenkin hyvin pientä ääntä aina vuoden 1994 elokuvaan ”Leijonakuningas” (*The Lion King, Walt Disney 1994*) asti: Disney-yhtiö pelkäsi, että tietokoneella puhdistetuista kuvista puhuminen kadottaisi elokuvista perinteisen animaation tunnelman. (Robertson 1994; Dave 1996, 414.)



Kuvio 2. CAPS-ohjelma käytössä (Disney Detail 2012).

CAPS-sovelluksen lisäksi Disney kehitti myös muita tapoja käyttää CGI-grafiikkaa osana perinteistä animaatiota. Ensimmäinen piirretty elokuva jossa käytettiin tietokoneohjelman ”renderöimää” eli ohjelman itsensä laskemaa ja ulos tulostamaa kuvaa, oli 90-luvun alussa valmistunut ”Kaunotar ja Hirviö” (*Beauty and the Beast, Walt Disney 1991*) (kuvio 3). Muutaman tietokoneella tuotetun taustan lisäksi elokuva käytti ensimmäistä kertaa myös liikkuvia CGI-objekteja. Tällaisia olivat muun muassa ”Vieraamme” (*Be Our Guest*) -laulussa tanssivat astiat ja keittiövälineet. Jo tuolloin huomattiin tradigitaalisen metodin haasteet: perspektiiviä sekä tietokoneella luotuja elementtejä täytyi ”rikkoa”, jotta liian täydellinen CGI-grafiikka ei olisi hypännyt katsojan silmille ihmiskäsin piirretyn animaation seasta. (Tracy n.d.a.)



Kuvio 3. Tietokoneella luotu pohja, joka tulostettiin ja päälle animoitiin perinteisin keinoin. Myöhemmin animaatio liitettiin tietokoneella viimeistelyyn valmiiseen taustaan. (The Making of Beauty and the Beast 1991.)

3.2 Tradigitaalisen animaation kehitys

Disney jatkoi tradigitaalisen animaation kehittämistä sitä mukaa, kun uusi teknologia mahdollisti yhä monimutkaisemman tietokonegrafiikan. Seuraava suuri kehitysaskel oli ”flocking”, eli tekniikka, jolla luotiin suuria määriä tietokoneella tuotettuja animoituja hahmoja. Sitä käytettiin ensimmäistä kertaa Leijonakuningas-elokuvan vauhkoontuneen gnuantilooppilauman luomiseen (kuvio 4). Tässäkin tapauksessa sekaan täytyi liittää erilaisia 2D-elementtejä: Esimerkiksi kameraa lähimmät eläimet piirrettiin perinteisin keinoin, jotta animaation yhtenäisyys säilyi. (The Making of the Lion King, 1994.)



Kuvio 4. Tietokoneella tuotettua kuvaa ja perinteistä animaatiota sekoitettuna Leijonakuningas-elokuvassa. (The Making of the Lion King 1994.)

Disney piti tarkan huolen siitä, että CGI:llä tuotetut elementit toimisivat osana 2D-animaatiota. Flocking-tekniikkaa käytettiin runsaasti erilaisten ihmisjoukkojen ja eläinlaumojen animoimisessa, mutta vielä nykyäänkin on välistä vaikea erottaa tietokoneella tuotetut hahmot käsin piirretyistä. Esimerkiksi "Notre Damen kellonsoittajan" (*The Hunchback of Notre Dame, Walt Disney 1996*) suuressa karnevaalikohtauksessa taustan liikkuva väkijoukko generoitiin etummaisista ihmisistä lukuun ottamatta suoraan tietokoneelta. Luonnollisen oloinen väkijoukko koostui vain muutamasta erilaisesta hahmosta, joita oli muutettu värien, päähineiden tai naamarien avulla. (The Making of the Hunchback of Notre Dame 1996.)

Tradigitaalisen animaation kehityksen sydämessä vaikutti Jeffrey Katzenberg, joka oli alusta asti ollut puoltamassa CGI:n hyödyntämistä: Hän oli yksi niistä nimistä, joka oli ajanut Pixarin ja Disneyn yhteistyötä ensi hetkestä lähtien. Vuonna 1994 muutamaa kuukautta Leijonakuninkaan julkaisemisen jälkeen, Katzenberg joutui riitoihin yhtiön johtajuudesta ja erosi tehtävästään. Vain kuukautta myöhemmin hän oli perustanut yhdessä Steven Spielbergin ja David Geffenin kanssa uuden elokuvastudion, joka sai nimekseen DreamWorks SKG (Spielberg Katzenberg Geffen). Studio alkoi heti perustamispäivästään lähtien suunnitella ensimmäistä tradigitaalista animaatioelokuvaansa. (Wikipedia 2016b.) "Egyptin Prinssi" (*The Prince of Egypt, DreamWorks SKG 1998*) oli DreamWorksin mestariteos. Vaikka elokuva oli yhtiön aivan ensimmäisiä hankkeita, se ilmestyi vasta jälkikäteen aloitetun "Antz – Muurahaizet" (*Antz, DreamWorks SKG 1998*) -elokuvan jälkeen. Koska tradigitaalisen animaation työvälaineet kehitettiin lähes tyhjästä, vei elokuvan valmistuminen kaikkiaan neljä pitkää vuotta. (The Making of the Prince of Egypt 1998b.)

Egyptin prinssi antoi alkusysäyksen tradigitaalisen animaation kultakaudelle. Katzenbergin haaveena ei ollut pelkästään lisätä jotakin perinteiseen animaatioon CGI:n avulla. Hänen päämääränsä oli lomittaa kaksi eri metodologiaa saumattomasti yhteen niiden kaikilla osa-alueilla. (Wikipedia 2016c.)

Suurimman osan ajasta vei tradigitaalisten työvälaineiden kehitys. Egyptin prinssin kohtauksien pääsuunnittelija Dave Morehead valottaa ongelman ydintä:

"—Meidän piti luoda "näyttämö" (live-action set) tietokoneella ja asetella hahmomme sinne. Se oli juuri sitä, mitä Steven (Spielberg) ajoi takaa. Mutta aina tähän asti kyseinen lähestymistapa oli ollut erityisen rajoittava, sillä emme voineet muuttaa kameran liikkeitä enää jälkikäteen. Kuvitellaan esimerkiksi, että asettelen

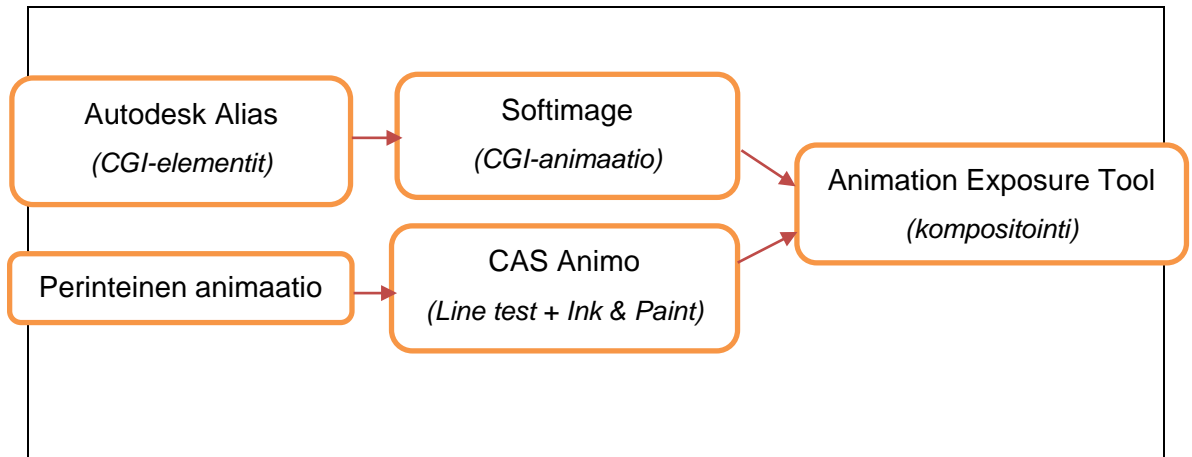
3D-vaunut tällaiseen maailmaan. Asetan kameran pyörähtämään sen ympäri, ja kaikki vaikuttaa toimivan täydellisesti. Animaattorit ollessaan sellaisia kuin nyt ovat luultavasti päättävät, että he haluavat hahmon nousevan seisomaan ja läpsäyttävän ruoskaansa kohtauksen puolesta välissä. Tämä periaatteessa tarkoittaa hahmon yläruumiin leikkautumista ulos kuvasta.” (Magid 1999.)

Aiemmin perinteisen ja CGI-grafiikan yhdistäminen oli rajoittunut tietokoneen taipumattomaan käyttöjärjestelmään, ja kohtausten muuttaminen oli ollut lähestulkoon mahdotonta. Uuttera työ palkittiin, sillä DreamWorksin kehittänyt työkalu ”Animation Exposure Tool” (kuvio 5) ratkaisi ongelman kertaheitolla.



Kuvio 5. Vankkuriajot-kohtaussarjan vaiheita ja animation exposure tool käytössä. Monet esineet oli luotu tietokoneella helpottamaan perspektiivin hallintaa nopeatempoisessa kamera-ajossa (The Making of the Prince of Egypt 1998.1).

DreamWorks ei pelännyt jakaa animaation työvaiheita hyödyntääkseen sen aikaisten ohjelmien parhaita puolia. Hahmoanimaation CGI-elementit luotiin Autodesk Alias -ohjelmassa, ja animoitiin Softimage 3D -ohjelmalla. (The Making of the Prince of Egypt 1998a.) Englannissa kehitetyn Animo-ohjelman – jonka myöhemmin kanadalainen ToonBoom liitti osaksi itseään (Ball 2009) – avulla käsin piirretty animaatio tuotiin tietokoneelle ja puhdistettiin kuten Disneyn käyttämässä CAPS-ohjelmassa. Kompositointiin eli 2D ja 3D-grafiikan lopulliseen yhdistämiseen käytettiin Silicon Graphicsin Dreamwork-sille kehittänyttä Animation Exposure Tool -ohjelmaa. (Wikipedia 2016b.) Vaikka ohjelmia oli runsaasti, uuden menetelmän ansiosta työtahti nopeutui huomattavasti



Kuvio 6. DreamWorks SKG:n käyttämät työvaiheet.

”Yksi tärkeimmistä asioista on – menemättä sen enempää työn tekniseen puoleen – että meiltä meni ennen *9 kuukautta* tällaisen kohtauksen tekoon”, selittää teknisen tiimin johtaja Rob Hummel haastattelussaan elokuvan tiimoilta, ”Nyt voimme tehdä täsmälleen saman noin kolmessa päivässä.” (The Making of the Prince of Egypt 1998b.)

Hahmoanimaatio ei ollut ainoa alue, jossa kuvaan yhdistettiin CGI-grafiikkaa. Egyptin prinssin erikoisefektit työstettiin tarkasti kahta tekniikkaa yhdistellen. Efektien luomisessa otettiin huomioon mm. taustoissa käytetty metodi: ”Suuri haaste oli saada kuva näyttämään siltä, ettei sitä olisi tehty tietokoneella”, kertoo ”Kuolemanenkeli”-kohtaussarjan johtaja, Jamie Lloyd:

”On eräs tietty kohta, josta erityisesti pidän. Siinä on perinteisesti maalattu tausta yhdellä etualalla (overlay) ja yhdellä taka-alalla (underlay). Keskelle on liitetty tietokoneella luotu kuolemanenkeli-efekti kuin kinkku voileipään. Tuossa kohtauksessa olemme onnistuneet liittämään kaksi tekniikkaa saumattomasti yhteen.” (The Making of the Prince of Egypt 1998b.)



Kuvio 7. Kuolemanenkeli-kohtaussarjan työvaiheita. Efekti luotiin ensin layout-kuvan päälle jonka jälkeen tasot yhdistettiin osaksi animaatiota (The Making of the Prince of Egypt 1998.2).

3.3 Tradigitaalisen animaation kultakausi

Vuonna 1998 valmistunut Egyptin prinssi avasi tradigitaalisen animaation kultakauden. Chicago Sun-Times ylisti filmin visuaalisuutta arvostelussaan: ”Egyptin prinssi on yksi kaikkien aikojen upeimman näköisiä animaatioita, joita on ikinä tehty. Se käyttää tietokoneanimaatiota perinteisen animaation edistäjänä, ei pelkästään sen korvikkeena—”. Egyptin prinssi pysyi melkein vuosikymmenen maailman tuottoisimpana ei-Disney animaatioelokuvana ja putosi kolmanneksi vasta vuonna 2007 ”The Simpsons”-elokuvan myötä (*The Simpsons Movie*, 20th Century Fox 2007). (Wikipedia 2016b.)

Myös Disney oli siirtynyt yhä syvemmin käyttämään CGI-tekniikoitaan animaatiossaan. Vuosi Egyptin prinssin ilmestymisen jälkeen se julkaisi oman tradigitaalisen mestariteoksensa ”Tarzanin” (Tarzan, *Walt Disney* 1999). Myös Tarzania varten oli luotu aivan uusi ratkaisu kaventamaan digitaalisen ja perinteisen animaation eroa. ”Deep Canvas” oli Disneyn kehittänyt ohjelma, jolla saatettiin tuoda yhteen layout, kameran liikkeet ja taustan työstö (kuvio 8). Toisin kuin DreamWorks Animation Exposure toolilla, Deep Canvasilla ei kyetty muuttamaan kameran liikkeitä enää jälkikäteen. Sen urauurtava ominaisuus oli kuitenkin helppo käyttöliittymä, joka auttoi artisteja toimimaan itsenäisesti ilman ohjelmoijien väliintuloa. (Tracy n.d.b.)

Deep Canvas -ohjelman synty juontaa juurensa monta vuotta taaksepäin: Eräs Disneyn vanhemmista layout-artistista, Dean St. Pierre, oli ollut pitkään turhautunut oman työnsä rajoitteista. Hänestä tuntui, että täytyi olla olemassa keino, jolla animaatioon voitaisiin luoda enemmän ”syvyyttä”. Työstäessään Notre Damen kellonsoittajaa Pariisissa St. Pierrellä oli mahdollisuus ilmaista näkemyksensä Peter Schneiderille, tulevalle Disneyn johtajalle. Schneider kiinnostui St. Pierren ajatuksesta ja antoi hänen viedä ideansa

seuraavalle tasolle. Projekti vaati huomattavaa panostusta tutkimukseen ja kehitykseen, kuin myös suuria investointeja uuteen tietokonekalustoon. St. Pierre pyrki sinnikkäästi kehittämään ideaansa toimiessaan Tarzanin taiteellisen johtajan roolissa ja värväsi CGI-johtohenkilön Eric Danielsin auttamaan, jotta suunnitelmasta saataisiin totta. (Tracy n.d.b.)

Deep Canvasin toimintamalli oli näennäisen yksinkertainen: Se oli kuin 3-ulotteinen näyttämö, jolle artistit saattoivat asettaa animaationsa ja sitä kuvaavan kameran. Se toimi myös maalausohjelmaksi tausta-artistille. Taustoja ei vain liitetty ohjelmaan, vaan ne maalattiin alusta alkaen ohjelman sisällä. Deep Canvas muisti siveltimen vedot ja osasi asettaa ne halutun CGI-objektin päälle oikeaan kohtaan. Vetoja voitiin asettaa myös suoraan ilmaan, kuten Tarzanissa käytettyjen puiden lehdet on tehty. Taiteilijan ei tarvinnut osata 3D-ohjelmien monimutkaisia käyttöliittymiä, vaan he saattoivat maalata vapaasti ohjelman sisällä aivan kuten perinteisemmissä maalausohjelmissa. (The Making of Tarzan 1999.)



Kuvio 8. Tarzan Deep Canvas Demo (The Making of Tarzan 1999)

Kuten DreamWorksilla, myös Disneyllä keskityttiin yhdistämään 2D- ja CGI-grafiikka. Tietokoneella tuotetuissa kohtauksissa esimerkiksi erikoisefektit tuotettiin mieluummin perinteisin keinoin häivyttämään eroa kahden metodin välillä. (The Making of Tarzan 1999.)

2000-luvun alku merkitsi kulta-aikaa tradigitaalisessa animaatiossa. DreamWorks julkaisi kahdella metodilla tuotettuja elokuvia melkein joka vuosi. Vaikka ”Tie Eldoradoon” (*The Road to El Dorado, DreamWorks SKG 2000*) ei ollut arvostelijoiden suosiossa, ”Spirit – villi ja vapaa” (*Spirit: Stallion of the Cimarron, DreamWorks SKG 2002*) sai sen sijaan tyytyväisen vastaanoton. Se oli julkaisuajankohtansa tuottoisin animaatioelokuva. (Box Office Mojo 2016a.)

Disney ei seurannut kaukana perässä. Se tuotti upeita elokuvia vaihtuvalla menestyksellä. ”Atlantis – Kadonnut kaupunki” (*Atlantis: The Lost Empire, Walt Disney 2001*) sai kriitikoilta hyvin vaihtelevan vastaanoton laulunumeroiden ja syvemmän hahmokehityksen puutteen vuoksi. (Rotten Tomatoes, 2016a.) ”Keisarin uudet kuviot” (*The Emperor’s New Groove, Walt Disney 2000*) sekä ”Lilo ja Stitch” (*Lilo & Stitch, Walt Disney 2002*) saivat molemmat hyvin positiiviset arvostelut. (Box Office Mojo 2016b; Box Office Mojo 2016c.)

Vaikka DreamWorks ja Disney olivat selvästi tradigitaalisen animaation kaksi pääottelijaa, astui kehään myös muita, tuntemattomampia studioita. Muun muassa Fox Animation Studios tuotti 2000-luvun vaihteessa tradigitaaliset elokuvat Anastasia (1997) sekä Titan A.E. (2000). Studio ei ollut kuitenkaan tuottoisa, vaan elokuvat jäivät sen ainoiksi ja se lopetettiin pian Titan A.E.:n ilmestymisen jälkeen. (Wikipedia 2016d.)

Warner Bros Animation yhtyi kilpaan animaatioillaan Rautajätti (*The Iron Giant, 1999*), sekä ”Osmosis Jones” (2001). Kumpikin elokuva sai erittäin hyvät arvostelut, mutta erityisesti Rautajätti epäonnistumisen uumoillaan johtuvat huonosta ajoituksesta (elokuva ilmestyi samana viikonloppuna kuin Buena Vistan tuottama ”Kuudes aisti”) sekä täydellisen olemattomasta mainostuksesta. Ihmiset eivät saapuneet katsomaan elokuvaa yksinkertaisesti koska eivät tieneet sen olemassaolosta. (McNary 1999.)

Vaikka Rautajätti tunnetaan parhaiten tarunhoitoisesta epäonnistumisestaan, sillä oli suuri merkitys tradigitaalisessa animaatiossa: yksi elokuvan päähenkilöhahmoista oli tuotettu ensi kertaa alusta loppuun CGI-grafiikalla. Aiemmissa elokuvissa saattoi olla

pätkiä, jolloin hahmojen avuksi tuotiin tietokoneet, mutta ennen kyseistä hetkeä yhtäkään pääosassa toimivaa hahmoa ei ollut tuotettu tietokoneella ja liitetty sitten osaksi perinteistä animaatiota. (Robertson 1999.)

3.4 Suosion syöksykierre

Vuoden 2002 jälkeen alkoi kuitenkin yleisön kiinnostus perinteistä animaatiota kohtaan hiipumaan. Pixarin CGI-animaatio oli kivunnut kansan suosioon, kun tietokonegrafiikka kehittyi nopealla tahdilla yhä näyttävämmäksi. Tradigitaalinen animaatio alettiin nähdä ”vanhanaikaisena” ja mielenkiinnottomana. Vaikka perinteiset animaattorit olivat yltämässä lähemmäs teknistä täydellisyyttä kuin koskaan aiemmin, ei suuri yleisö enää nauttinut litteästä kuvasta, vaan katseet käännettiin tietokoneella tuotetun ”puhtaan” CGI-grafiikan suuntaan. (Burbank 2015.)

DreamWorks ja Disney sinnittelivät yhä pitääkseen kiinni perinteisestä animaatiosta, vaikka molemmat studiot tuottivat jo limittäin myös kokonaan 3D-grafiikalla tuotettuja elokuvia. Uusia ohjelmia ei enää kehitetty, vaan molemmat studiot pitäytyivät käyttämään Exposure Tool- ja Deep Canvas -ohjelmiaan, joihin tehtiin vain muutamia pieniä parannuksia tiimien keskittyessä kehittämään 3D-ohjelmistojaan. Vielä vuonna 2003 DreamWorks tuotti elokuvan ”Sinbad – seitsemän meren sankari” (*Sinbad: Legend of the Seven Seas, DreamWorks SKG 2003*). Se kuitenkin jäi yhtiön viimeiseksi tradigitaaliseksi animaatioksi elokuvan kärsittyä murskaavat 125 miljoonan dollarin tappiot. Katzenberg itse kommentoi päätöstään sanoin: ”Minusta tuntuu, että perinteisellä tekniikalla kerrottu perinteinen tarina alkaa kuulua vain menneisyyteen.” (Holson 2003.)

Disneyllä ei mennyt sen paremmin. Vuonna 2002 tuotettu ”Aarreplaneetta” (*The Treasure Planet, Walt Disney 2002*), on listattu kaikkien aikojen tappiollisimmaksi animaatioelokuvaksi. Vuotta myöhemmin ilmestyi ”Karhuveljeni Koda” (*Brother Bear, Walt Disney 2003*), joka – vaikka ei ollutkaan tappiollinen – jäi tuottavuudeltaan myöskin kauas tietokoneella tuotettujen elokuvien kärjestä. Tappiollinen ”Lehmäjengi” (*Home on the Range, Walt Disney 2004*) jäi Disney Studion viimeiseksi tradigitaalisen kauden animaatioksi. Animaation renessanssin aika oli ohi. (Rotten Tomatoes 2016b; Desowitz 2003; Metacritic 2016.)

3.5 Jälkimainingit

Vaikka länsimaiden suuret yhtiöt luopuivat kahden metodin yhdistämisestä 2000-luvun alussa, se ei ole kuitenkaan kokonaan kadonnut. Aasiassa tradigitaalinen tekniikka on alkanut vasta viime aikoina herättää kiinnostusta laajemmassa mittakaavassa. Aiemmin ei ole ollut osajia tai maksajia tekniikoiden käyttämiseen, mutta nykyisin japanilainen animaatio yhdistää kahta tekniikkaa juuri samalla tavalla kuin Disney ja DreamWorks 90-luvun loppupuolella. (Fenlon 2012.)

Disney yritti vielä kertaalleen tuoda perinteisen animaation takaisin tuotantoonsa ”Prinsessa ja Sammakko” (*The Princess and the Frog, Walt Disney 2009*) -elokuvallaan, mutta vaikka kriitikot ylistivät animaatiota, jäivät katsojaluvut toivottua alhaisemmiksi. Tämän oletetaan johtuneen Disneyn päätöksestä pitäytyä prinsessa-sanassa, joka sai monet olettamaan elokuvan olevan tarkoitettu ainoastaan tytöille. (Catmull, Wallace 2014, 268.)

Myös pienet yhtiöt ja televisiosarjat ovat siirtyneet käyttämään tradigitaalista animaatiota. Kun työkalut ovat viimein jokaisen perusanimaattorin ulottuvilla, tradigitaalinen animaatio on suuressa suosiossa halvemman tuotannon piirissä. Nykyisen yleisön uusi kiinnostus vanhaa animaatiota kohtaan nostaa myös päätään.



Kuvio 9. Spa-studion vuonna 2019 ensi-iltansa saava elokuva ”Klaus” tullaan tekemään tradigitaalisen animaation keinoin (Amidi 2015).

Tuotantoon on saapunut monien pienempien studioiden lupaavia kokoillan elokuvia, yhtenä esimerkkinä viime joulukuussa rahoituksen saanut espanjalaisen SPA-studion ”Klaus”-elokuva (kuva 10), jonka päämääränä on tuoda tradigitaalinen animaatio jälleen koko kansan tietoisuuteen. Sen on tarkoitus valmistua keväällä 2019, yhteistyössä Toon-Boom -ohjelmiston kanssa. SPA-studio ei varmasti ole ainoa suuremman luokan perinteinen elokuva, joka tuotetaan 3D-elementtejä hyödyntäen. Animaation renessanssi on kenties jo päättynyt, mutta tradigitaalinen animaatio elää yhä.

4 Tradigitaalisen animaation käyttötapoja

Käsitteenä tradigitaalinen animaatio voi olla mitä tahansa perinteistä animaatiota, jonka jossakin työvaiheessa on käytetty digitaalisia työkaluja. Siksi sen erilaiset käyttötavat on aiheena liian laaja käsiteltäväksi yhdessä lyhyessä tutkielmassa. 2D- ja 3D-animaation erilaiset yhdistelmät ovat kuitenkin helposti jaettavissa muutamaan selkeään osaan. Jaottelussa on otettava huomioon, mihin elementteihin tietokonegrafiikka keskittyy, työvaiheiden perusjako sekä tarvitseeko CGI-elementtejä animoida vai ei.

Omaa suunnitelmaansa tehdessä on hyvä ottaa huomioon, tuovatko tradigitaaliset elementit työhön mitään ajallista tai visuaalista hyötyä: Ei olisi juuri järkeä tehdä monimutkaisen kamera-ajon taustaa perinteisin keinoin ja liittää siihen sitten CGI:llä tuotetut hahmot: Nurinkurinen tekniikoiden käyttö veisi sekä aikaa että rahaa mutta jättäisi myös lopputuloksen heikoksi. Tradigitaalisen animaation hyödyt tulevat esiin vain, kun tunnetaan sen vahvuudet sekä heikkoudet ja osataan käyttää niitä oikein.

4.1 3D apuna layoutissa

Kenties suosituin tapa käyttää 3D:tä apuna perinteisessä animaatiossa on tuoda se avuksi layout-vaiheen tekoon. Layout on vaihe, jossa animaatiossa käytetyn taustan ääriviivat piirretään paperille ja annetaan sitten eteenpäin animaattorille ja tausta-artistille. Animaattori näkee mustavalkoisesta layout-kuvasta kohdan, johon hänen kuuluisi hahmo piirtää. Tausta-artisti taas maalaa kyseisen kuvan lopullisilla väreillä layout-viiva-piirroksen pohjalta.

Miten CGI-grafiikka sitten helpottaa tätä vaihetta? Usein samasta lokaatiosta, eli tapahtumapaikasta – esimerkiksi luokahuoneesta – pitää piirtää useita taustoja. Jos lokaatiota käytetään paljon, kipuaa tarvittavien taustojen määrä helposti useisiin kymmeniin: Edestä, takaa, ylhäältä, alhaalta. Vaikeutena taustojen piirtämisessä on, että luokan pulttien, hyllyjen ja kattolamppujen pitäisi pysyä samalla paikalla jokaisessa – vaikeassakin – kamerakulmassa. Jos opettajan pöytä yhtäkkiä kasvaa tai pienenee, saattaa se häiritä sekä layoutia käyttävää animaattoria että itse ohjelman katsojaa.

3D-elementeillä luotu luokkahuone on helppo piirtää jokaisesta kulmasta, eikä lokaatiota yleensä tarvitse huolitella vielä CGI-vaiheessa. Huoneen kalusteista tehdään vain yksinkertaiset muodot auttamaan layout-artistia piirtämään kaikki pulpetit oikean kokoisena ja toimivassa perspektiivissä. On kuitenkin muistettava, että välillä virheetön perspektiivi ei ole paras mahdollinen vaihtoehto: on suotavaa, että layout-artisti ottaa taiteellisia vapauksia ja käyttää 3D-pohjaa pelkästään mallina oman kuvansa piirtämisessä.

3D-mallilla luotu layout voidaan piirtää läpi joko perinteisesti käsin tai esimerkiksi käyttämällä 3D-ohjelmien viivatulostusta. Valintaan vaikuttaa 3D-mallin yksityiskohtaisuus sekä päätös, tuleeko lopullisessa taustassa näkymään piirretty viiva vai ei. Tietokoneen laskemaa viivaa käytetään taustassa vain harvoin juuri viivan virheettömyyden vuoksi. Jos lopullinen tausta tulee kokonaan viivattomana, on samantekevää, saako animaattori työstettäväkseen tietokoneen laskeman viivan vai layout-artistin piirtämän kuvan.

Layout-tekniikkaan ei ole juurikaan erityisiä ohjelmia. Vaihe on hyvin yksinkertainen, eikä esimerkiksi ilmaisilla 3D-mallinnusohjelmilla ole vaikeuksia luoda yksinkertaisia muotoja, joiden päälle lopullinen kuva voidaan piirtää.

4.2 3D-elementti 2D-ympäristössä

Jossain tapauksissa CGI:tä käytetään esineissä ja hahmoissa – erityisesti silloin, kun se helpottaa työvaihetta jollakin tavoin verrattuna perinteiseen metodiin. Tähän tarvitsee kiinnittää huomiota animaation suunnitelmaa tehdessä, sillä työvaihe voi olla hyvin raskas ja kallis työstää vailla näennäistä hyötyä itse animointiin: huonosti toteutettuna lopputulos saattaa olla jopa heikompi kuin ilman 3D-elementtejä, sillä niitä työstettäessä pitää sisäistää epäaidon viivan tärkeys, jotta tietokoneella tuotetut osat eivät hyppäisi katsojan silmille. Heikkolaatuisella CGI-grafiikalla tuotetut hahmot jäävät lisäksi kankeiksi ja sieluttomiksi, jos tunnelman luomiseen ei käytetä aikaa ja vaivaa. Siksi CGI-grafiikkaa on sovellettu vain muutamaankin tiettyyn tekniikkaan.

4.2.1 Koneet ja mekaniikka

Hyviä esimerkkejä, mihin CGI:tä sovelletaan, ovat monet mekaaniset laitteet ja hahmot, kuten autot ja robotit. Syy on sama kuin layoutissa: on huomattavasti helpompaa pitää hahmon osat virheettömänä tietokoneella. Käsin piirrettyssä animaatioissa hahmojen muoto muuttuu herkästi animaattorin pyrkiessä pitämään liike sulavana. Tämä ei häiritse

orgaanisissa esineissä ja hahmoissa: olemme tottuneet näkemään puun varren taipuvan tai eläimen kehon muovautuvan liikkeen tahdissa. Mekaaniset pinnat – joissa on yleensä myös paljon tärkeitä yksityiskohtia – ovat anteeksiantamattomia asioiden summittaiselle muovaamiselle. CGI:llä erehtymisen mahdollisuutta ei ole, vaan auton jokainen yksityiskohta pysyy muuttumattomana oikealla paikallaan.



Kuvio 10. CGI:llä tulostettu auto yhdessä Rautajätin poistetussa kohtauksessa. Tietokoneen piirtämä viiva ei anna sijaa erehdykselle (The Iron Giant: Deleted Scenes 1999).

Jälleen kerran haastavin vaihe CGI:n sisällyttämisessä 2D-taustaan on pitää kuva yhtenäisenä. 3D:llä luotu yksittäinen hahmo hyppää usein katsojan silmille ollessaan *liian* täydellinen. Tietokoneella luotu kuva saattaa myös materiaaleiltaan ja varjoiltaan erota muusta perinteisin keinoin tuotetusta kuvasta, jos vaaraa ei huomioida ennalta.

Hyväksi havaittu – joskin työläs keino – on luoda aluksi animaatio CGI-grafiikalla ja yksinkertaisesti piirtää viimeinen puhdas viiva 3D-hahmon päälle. Tällä tavoin hahmo pysyy yhä tarkoissa mitoissaan, mutta ihmiskäsin piirretty epätäydellinen viiva tasoittaa tunnelmaa. Pelkästään 3D:llä tuotettu hahmo on vaikea liittää uskottavasti osaksi 2D-animaatiota: ilman tarpeellista varovaisuutta CGI-hahmo näyttää herkästi irralliselta muusta kuvasta.

Tunnetuin CGI:llä tuotettu hahmo perinteisessä animaatiossa on "Rautajätti" -elokuvan vuorenkorkuinen robotti. Robottia ei ole piirretty käsin vaan tulostettu ulos 3D-ohjelmasta, mutta monia muita avuja kahden tekniikan yhteen tuomiseksi käytettiin elokuvan aikana. Tietokoneesta tulostetulle viivalle muun muassa luotiin erillinen ohjelma, joka "epätäydellisti" renderöityä viivaa ja antoi sille pienen värinän jäljittelemään ihmiskättä. (Miller n.d.)

Näyttävin innovaatio tekniikoiden yhdistämisessä oli, että Jätin CGI-animaation "frame rate" eli kuvien pyörimisnopeus pudotettiin 24 kuvasta 12 kuvaan sekunnissa aina kun se lisättiin samaan kohtaukseen jonkun perinteisellä animaatiolla piirretyn hahmon kanssa. (The Iron Giant: Deleted Scenes 1999.) 2D-animaatiossa käytetään usein puolikasta frame ratea, sillä se vähentää tarvittavan työn määrää ja inhimillisestä epätäydellisyydestä johtuvaa viivan värinää. Tietokoneella tuotetussa animaatiossa se ei olisi tarpeen, mutta puolitettu frame rate antoi Jätille juuri sen pienen epätäydellisyyden, joka satoi hahmon saumattomasti yhteen muuhun animaatioon.

4.2.2 Flocking ja suuret joukot

Jo pelkän tehokkuutensa ansiosta suosituin tapa käyttää CGI:ta perinteisessä animaatiossa on tekniikka, joka kulkee nimellä "flocking". Vapaasti käännettynä sana voisi olla "parveilu", joka on tekniikalle kuvaava nimi. Flocking-tekniikalla tuotetaan suuri määrä toisiaan muistuttavia hahmoja, joita tietokone sitten animoi yhtenä ryhmänä. Tällaisia ovat esimerkiksi eläinlaumat tai ihmisjoukot.

Flocking-tekniikasta hyödyllisen tekee juuri tietokoneen kyky monistaa hahmoa ja sen animaatiota. Esimerkiksi suuren eläinlauman animoimisessa menisi animaattorilla monta viikkoa, sillä hänen täytyisi piirtää jokainen eläin erikseen. Tietokoneella animoitu eläin voidaan yksikertaisesti kopioida ja lisätä pienellä viiveellä taustalle. Vaikutelma on usein jopa uskottavampi kuin käsin piirretty kuva, ja käytetystä ajasta on kulutettu vain murto-osa. (The Making of Lion King 1994.)

Ensimmäisiä flocking-tekniikalla tuotettu kohtausta oli jo aiemmassa osiossa mainitsemani Leijonakuninkaan gnuaantilooppilauma. Juoksevaa eläintä ei tarvinnut animoida kuin yksi, minkä jälkeen tietokone monisti sen useiksi kymmeniksi yksilöiksi. Vaikka juoksevaa eläintä ei mallinnettu ja animoitu kuin kertaalleen, tietokone ohjelmoitiin muuttamaan lievästi jokaisen eläimen väriskaalaa. Yhtäkkiä yhden juoksevan gnuaantiloopin sijasta

kohtauksessa oli lauma villiintyneitä eläimiä, jokainen omana yksilönään. Tekniikka säästi sekä aikaa että rahaa mutta antoi myös laumalle todentuntuisen vivahteen, joka olisi ollut mahdoton saavuttaa perinteisin keinoin. (The Making of Lion King 1994.)

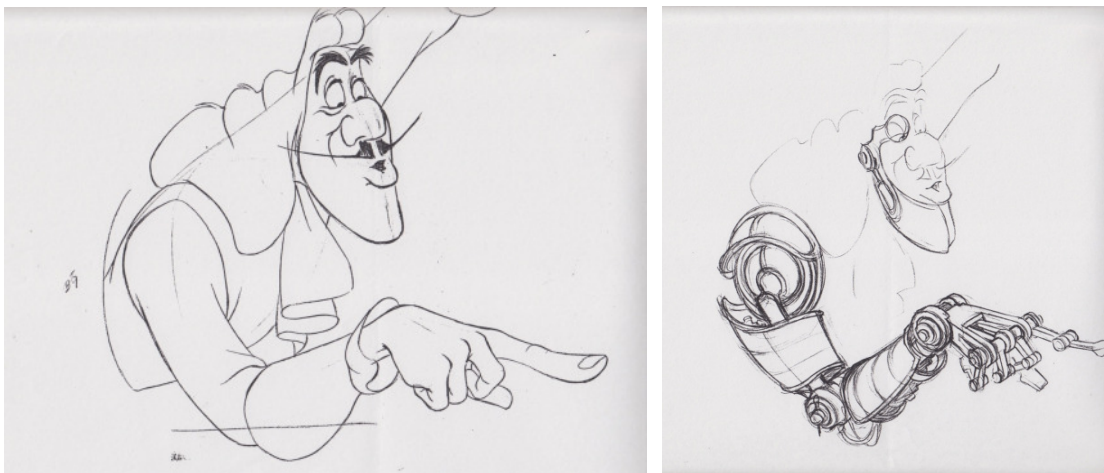


Kuvio 11. Hennosti erilaisilla väreillä maalatut eläimet muuttuivat hetkessä yksilöiksi (The Making of Lion King 1994).

4.3 3D-osa 2D-hahmossa

Tämä tekniikka on vähiten käytetty 2D-3D-yhdistelmä juuri työstön monivaiheisuuden vuoksi. Tietääkseni 3D:tä hahmon yksittäisenä osana ei ole käytetty suuremman luokan elokuvassa kuin kerran, jolloin "Aarreplaneetta"-elokuvan hahmolle taiteiltiin robottikäsi ja -jalka.

Kuvitellaanpa vaikka, että hahmolla olisi kyseinen CGI-grafiikalla luotu robottikäsi. Periaatteessa 2D-hahmon karkea animaatio ja summittainen käsi piirretään samaan aikaan. Tämän jälkeen 3D:llä luotu käsi asetellaan 2D-animaation päälle, aivan kuin raajan takana olisi taulu, joka kertoo, mihin asentoon käden kuuluisi tulla. Animaatiovaiheet loikkivat 2D:n ja 3D:n välillä, sillä molempien metodien liikkeiden täytyy kulkea yhtäaikaista. Viimeistely tapahtuu yleensä perinteisellä viivalla, sillä muuten CGI:llä tuotettu osa vaikuttaisi erilliseltä hahmon muusta ruumiista.



Kuvio 12. Aarreplaneetan robottikättä varten tehtiin monia kokeiluja, mm. Samalla idealla kokeiltiin aluksi luoda Peter Panin kapteeni Koukulle robottikäsi, jotta nähtiin toimsiko tekniikka elokuvassa. (*The Hook, Walt Disney Pictures 2002*) (Johnson 2013.)

Miksi sitten tämä on niin vaikeaa? Työvaiheita animaation aikaansaamiseksi on liikaa, ja työn on oltava erityisen tarkkaa, jotta animaatio onnistuu. Pienikin virhe kummassakaan tekniikassa saa osan heilumaan ja kadottaa illuusion siitä, että käsi olisi osa hahmoa eikä vain päälle liimattu erillinen pala. Vuosituhannen alun animaattorit eivät myöskään yleensä osanneet käyttää 3D-ohjelmia, vaan 3D-osan animaation teki erillinen henkilö. Oli siis löydettävä työpari, joka pystyi ajattelemaan kuin yksi ihminen tai sitten harvinaisuus, joka osasi käyttää molempia metodeita. Pomppiminen kahden tekniikan välillä tuo myös huomattavasti lisää työmäärää: kuva täytyy skannata ja siirtää ohjelmaan, toisessa päässä taas tulostaa ja jatkaa jälleen käsin: Suurin osa ajasta ei lopulta kulu itse animointiin vaan silkkään huopaamiseen kahden eri tekniikan välillä. Lopputulos on kieltämättä komea, mutta onko visuaalinen hyöty sittenkään tarpeeksi suuri verrattuna käytettyyn työmäärään?

4.4 3D-2D-efektit

Tradigitaalisessa animaatiossa efektit tuotetaan normaalisti molempia metodeita yhdistellen. Efektin runko tuotetaan tietokoneella, minkä jälkeen viimeinen silaus piirretään käsin. Jokaisessa tapauksessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon muu kohtauksessa käytetty tekniikka: CGI:llä tuotettu tausta vahvistaa tietokoneella tuotettua efektiä, jolloin parempi vaihtoehto on kenties luoda efektit täysin käsin – tietysti kamera-ajon vaikeudesta riippuen. Perinteisin menetelmin tuotetun taustan päälle voi vaivattomammin lisätä tieto-

koneella tuotetun efektin, sillä litteä tausta häivyttää tietokoneen aitouden ja yhdenmu-
kaistaa animaation tunnelman. Kaikissa tapauksissa viimeinen silaus on hyvä luoda pe-
rinteisin keinoin: esimerkiksi sateen voi luoda tietokoneella niin kauan, kun muistaa lisätä
tarpeeksi käsin piirrettyjä pisaroita animaation päälle.

Muun muassa DreamWorks SKG käytti paljon aikaa efektien sitomiseen kahden tekni-
kan välillä: Egyptin prinssin lopussa on kohtaussarja, jossa Mooses halkaisee meren
kahtia paljastaen keskelle käytävän, jota pitkin hänen kansansa saattoi paeta takaa-aja-
via egyptiläisiä. Veden pääanimaatio luotiin ensin tietokoneella, minkä jälkeen sen päälle
lisättiin uusi taso perinteistä animaatiota. (The Making of the Prince of Egypt 1998a.)



Kuvio 13. Punainenmeri-kohtaussarjan vaiheet konseptitaiteesta valmiiksi kohtaukseksi (The Ma-
king of the Prince of Egypt 1998a.)

DreamWorks jatkoi efektien kehittelyä vieläkin pidemmälle: Tie Eldoradoon -elokuvassa studio kehitti ohjelmiinsa työkalun, joka itse asiassa antoi tietokoneen generoida perinteistä animaatiota tuottamansa pohjan päälle. Itse animaation osat oli piirretty käsin, mutta tietokoneen annettiin päättää, minne se animaation lisäisi. Lopputulos oli upea yhdistelmä kumpaakin tekniikkaa. (The Making of the Road to El Dorado 2000.)

4.5 2D-hahmo 3D-taustalla

Toinen suosittu tapa hyödyntää tietokoneella luotua kuvaa on tuoda se osaksi animaation taustaa. Toisin kuin hahmot, tausta on yleensä staattinen, eikä siihen ole tarpeen liittää erityistä animaatiota. CGI:llä tuotettu tausta antaa kuitenkin animaatiolle syvyyttä ja mahdollisuuden luoda vaikuttavia kamera-ajoja läpi moniulotteisen maiseman. Se myös helpottaa hankalien perspektiivien piirtämisestä, vaikka tausta pysyisikin kohtauksessa paikallaan.

Studios kamppailivat pitkään kamera-ajon rajoituksista, jotka ratkaistiin vasta DreamWorks SKG:n Animation Exposure Tool-sovelluksessa (ks. 3.2. Tradigitaalisen animaation kehitys). Exposure Tool oli siitä käänteentekevä, että sillä pystyttiin muuttamaan tietokoneella luotuja kamera-ajoja myös animaation työstön aikana. Disney puolestaan päätyi ratkaisuun, jossa animaatio piirrettiin Deep Canvas-ohjelman päälle ja taustat maalattiin itse ohjelman sisällä animaation valmistumisen aikana. (The Making of the Prince of Egypt 1998a; The Making of Tarzan 1999.)

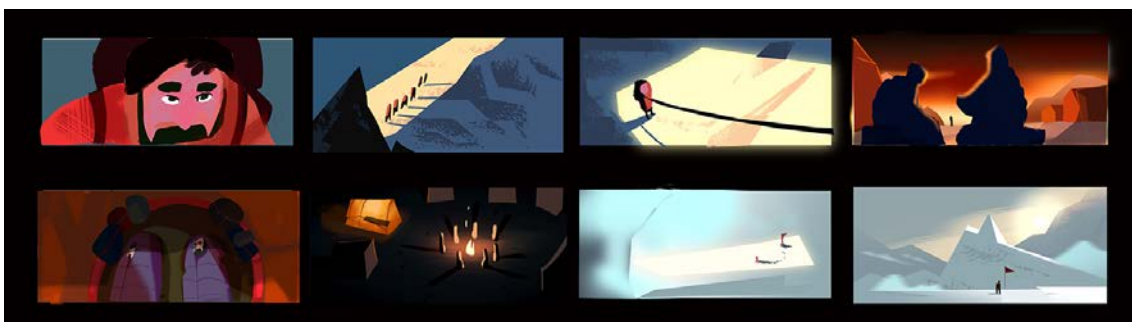
Molemmissa työkaluissa tuli selkeästi esiin se tosiasia, että vaikka taustat luotiin 3D-ohjelmilla, niiden valot ja varjot maalattiin yhä perinteisin menetelmin. Syntyi illuusio maalauksesta, joka ei kuitenkaan ollut enää kaksiulotteinen vaan liikkui realistisesti kameran mukana. Työmäärä perinteiseen maalaukseen verrattuna oli selkeästi suurempi, mutta siitä saatu visuaalinen hyöty maksoi itsensä moninkertaisena takaisin.

Tradigitaalista taustaa tehdessä on tärkeää pitää kuva maalauksellisena ja välttää tietokoneen luomia materiaaleja sekä ohjelman laskemia varjoja. Parhaimmillaan kohtaaminen vaikuttaa taianomaisen realistisesti liikkuvalla maalauksella, mutta pahimmillaan se voi olla täysin muuhun elokuvaan kuulumaton pätkä, josta tietokoneella luodut materiaalit suorastaan paistavat läpi. Tärkeää on myös ottaa huomioon, tuoko kamera-ajo mitään uutta itse kohtaukseen: Jos digitaalisesti luotu kohtaaminen vain lätkäistään kerronnan väliin

silkan kohtauksen vuoksi, se pahimmassa tapauksessa päinvastoin katkaisee juonen kulun ja hämmentää katsojaa.

5 Oma opintoprojektini

Opinnäytteeni teknisen osuuden liitin minun ja ystäväni Olga Sokalin suunnittelemaan lyhytanimaatiofilmiin. Olemme työstäneet tarinaa yhdessä jo jonkin aikaa, ja mielestämme tradigitaalinen kohtaus toisi kaipaamaamme syvyyttä filmin käänteentekevään kohtaukseen.



Kuvio 14. Olgan ensimmäisiä otteita filmin värimaailmasta.

Projektimme kertoo noin neljän minuutin tarinan vuorikiipeilijästä, joka tuntee etäytyvänsä muusta kiipeilijäryhmästä syystä, josta hän ei ole itsekään aivan selvillä. Tarina saa järkyttävän käänteän, kun kiipeilijä eräänä aamuna herää leirissä ja huomaa kaikkien matkatoveriensä kadonneen. Hän tuntee itsensä nöyryytetyksi ja lähtee jatkamaan matkaa yksin vakuuttuneena siitä, että ei ikinä tarvitsisikaan ryhmää, joka oli niin sydämettömästi hänet jättänyt. Käänteentekevässä kohtauksessa hän kiipeää omin voimin pyrkimänsä vuoren laelle, mutta tajuaa saavutuksensa tyhjäksi ja itsensä hyvin pieneksi loputtomassa vuoristossa. Juuri tähän kohtaukseen päätimme käyttää tradigitaalista tekniikkaa.

Päätimme käyttää kohtaukseen tradigitaalisen animaation suosituinta tekniikkaa, jossa 2D-hahmo luodaan 3D-taustan päälle. Efektin voimavaroja ovat kolmiulotteisuuden tuominen animaatioon ja kamera-ajon helpottuminen. Kohtauksessa on tarkoitus tehdä kameralla puolikierto hahmon ympäri, jolloin ympäröivä maisema pyörähtää hahmon takana antaen erityistä syvyyttä käänteentekeväälle kohtaukselle.

5.1 Alkuvalmistelut

3D-kohtauksen paikka tarinassa oli päätetty alusta alkaen. Liikkuvaan kuvakäsikirjoitukseen (animatic) ei tästä syystä tarvinnut lisätä kuin summittainen kuvasarja ilmaisemaan toivottua kohtausta. Päädyin pitäytymään kolmessa kuvassa, joka paljastaa kameran pyörähtävän puolikierroksen kiipeilijämiehen ja hänen valloittamansa huipun ympäri. Itse kamera-ajon jätimme tässä vaiheessa tarkoituksella vielä auki, sillä nykyisillä välineillä olisi helppo säätää pyörähdystä joko lähemmäs tai kauemmas sitä mukaa, mikä tuntuisi sopivalta.



Kuvio 15. Kolmen ruudun summittainen animatic kohtaukseen.

Seuraavaksi Olga loi kohtauksen taustasta summittaisen layoutin. Koska vastasin itse kohtauksen CGI-osuudesta mutta ystävänä animaation muista taustoista, päädyimme ratkaisuun, jossa hän piirsi malliksi sekä vuorenhuipun että ympäröivän maiseman, joita minä lähdin sitten työstämään kolmiulotteiseen muotoon.

Alkuvalmistelujen aikana piirsimme myös paljon konseptitaidetta animaatiota varten. Hahmolle saimme ensimmäisen idean Simon Leclerciltä, joka uhrautui suunnittelemaan meille muutamia kiipeilijöitä.



Kuvio 16. Simon Leclercin ensimmäiset konseptit kiipeilijöistä. Tykästyimme molemmat mielenkiintoiseen tyyliin ja jatkoimme yhdessä sen kehittelyä.

Tykästyimme yksissä tuumin hänen käyttämäänsä piirrostyyliin, ja lähdimme kehittämään hahmoja eteenpäin. Olimme toimiva tiimi, sillä näkökantamme hahmoon täydensivät toisiaan: Designia opiskeleva Olga halusi erityisesti hahmolle vahvan muotokielen, kun taas minulle tärkeää oli hahmon animoinnin mielekkyys.

Monen vaiheen ja useiden palautesessioiden jälkeen pääsimme yhteisymmärrykseen kiipeilijämme ulkonäöstä ja hahmojen lopullisesta tyylistä. Päätimme filmissämme tähdätä viivattomaan lopputulokseen. Tiesimme molemmat sen tekevän työstä hiukan raskeampaa, sillä viivojen poistaminen toisi yhden uuden vaiheen animaatioprosessiin, mutta olimme valmiit ottamaan taakan harteillemme. Filmillämme ei ole tällä hetkellä lopullista valmistumispäivämäärää ja tekisimme mieluummin hiukan enemmän töitä upean

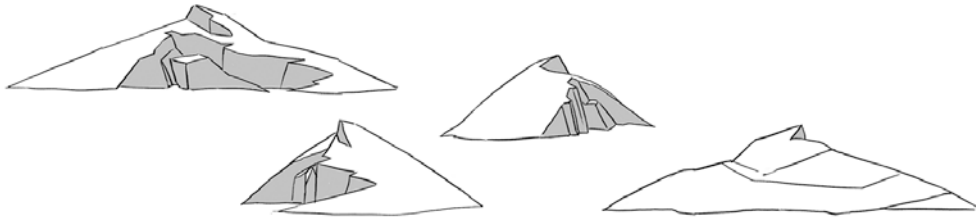
lopputuloksen saavuttamiseksi, kuin käyttäisimme tyyliä josta emme aivan täysin pitäisi. Kiipeilijämiehemme sai nimekseen ”Ari”, ja olimme valmiita siirtymään itse tuotantovaiheeseen.



Kuvio 17. Lopullinen hahmodesign useammasta suunnasta. Värittämättömässä versiossa on sinisellä piirretty käytettävien varjojen ääriviivat

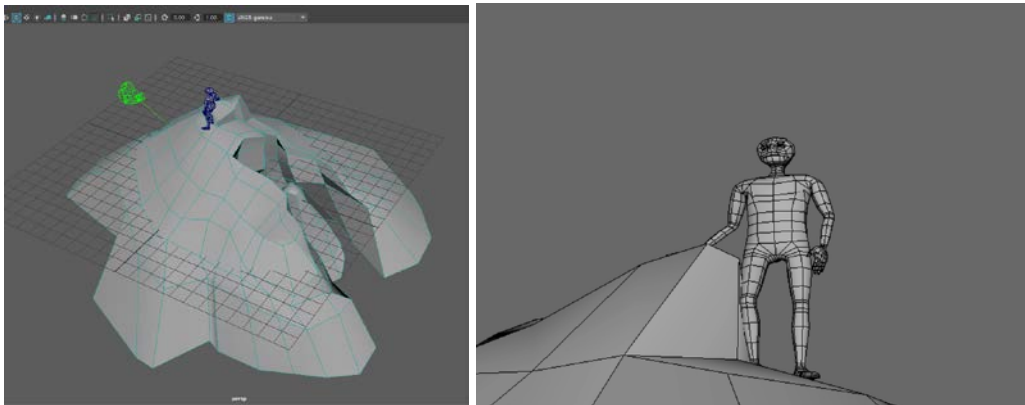
5.2 3D:n luominen layoutin pohjalta

Huipunkärkeä mallintaessani huomasin, kuinka tärkeää on mallintajan oma näkemys yhteisestä ideasta. Mallien 2D-kaaviot eivät koskaan tule olemaan täydelliset, joten on paljon mallintajasta itsestään kiinni, kuinka hyödyntää saamaansa materiaalia. Myös aiemmin luotu konseptitaide helpotti tätä työvaihetta: Koska huipusta luodut viivapiirrookset olivat vielä summittaisia, tarkastin aiemmin saamiani konseptikuvia ja viimeistelin huipun mallin niiden pohjalta. Huomasin, kuinka paljon tärkeämpää on pitäytyä pääideassa kuin yrittää mallintaa pilkuntarkasti saamiaan summittaisia kuvia. Ei ollut tärkeää, olisiko huippu täsmälleen saamieni kuvien mukainen, kunhan se pitäytyisi ajatuksessa, joka Olgalla oli filmimme taustoista.



Kuvio 18. Ensimmäiset hahmotelmat huipusta neljästä eri kulmasta.

Loin huipusta ainoastaan hyvin karkean mallin ilman minkäänlaisia materiaaleja. Tässä vaiheessa tarkoitukseni ei ollut saada hyvälaatuista kuvaa, vaan ainoastaan ranka, jonka päälle voisin hahmomme piirtää. Asettelin kameran 3D-ohjelmaan ja säätelin hiukan etäisyyttä sekä pyörähdysnopeutta. Tajusin ärtymyksekseni, että puoli kierrosta oli hyvin lyhyt matka kameran kiertää, ja sen suuremmitta pohdintoita vaihdoin pyörähdysasteen lennosta 180 asteesta puoleentoista kierrokseen. Mietin kauaskantoisesti pitäväni kameran täysin samassa kulmassa hahmoon nähden, jolloin voisin vähentää työmäärästäni hahmon kutistamisen käsin. Tällöin hahmosta riittäisi yksinkertaisempi pyörähdysanimaatio, jonka skaalaisin lopulliseen kamera-ajoon vasta kompositointivaiheessa.



Kuvio 19. Metroman vuoren huipulla.

Ollessani vihdoinkin tyytyväinen kameran liikkeeseen jäädyn kamerasta akselin, joka vei sen kauemmas huipusta. Tällöin huipun kärki pysyi kaiken aikaa yhtä suurena kuvan pinnalla. Liitin mukaan myös Jaro Lehtosen luoman Metroman-hahmon, joka antoi mi-

nulle hiukan selkeyttä tarvitsemastani perspektiivistä. Tulostin kamera-ajosta yksinkertaisen ”playblastin” eli Maya-ohjelman harjoitusrenderöinnin, ja vein sen pohjaksi työni 2D-animaatioon.

5.3 Hahmon animointi taustan päälle

Sitten aloitin animaation ehdottomasti aikaa vievimmän osuuden. Vein playblast-videon TVPaint-nimiseen 2D-animaatio-ohjelmaan ja aloin luonnostella hahmoa kuvan päälle. Koska olin päättänyt pitää hahmon paikallaan, tehtäväkseni jäi näennäisen yksinkertainen turnaround-pyörähdyksanimaation. Perspektiivi toi kuitenkin oman haasteensa. Kamera ei suinkaan ollut samassa tasossa hahmon kanssa, vaan olin kuvannut pätkän jonkin verran alaviistosta saadakseni lopulliseen kuvaan suuremman palan yötaivasta.

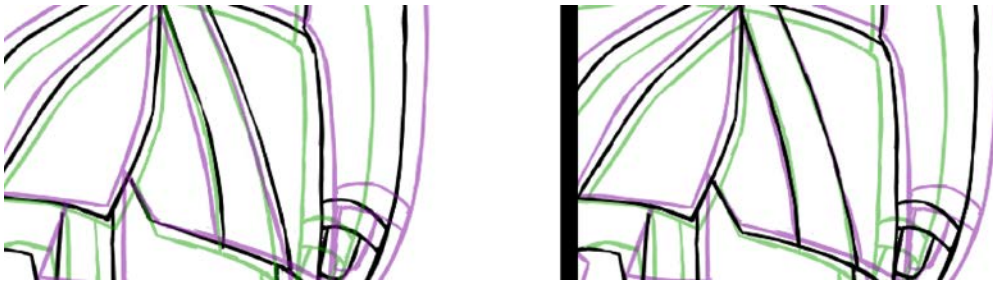
Aloitin Arin luonnostelun peruskuvakulmista, eli edestä, takaa ja molemmilta sivuilta. Tämän jälkeen piirsin jokaisen kuvan ”puolenväliin” uuden kuvan. Tällä hetkellä minulla oli 360 asteen pyörähdyksestä siis kahdeksan kuvaa 45 asteen välein.



Kuvio 20. Neljä ensimmäistä luonnoskuvaa hahmosta. Perspektiivi on lievästi alaviistosta, joka hiukan vaikeutti piirtämistä.

Seuraavaksi siirryin ”clean-up”-vaiheeseen eli puhdistamaan kuvia. Koska hahmo pysyi liikkumatta paikallaan pyörähdyksen aikana, en oikeastaan nähnyt mitään syytä lisätä enempää luonnoksia. Tärkeintä animaatioissa olisi pitää perspektiivi mahdollisimman täydellisenä, ja tiedän kokemuksesta turhan monen luonnoskuvan vain sekoittavan minua.

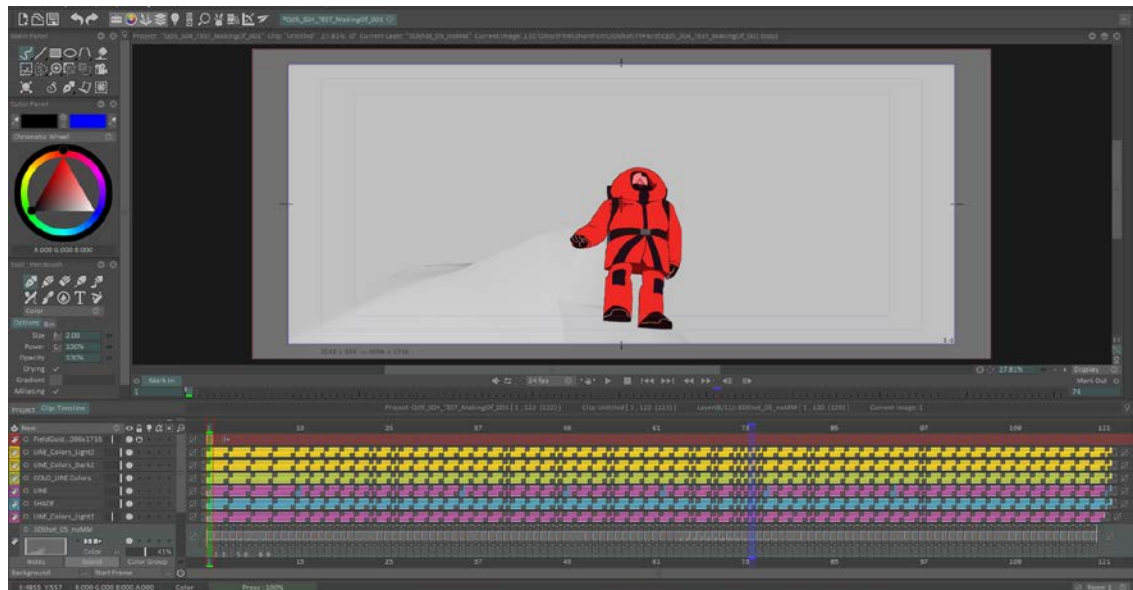
Kyseisen puhdistusvaiheen työläys tuntuu yllättävän minut joka kerta. Olin saanut alkuperäiset luonnokset kasaan alle päivässä, mutta samojen kuvien huolellinen puhdistaminen vei minulta puoli viikkoa. Enkä ollut tehnyt kuin vasta murto-osan tarvittavista kuvista. Puhdistettuani kaiken piirsin vielä jokaiseen väliin yhden ylimääräisen kuvan, jolloin saldoni oli 16 kuvaa 22,5 asteen välein noin 2,5 sekunnin aikajana. Jäin vielä useammaksi päiväksi korjaamaan viivan vapinaa. Epätarkasti piirretty viiva saa hahmon yksityiskohdat värisemään, ja ainakin kiipeilijämme jalkapohjat ja sormet elivät animaation aikana aivan omaa elämäänsä. Lopulta pakotin itseni lopettamaan animaation viilaamisen ja siirtymään seuraavaan työvaiheeseen.



Kuvio 21. Esimerkki vapisevan viivan korjaamisesta. Vasemmanpuoleisessa kuvassa keskimäiset viivat ovat edellisen ja seuraavan kuvan (punainen ja vihreä) linjan ulkopuolella. Oikeanpuoleisessa kuvassa virhe on korjattu, eikä viiva enää vapise.

Ari pyöri jo mukavaa tahtia ympäri vuoren lakea, ja olin aloittamassa animaation pitkäpiimäisintä vaihetta. Tuona hetkenä animaationi frame rate, eli kehysnopeus oli vaivaiset 6 piirrosta sekunnissa, samalla kun tausta hahmon alla kiiti 24 kuvaa samassa ajassa. Tiesin joutuvani vähintään kaksinkertaistamaan kuvien lukumäärän, jotta saisin hahmon pyörähdyksestä edes jollakin tapaa uskottavan. Laskeskelin pystyväni piirtämään uuden kuvan kahden muun väliin parhaimmillaan 20 minuutissa. En uskaltanut lähteä laskemaan kuinka monta päivää minun pitäisi vielä kuvia piirtää – puhumattakaan väritykseen ja viivattomaan animaatioon tarvitsemastani ajasta.

Käytyäni yhden kierroksen hahmon ympäri minulla oli kulunut noin viikko ja saaliini oli yhteensä 32 piirrettyä kuvaa. Olin samalla lisännyt viivoihin myös tarvittavien varjojen ääriiviivat sinisellä värillä. Muutama pieni varjo kainaloissa ja takin helman alla antaa hahmolle yllättävää syvyyttä, eikä vaiva ole loppujen lopuksi kovinkaan suuri. Tällä hetkellä animaation frame rate oli puolet pienempi kuin taustan, joten olin hiukan huolissani lopputuloksesta. Jätin kuitenkin työstön kyseiseen vaiheeseen. Pystyisin palaamaan hahmoon myöhemmin jos näkisin asian tarpeelliseksi.



Kuvio 22. TVPaintin perusnäky.

Sovittelin piirretyt kuvat aikajanelle, lisäsin puoli kierrosta ylimääräistä sekä tarkastin taustana toimivan Metroman-hahmon pohjalta kuinka suuri oli kamera-ajon hidastus lopussa ja alussa. Jouduin piirtämään vielä muutaman kuvan hidastuksen vuoksi, mutta olin varsin tyytyväinen siihen, mitä olin saanut aikaan.

Seuraavana oli vuorossa väritys. Onnekseni uusimmassa TVPaintin versiossa on monia väritystä helpottavia toimintoja. Ohjelma käyttää eräänlaista täyttötyökalua, joka tarvitsee vain napsauksen sille alueelle jonka haluaa värittää ja kone hoitaa lopun itse. Ohjelma pitää myös kirjaa käytetyistä väreistä, joten pystyin tarvittaessa muuttamaan yksittäisiä värejä myös jälkikäteen värikirjaston kautta. Vaikka yksittäisen kuvan väritys oli nopeaa, kesti 66 kuvan animaation värityksessä jälleen kokonainen päivä.



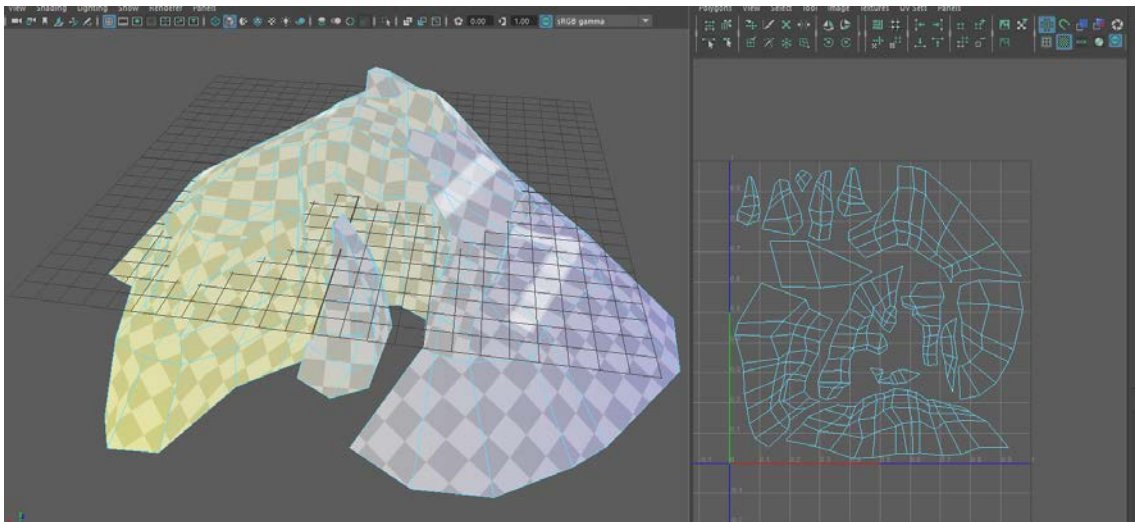
Kuvio 23. Väritystä on helpotettu koneen tehdessä suurimman osan työstä.

Viimeisenä vaiheena poistin hahmosta ylimääräiset viivat. Tarkemmin ottaen piilotin hahmon kaikki viivat, jonka jälkeen kopion muutaman tarvitsemäni viivan uudelle tasolle. Hahmo oli suurelta osin samaa väriä, punaista ja mustaa, joten ilman muutamaa tarkasti valikoitua viiva olisi liikettä ollut vaikea erottaa.

Työn päätyttyä tallensin animaation kuvina kansioon odottamaan kompositointivaihetta, jossa liittäisin kaikki kohtauksen palaset toisiinsa.

5.4 Taustan luominen

Voitettuani animaation suurimman esteen, palasin takaisin Autodesk Mayaan tarkastamaan, mitä mallintamalleni huipulle kuului. Lisäsin hiukan yksityiskohtia, tarkastin kaiken näyttävän siedettävältä ja ”unwrappasin” mallin pikaisesti. Unwrap on 3D-mallinnuksen erityisvaihe, jossa mallin pinta avataan tasaiselle alustalle kuin appelsiinin kuori, jotta sille voidaan itse asiassa maalata tekstuuri. Vein ensimmäisen yritelmäni Photoshop-ohjelmaan teksturoidakseni sen sopimaan animaatiomme tyyliin.



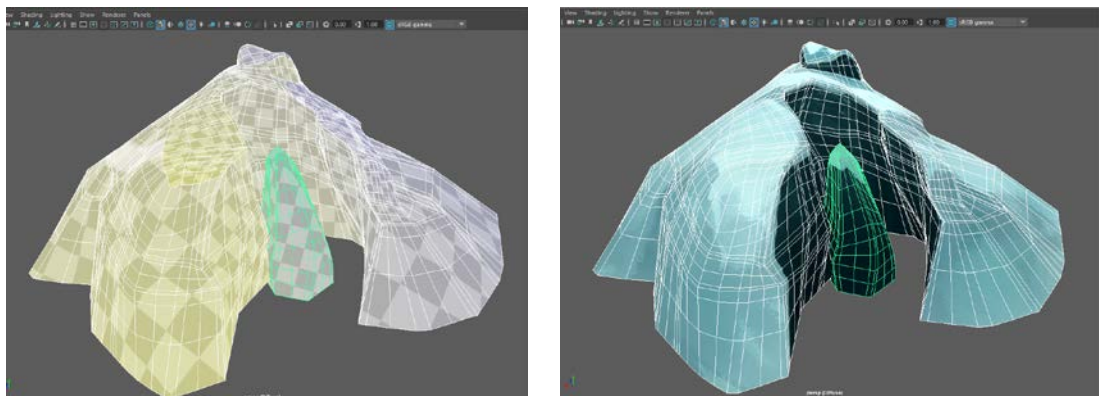
Kuvio 24. Ensimmäinen unwrap-yritys.

Photoshopissa maalasin Olgan muiden taustojen ja kohtauksen värikartan perusteella samantyyllisen tekstuurin vuorenhuipulle. Photoshopin 3D-teksturointitoiminto on mutkaton ja helppo käyttää, mutta aivan uskomattoman raskas. Oma pöytäkoneeni hurisi kuin viimeistä päivää yrittäessään pitää ohjelmaa pyörimässä, ja siitä huolimatta siveltimenvedot tulivat poikkeuksetta puoli sekuntia jäljessä.

Valitsin asetuksista toiminnon, jolla saatoin nähdä mallini ilman ylimääräistä valaistusta, jolloin pystyin helposti myös käyttämään pipettityökalua värin nopeaan valintaan. Ainoana ongelmana huomasin järjestelmävirheen, joka rikkoo litteän kuvan ja mallin yhteyden, jos 3D-mallia työstäessä painaa undo-näppäintä. Tätä kannattaa tosiaan varoa. Menetin useita siveltimenvetoja kyseisen virheen vuoksi.

Palatessani takaisin Mayaan väritetyn tekstuurini kera huomasin kameran läpi katsoessani muutaman häiritsevän seikan. Olin pitänyt mallin hyvin karkeana Olgan kulmikkaan tyylin vuoksi, mutta vuorta värien kanssa testatessani tajusin astuneeni juuri CGI:n suurimpaan loukkuun: suoran kulmat olivat yksinkertaisesti liian täydellisiä käydäkseen yhteen muun maailman kanssa. Huipun terävät kulmat olivat liian teräviä, jotta 2D:llä piirretty Ari näyttäisi oikeasti seisovan kulmikkaan harjanteen laella. Olin myös unwrapannut mallin hiukan väärällä tavalla. Tekstuuri oli kaikkialla yhtä yksityiskohtaista, mutta todellisuudessa tarvitsin paljon tarkempaa kuvaa pelkästä vuoren laesta. Minun ei auttanut kuin palata takaisin mallinnusvaiheeseen korjaamaan jälkiäni.

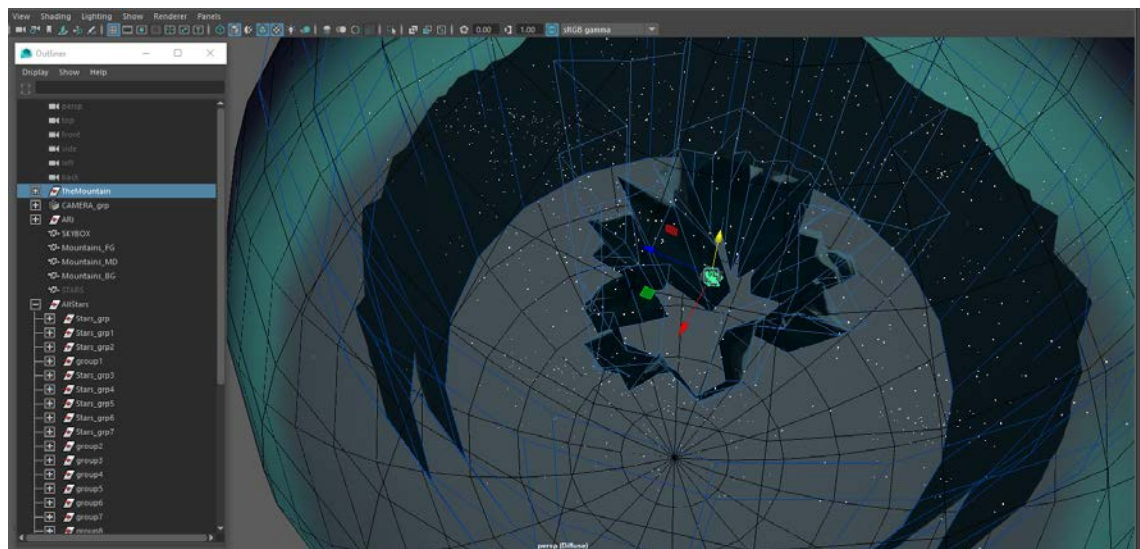
Toinen kokeilu sujui jo huomattavasti paremmin. Tihensin vuoren verkkoa kulmakohdista, jonka jälkeen pehmensin koko mallia. Silitin myös mallin "smoothing groups"-pinnan yhdeksi tasaiseksi levyksi joka kantilta. En tarvitsisi teräviä kulmia missään, sillä loisin vaikutelman tekstuureilla. Skaalasin myös tekstuuria niin, että vuoren laella olisi puolet tarkempaa kuvaa kuin muualla vuorella. Minun pitäisi olla tarkkana saumakohdissa, mutta asialle ei voinut mitään. Tekstuurikuvani oli jo nyt 4000x4000 pikseliä, ja pelkäsin Photoshopin räjäyttävän pöytäkoneeni jos suurentaisin pinta-alaa vielä lisää.



Kuvio 25. Toinen unwrap-yritys ja lopullinen tekstuuri.

Toisen teksturointikierroksen tulokseen olin huomattavasti tyytyväisempi. Vaikka näin mallin yhä olevan CGI:tä, se ei enää hypännyt kirkuvasti silmilleni kuten aiemmin. Kokosin 3D-skenen Olgan minulle luomista kuvista. Vuoria oli kolme kerrosta, jotka asettelin kolmeen valtaisaan sisäkkäiseen lieriön pintaan huippuni ympärille. Suljin vielä koko ko-meuden valtaisaan palloon, jonka sisäpintaan heijastin taivaan tekstuurin. Aiemmin kookkaana pitämäni huippu oli tuskin pikkukiveä suurempi valtavien pallojen ja lieriöiden keskuksessa.

Muutamien kokeilujen jälkeen päätin rypistää lähimmän lieriön kasaan kuin paperin. Vaikka kameran liike oli nopea, tuntui ympäröivä tausta silti kuin huonolta lavasteelta kolmiulotteisen huipun ympärillä. Rypistetty pinta antoi juuri sen verran syvyyttä lähimille vuorille, että lavastemainen tunnelma katosi.



Kuvio 26. Lopullinen kompositio Mayassa sekä tähtitaivas. Suuresta vuorenhuipusta tuli hetkessä hyvin pieni.

Meidän tarkoituksemme on liittää lopulliseen kohtaukseen taivaalla leiskuvat revontulet, mutta päätin muuttaa vaihetta hiukan. Revontulien kokeilu olisi aivan oma huolensa myöhemmin. Tällä hetkellä halusin vain varmuuden, että tradigitaalinen kohtaus toimisi perusajatuksena. Niinpä hyllytin revontulet ja loin pikkuruisen valkoisen pallon, jota sitten lähdin monistamaan, pyörittelemään, suurentamaan ja pienentämään. Noin kymmenessä minuutissa minulla oli huipun ympärillä 200 valkean pallon kimaltava tähtitaivas.



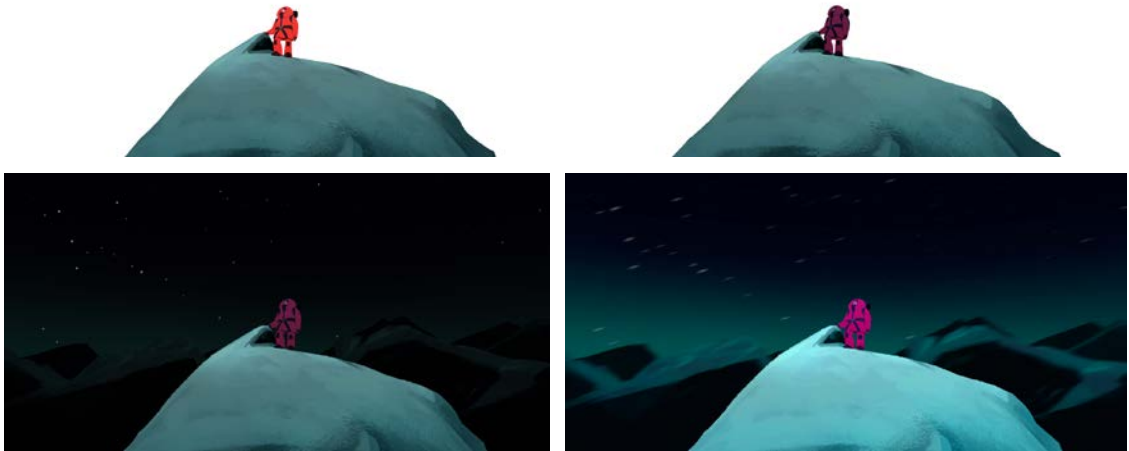
Kuvio 27. Playblast oli jo hyvin lupaava.

Renderöinnin tein mental rayn diffuusikanavalla. Näin sain kohtauksen taustan tekstuurit ilman häiritseviä valoja. Renderöin jokaisen tason erikseen: Huipun, taustan etummaisiet vuoret, taustan takimmaisiet vuoret, tähdet ja taivaan. Ilman valoja jopa vanha pöytäkooneeni renderöi kuvat nopeasti. Jäljellä oli enää kaikkien animaation osien yhdistäminen.

5.5 Kompositointi

Kompositoinnin suoritin Adobe After Effects-ohjelmalla, sillä olen käyttänyt sitä useissa aiemmissa projekteissani ja tunnin hyvin ohjelman toimintatavan. Tämä vaihe oli yllättävän mutkaton. Olin muiden tasojen lisäksi renderöinyt myös yhden kuvasarjan, jossa vuoren laella seisoi aiemmin perspektiivimallina käyttämäni Metroman-hahmo. Hahmon avulla asettelin Arin viiteen-kuuteen kuvaan oikealle kohdalle ja tietokone hoiti loput. Olin itsekin hiukan yllättynyt kuinka hyvin olin saanut hahmon pysymään paikallaan, mutta ilmeisesti tarkat alkuvalmistelut palkittiin.

Leikkasin vielä pienet palat hahmon jaloista ja oikeasta kädestä mask-toiminnon avulla. Pientä värinää aivan pyörähdyksen alussa livahti mukaan – syyksi epäilen, että Ari kulkee hetken verran ”kolmosilla”, eli kuva pysyy samana kolmen framen verran. Heti hahmon liikkeen nopeutuessa myös vapina katoaa. En ollut vapinasta huolissani, sillä aion korjata pienet virheet ennen lopullisen filmin valmistumista. Kaiken kaikkiaan Ari kulki luonnollisesti huipun mukana.



Kuvio 28. Kompositoinnin vaiheita.

Seuraavaksi lisäsin taustan kerrokset. Vuoret kulkivat yllättävän nopeasti pitkin ruutua, joten lisäsin sekaan keinotekoista motion bluria, eli nopeaa liikettä jäljittelevää sumenusta. Se pehmensi taustaa sen verran, että liike ei näyttänyt enää häiritsevän nopealta.

Viimeisenä korjailin Arin värit sopimaan öiseen taustaan. Kirkastin myös yleistä väriskaalaa sen verran, että tummana maalatut taustat saivat hiukan näkyvämmät rajat. Joitakin pieniä valoja ja varjoja lisäilin sinne tänne kunnes olin tyytyväinen lopputulokseen. Työ oli valmis.



Kuvio 29. Lopullinen kuva.

6 Yhteenveto

Minulla oli jo työn aloittaessani tietty kuva siitä, mitä tradigitaalinen animaatio pitää sisäl-
lään, mutta metodin tutkiminen ja erilaisiin tekniikoihin syventyminen avasi minulle täysin
uuden näkökulman. Historian tutkimus vei minut monien ”making-of”-videoiden sirpalei-
seen maailmaan, sillä huomasin nopeasti, ettei tietoa tradigitaalisesta animaatiosta ollut
saatavilla kirjallisessa muodossa. Myöhemmän kauden elokuvien tekniikoista oli välillä
suorastaan mahdotonta löytää tietoa, sillä vähäisen mielenkiinnon vuoksi niiden työs-
töstä ei ollut julkaistu videoita.

Tekniikoiden erottelu selkeytti minulle itsellenikin ne syyt, miksi animaatiossa tarvittiin
CGI:n apua, jotta pystyttiin nousemaan aikaisempaa paremmalle tasolle. Kuten kaikki
uudet tekniikat tradigitaalinen animaatio tuskin oli koskaan virheetön, sillä tietokoneet
kehittyivät niin hurjaa vauhtia, että jokaista tekniikkaa käytettiin vain muutaman kerran,
kun tilalle tuli jo uusi, toimivampi metodi. Siksi tradigitaalisessa animaatiossa kulminoituu
idea, jossa jo suunnitteluvaiheessa täytyy tehdä selväksi, onko metodin käyttämisestä
tosiaan hyötyä vai ei. Kahden tekniikan yhdistäminen on työlästä ja aikaa vievää puuhaa,
ja jos sitä ei harkita loppuun asti saattaa lopputulos olla heikompi kuin yksittäisellä tek-
niikalla. Tekniikkaa käyttävän taiteellinen silmä on myös hyvin tärkeää, sillä tekniikkaa
käyttävä saattaa helposti tuudittautua harhakuvaan, jossa tekniikka tarkoittaa yksinker-
taisesti 3D-objektien piirtämistä paperin läpi, vaikka se oikeasti on tarkkaa tasapainoilua
kahden metodin välillä.

Omassa projektissani sain kylmän muistutuksen siitä, kuinka pienillä asioilla saattaa me-
nettää kahden metodin sopimisen yhteen. Kaikki CGI:ssä on tehtävä perinteisen ani-
maation ehdoilla. Ei tarvita kuin pieni hairahdus kohtauksen 3D-osuudessa joka rikkoo
kahden tekniikoiden yhdistämisen taian. Omassa työssäni CGI-vuoren ensimmäinen
versio hyppäsi täysin epärealistisena ulos muusta kuvasta, koska olin jättänyt vuoren
kulmikkaaksi ajatellessani sen vahvistavan käyttämäämme piirrostyleä. Lowpoly-mallin
terävät kulmat olivat kuitenkin väärällä tavalla terävät, sillä niissä ei ollut ihmiskäden tuo-
maa epätäydellisyyttä. Jouduin siis luomaan uuden version, jossa terävät kulmat eivät
olleet enää koneen laskemia vaan minun itseni päättämiä.

Melkein kahden vuosikymmenen loistokauden ajan elänyt metodi on tietysti aivan liian laaja käsiteltäväksi alle 50 sivun esseessä, mutta tämä on toivottavasti minulle ja monelle muulle hyvä esikatsaus kahden tekniikan yhdistämisessä aukeavaan maailmaan. Tradigitaalinen animaatio ei rajoitu pelkästään Disneyn ja Dreamworksin tuotantoon: Aasiassa 2D ja 3D-animaation yhdistäminen tuntuu nostaneen päätään vasta 2000-luvun alun jälkeen, jolloin siitä oli jo suuremmissa länsimaisissa studioissa luovuttu. Ei ole myöskään syytä unohtaa, etteivät suuren budjetin animaatioelokuvat ole ainoa taiteenala, jossa tradigitaalista animaatiota nykyisin hyödynnetään. Taiteelliset tekstuurit ovat nousseet suosioon viimeisen vuosikymmenen aikana esimerkiksi videopelitalousmaailmassa ja pienemmän budjetin animaatioissa, kun suurien studioiden kehittämät ohjelmat ovat vihdoinkin löytäneet tiensä kaikkien ulottuville.

Tiedän olevani vasta alussa tradigitaalisen animaation tutkimisessa. Olen kuitenkin vakuuttunut palaavani takaisin metodin pariin vielä useaan kertaan. Toivon myös monen muun kiinnostuvan kahden eri tekniikan yhdistämisestä tämän työn perusteella. On väärin sanoa, että tradigitaalisen animaation aika on ohi: Sen määritelmä on kenties vaihtunut, muuttanut vuosien kuluessa muotoaan, mutta se elää vahvana pinnan alla yhä tänäkin päivänä lähes kaikkialla animaatioissa.

Lähteet

Amidi, Amid 2015. Sergio Pablos Project 'Klaus' Is Moving Forward with Toon Boom as Tech Partner. Cartoon Brew. 19.11.2015. Luettavissa osoitteessa <<http://www.cartoon-brew.com/feature-film/sergio-pablos-project-klaus-is-moving-forward-with-toon-boom-as-tech-partner-122090.html>> (luettu 18.5.2016).

Ball, Ryan 2009. Toon Boom Acquires Cambridge Animation. Animation Magazine. 8.1.2009. Luettavissa osoitteessa <<http://www.animationmagazine.net/vfx/toon-boom-acquires-cambridge-animation/>> (luettu 10.4.2016).

Box Office Mojo 2016a. Spirit: Stallion of the Cimarron. Luettavissa osoitteessa <<http://www.boxofficemojo.com/movies/?id=spirit.htm>> (luettu 10.4.2016).

Box Office Mojo 2016b. The Emperor's New Groove. Luettavissa osoitteessa <<http://www.boxofficemojo.com/movies/?id=emperorsnewgroove.htm>> (luettu 10.4.2016).

Box Office Mojo 2016c. Lilo & Stitch. Luettavissa osoitteessa <<http://www.boxoffice.com/movies/?id=lilostitch.htm>> (luettu 10.4.2016).

Burbank, Moriah 2015. Is Hand Drawn Animation Dead? The Silver Petticoat Review. 25.6.2015. Luettavissa osoitteessa <<http://www.silverpetticoatreview.com/2015/06/25/is-hand-drawn-animation-dead/>> (luettu 18.5.2016).

Canemaker, John 2002. SUMMER MOVIES; Flat Worlders Face the Horizon and See It's in 3-D. The New York Times. Luettavissa osoitteessa <<http://www.nytimes.com/2002/05/12/movies/summer-movies-flat-worlders-face-the-horizon-and-see-it-s-in-3-d.htm>> (luettu 10.4.2016).

Catmull, Ed; Wallace, Amy 2014. Creativity Inc.: Overcoming the Unseen Forces that Stand in the Way of True Inspiration. New York: Random House. Luettavissa osoitteessa <<https://books.google.fi/books?id=HM5UAqAAQBAJ&hl=fi>> (luettu 10.4.2016).

Desowitz, Bill 2003. Nothing Scary about Brother Bear's Roaring Start. Animation World Network. 27.10.2003. Luettavissa osoitteessa <<http://www.awn.com/news/not-hing-scary-about-brother-bears-roaring-start>> (luettu 10.4.2016).

Disney Detail 2012. The Walt Disney Feature Animation Department Wins the Academy Award for the Development of CAPS. Disney Detail. 30.3.2012. Luettavissa osoitteessa <<http://disneydetail.me/2012/03/30/march-30/>> (luettu 10.4.2016).

Fenlon, Wesley 2012. 2D Animation in the Digital Era: Interview with Japanese Director Makoto Shinkai. Tested Magazine. 20.9.2012. Luettavissa osoitteessa <<http://www.tested.com/art/movies/442545-2d-animation-digital-era-interview-japanese-director-makoto-shinkai/>> (luettu 18.5.2016).

Gragg, Randy 1995. Art Students get a crack at 'Nutcracker'. Portland Oregonian. 25.10.1995. Luettavissa osoitteessa <<http://wordspy.com/index.php?word=tradigital>> (luettu 10.4.2016).

Holson, Laura M. 2003. Animated Film Is Latest Title to Run Aground at DreamWorks. The New York Times. 21.7.2003. Luettavissa osoitteessa <<http://www.nytimes.com/2003/07/21/business/animated-film-is-latest-title-to-run-aground-at-dream-works.html>> (luettu 10.4.2016).

Johnson, Barry 2013. Hook Test. Tumblr. Luettavissa osoitteessa <<http://barryjohnson77.tumblr.com/post/67874858721/hook-test-silver-in-the-movie-treasure-planet>> (luettu 10.4.2016).

Magid, Ron 1999. Enhanced Dimensions for the Prince of Egypt. American Cinematographer. Luettavissa osoitteessa <<https://www.theasc.com/magazine/feb99/PRO-DUCTS/index.htm>> (luettu 10.4.2016).

McNary, Dave 1999. Giant Dissappointment: Warner Bros. Blew a Chance to Market 'Terrific' Film While Iron was Still Hot. Los Angeles Daily News. 15.8.1999.

Metacritic 2016. Home on the Range. Luettavissa osoitteessa <<http://www.metacritic.com/movie/home-on-the-range>> (luettu 10.4.2016).

Miller, John M. n.d. Film Article: The Iron Giant. Turner Classic Movies. Luettavissa osoitteessa <<http://www.tcm.com/this-month/article/148012%7C0/The-Iron-Giant.html>> (luettu 10.4.2016).

Nibbelink, Phil 1986. Haastattelussa Making of the Great Mouse Detective. Walt Disney. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=JH9Rtt9Xde4>> (katsottu 10.4.2016).

Patterson, Richard 1982. The Making of Tron. American Cinematographer, Wikipedian mukaan. Luettavissa osoitteessa <https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computer_animation#The_1980s> (luettu 10.4.2016).

Robertson, Barbara 1994. Disney Lets CAPS out of the bag. Computer Graphics World. 1.7.1994. Luettavissa osoitteessa <<https://business.highbeam.com/410504/article-1G1-16175916/disney-lets-caps-out-bag>> (luettu 10.4.2016).

Robertson, Barbara 1999. Ten-Ton Toon. Computer Graphics World. Marraskuu 1999. Luettavissa osoitteessa <<http://www.cgw.com/Publications/CGW/1999/Volume-22-Issue-11-November1999-/TEN-TON-TOON.aspx>> (luettu 18.5.2016).

Rotten Tomatoes 2016a. Atlantis the Lost Empire. Luettavissa osoitteessa <http://www.rottentomatoes.com/m/atlantis_the_lost_empire/> (luettu 10.4.2016).

Rotten Tomatoes 2016b. The Treasure Planet. Luettavissa osoitteessa <http://www.rottentomatoes.com/m/treasure_planet/?search=Treasure%20PI> (luettu 10.4.2016).

Seymour, Mike 2012. Alvy Ray Smith: RGBA, the Birth of Compositing & the Founding of Pixar. FXGuide. 5.7.2012. Luettavissa osoitteessa <<https://www.fxguide.com/feature/alvy-ray-smith-rgba-the-birth-of-compositing-the-founding-of-pixar/>> (luettu 10.4.2016).

Sito, Tom 2006. The Late, Great, 2D Animation Renaissance – Part 1. Animation World Network. Luettavissa osoitteessa <<http://www.awn.com/animationworld/late-great-2d-animation-renaissance-part-1>> (luettu 10.4.2016).

Smith, Dave 1996. Disney A-Z: The Official Encyclopedia. New York: Hyperion.

Technopedia. Definition – What does Tradigital mean? Luettavissa osoitteessa <<https://www.techopedia.com/definition/23831/tradigital>> (luettu 10.4.2016).

The Iron Giant: Deleted Scenes. 1999. Tim McCanlies. Brad Bird. Yhdysvallat: Warner Bros. Feature Animation / Allison Abbate, Des McAnuff. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=yUfGOZheE58>> (katsottu 10.4.2016).

The Making of Beauty and the Beast 1991. Linda Woolverton, Roger Allers, Kelly Asbury. Gary Trousdale, Kirk Wise. Yhdysvallat: Walt Disney Pictures / Howard Ashman. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=iuThvc4FI9Q>> (katsottu 10.4.2016).

The Making of Tarzan 1999. Tab Murphy, Bob Tzudiker, Noni White. Chris Buck, Kevin Lima. Yhdysvallat: Walt Disney Pictures / Bonnie Arnold. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=RZA6nitNeYw>> (katsottu 10.4.2016).

The Making of the Hunchback of Notre Dame 1996. Bob Tzudike, Noni White, Tab Murphy, Irene Mecchi, Jonathan Roberts. Gary Trousdale, Kirk Wise. Yhdysvallat: Walt Disney Pictures / Don Hahn. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=pe7WRyNWh4>> (katsottu 10.4.2016).

The Making of the Lion King 1994. Irene Mecchi, Jonathan Roberts, Linda Woolverton. Roger Allers, Rob Minkoff. Yhdysvallat: Walt Disney Pictures / Don Hahn. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=HLmAT6t5kL0>> (katsottu 10.4.2016).

The Making of the Prince of Egypt 1998a. Ronaldo Del Carmen, Ken Harsha, Carole Holliday, Philip LaZebnik, Anthony Leondis, Nicholas Meyer, Frank Tamura. Breanda

Chapman, Steve Hicker, Simon Wells. Yhdysvallat: DreamWorks SKG / Penney Finkelman Cox. Katsottavissa osoitteessa <https://www.youtube.com/watch?v=mTX_go0xRFs> (katsottu 10.4.2016).

The Making of the Prince of Egypt 1998b. Ronaldo Del Carmen, Ken Harsha, Carole Holliday, Philip LaZebnik, Anthony Leondis, Nicholas Meyer, Frank Tamura. Breanda Chapman, Steve Hicker, Simon Wells. Yhdysvallat: DreamWorks SKG / Penney Finkelman Cox. Katsottavissa osoitteessa <https://www.youtube.com/watch?v=B_aWmJJZj6Q> (katsottu 10.4.2016).

The Making of the Road to El Dorado 2000. Ted Elliot, Terry Rossio. Don Paul, Eric Bergeron. Yhdysvallat: DreamWorks Animation / Brook Breton, Bonne Radford. Katsottavissa osoitteessa <<https://www.youtube.com/watch?v=eU49OC0wbGw>> (katsottu 10.4.2016).

Tracy, Joe n.d.a. An Inside Look at the Original Beauty and the Beast. Digital Media FX Magazine. Luettavissa osoitteessa <<http://www.digitalmediafx.com/Beauty/Features/originalbeauty.html>> (luettu 10.4.2016).

Tracy, Joe n.d.b. Disney's Tarzan Adventure: Two Worlds Merge. Animation Artist. Luettavissa osoitteessa <<http://www.animationartist.com/movies/tarzan/Production/production.html>> (luettu 10.4.2016).

Wikipedia 2016a. History of Computer Animation. Luettavissa osoitteessa <https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computer_animation> (luettu 10.4.2016).

Wikipedia 2016b. The Prince of the Egypt. Luettavissa osoitteessa <https://en.wikipedia.org/wiki/The_Prince_of_Egypt#Design_and_animation> (luettu 10.4.2016).

Wikipedia 2016c. DreamWorks Animation. Luettavissa osoitteessa <https://en.wikipedia.org/wiki/DreamWorks_Animation> (luettu 10.4.2016).

Wikipedia 2016d. Fox Animation Studios. Luettavissa osoitteessa <https://en.wikipedia.org/wiki/Fox_Animation_Studios> (luettu 10.4.

