

A little
SPACE
ADVENTURE



A Little Space Adventure

Lahden Ammattikorkeakoulu
Muotoilu- ja taideinstituutti

Viestinnän koulutusohjelma,
valokuvauksen pääaine

Johannes Kaarakainen
Opinnäytetyö, syksy 2015

Kannen typografia: Noora Kyöstiä
Esilehtien kuvat: NASA

Kirjan kuvamateriaalin oikeudet
kuuluvat kirjoittajalle, ellei toisin
ole mainittu. Ulkopuoliset kuva-
lähteet löytyvät lähdeluettelosta
kirjan lopusta.

A little SPACE ADVENTURE

JOHANNES KAARAKAINEN

Tiivistelmä

Opinnäytetyöni kuvallinen osuus on tieteisfiktiosta inspiraatiota ammentava seitsemän stereokuvan sarja, jota katsotaan View-Master -laitteella. Työni tekninen toteutus rakentuu pääasiassa 3D-grafiikan varaan valokuvaelementtien täydentäessä paikoitellen kokonaisuutta. Kirjallinen osuus puolestaan jakautuu johdantoa seuraaviin viiteen lukuun, joissa käsittelen työn innoittajina toimineita teoksia ja omaa taustaani, tieteisfiktiota, 3D-grafiikkaa, stereokuvausta ja lopulta varsinaista opettelu- ja työskentelyprosessia. Pyrkimyksenäni on selvittää, kuinka 3D-grafiikkaa, valokuvaa ja stereokuvamenetelmiä voidaan hyödyntää yhdessä, ja tutkia, kuinka niihin liittyvät valinnat ohjaavat fiktiivisen kuvallisen tarinan kokemista.

Abstract

The visual part of my thesis is a scifi themed series of seven stereo images that is viewed with a View-Master system. The technical aspect of my work is mostly based on 3D graphics, with some photographic elements filling the gaps. The main written part of my thesis is divided into five parts that deal with my own background and works that have inspired my thesis, 3D graphics, stereo imaging, and finally the actual process of learning and creating. My goal is to find out how 3D graphics, photography and stereo imaging can be used together and how the choices related to them affect the way the fictional visual story is experienced.

Sisällys

1 Johdanto	10
2 Tausta ja esikuvat	12
2.1 Siirtymä todellisuudesta epätodelliseen	12
2.2 Inspiraationa pelit, sarjakuvat, elokuvat, kirjat, lelut	13
3 Science fiction	18
3.1 Mitä scifiillä tarkoitetaan	18
3.2 Scifin laajempi merkitys	19
3.3 Matka utopiasta dystopiaan	20
3.4 Avaruusaiheet opinnäytetyössä	21
3.5 Tieteisfiktion historiaa vuodesta 1818 alkaen	24
4 3D-grafiikka	26
4.1 3D-grafiikka valokuvan haastajana	26
4.2 Vaikutus viihdeteollisuuteen	28
4.3 3D-työskentelyn peruseriaatteita lyhyesti	30
5 Kolmiulotteisuus	32
5.1 Kolmiulotteisuus kuvassa	32
5.2 Stereoteknologian kehityskulkua 1800-luvulta nykypäivään	35
5.3 Vaikutus kokemukseen	36
5.4 Stereokuvan kehityskulku	36
5.5 Sovellukset nykypäivänä	38
6 Prosessi & haasteet	40
6.1 Aiheen muodostuminen	40
6.2 Toteutustapa	41
6.3 Hahmot teeman keskiössä	42
6.4 Kerronnan muoto ja kysymykset vailla vastauksia	45
6.5 Fiktio ja uskottavuuden ristiriitainen suhde	48
6.6 Haasteet käytännön osaamisen omaksumisessa	51
6.7 Stereoformaatin toteuttamisen ongelmista	55
6.8 Tiedostojen valmistelu ja kuvakiekkojen teettäminen	56
Lopulliset kuvaparit	60
7 Yhteenveto	76
Sanasto	78
Lähteet	80

1

Johdanto

Valokuvausala on viime vuosien aikana kokenut valtavan muodonmuutoksen. Digitalisaatio on muovannut koko valokuvaajan työnkuvan uuteen uskoon ja samalla rajat valokuvaamisen, videokuvaamisen ja 3D-grafiikan välillä ovat sumentuneet. Videokuvaamisen hallitseminen on jo esimerkiksi kuvajournalismin parissa muodostunut vaatimukseksi useiden lehtitalojen sisällä, ja mainoskuvan puolella samaa on nähtävissä 3D-grafiikan osalta.

Valokuvalle leimallinen piirre on sen oletusarvoinen rooli todellisuuden tallentajana. Oli kyseessä dokumentaarinen valokuvaus, muotokuvaus, taidevalokuvaus tai tuotokuvaus, tallentaa kamera lähtökohtaisesti aina asioita, jotka ovat jossain muodossa olleet oikeasti olemassa – vaikka loputulos olisi sisällöltään kuinka fiktiivistä tahansa. Se, kuinka todennukaisesti näkymä tallentuu, ei aina ole itsestään selvää ja voi vaihdella suuresti. Väistämätön seikka valokuvan syntymisessä kuitenkin on, että ilman todellisuudesta digitaalisen kennon tai filmin pinnalle heijastuvaa valoa ei valokuvaa ole olemassa.

Omassa työskentelyssäni olen välillä kokenut rajoittavaksi vaatimuksen kuvauskohteen konkreettiselle olemassaololle. Toisaalta valokuvan perinteisiin liittyvä estetiikka ja illuusio todellisuudesta ovat välineelle ominaisia piirteitä, jotka koen hyvin kiinnostaviksi.

Tietokonegrafiikka puolestaan lähestyy kuvan tuottamista erilaisesta näkökulmasta: kaikki on lähtökohtaisesti keinotekoisia. Todellisuudesta tallennettuja kuvia voidaan käyttää osana 3D-prosessia, mutta usein ne ovat vain yksi osa muuten rakennetusta kokonaisuudesta. Tämä tuo mukanaan aivan uudenlaisia mahdollisuuksia siihen, millaista sisältöä kuviin voidaan tuottaa ja miten. Se onkin pääasiallinen syy siihen, miksi halusin ottaa 3D-grafiikan mukaan opinnäytetyöhöni.

Edellä mainitsemani illuusio todellisuudesta liittyy vahvasti myös stereoskooppiseen kuvaan. Kolmiulotteinen valokuva pyrkiikin nousemaan vielä täysin omalle todentuntuisuuden tasolle, vaikka jo lähtökohtaisesti mukana on valokuvan luonteenomainen jälki todellisuudesta. Sen vahva tilallisuus tuo kuviin oman erityislaatuisen, mystisen tunnelmansa, mikä on kiehtonut minua pitkään. Ensimmäinen oma kosketukseni stereoskoopian tapahtuikin jo lapsuudessa vanhan View-Master -kuvankatselulaitteen kautta. Opinnäytetyöni alkuvaiheilla löysin sen ja kasan kuvakiekkoja varaston perältä ja sain ajatuksen tekniikan hyödyntämisestä omassa projektissani.

Toinen lapsuuteen liittyvä aihealue opinnäytetyössäni ovat etenkin avaruutta ja tieteisfiktiota käsittelevät vaikutteet ja esikuvat, joiden kautta olen rakentanut varsinaisen projektini tarinallista puolta ja siihen liittyviä yksityiskohtia. Aihe liittyy samalla niin moniin muihinkin työni kannalta tärkeisiin aihealueisiin, että päätin ottaa tieteisfiction mukaan kokonaan omaksi luvukseen. Tieteisfiktiolla onkin vahva yhteys muun muassa 3D-grafiikkaan elokuvien ja videopelien kautta. Myös stereokuva linkittyy sitä kautta tieteisfiktioon, sillä elokuvissa eritoten scifin puolella on jo pitkään hyödynnetty kolmiulotteisuutta.

Työssäni tutkiskelen näitä aiheita ja niiden limittymistä toisiinsa. Kuvallisessa osuudessa mukana ovat niin valokuva kuin tietokoneella tuotettu materiaalikin. Valokuva-alan koulutukseni, harrastuneisuuteni ja työkokemukseni tarjoavat pohjan tähän puoliskoon. 3D-grafiikka puolestaan on ollut minulle käytännön tekemisen osalta täysin vieras alue, johon aion projektin kautta tutustua lähemmin. Yksi tavoitteistani onkin oppia 3D-työskentelyn perusteita nollapisteestä alkaen, ja kehittää taitoja, joiden avulla pystyn ilmaisemaan itseäni tavalla, joka ei minulle aiemmin ole ollut mahdollista.

Itselleni henkilökohtaisesti tärkein osa työtä on kuitenkin sen temaattinen taso. Prosessin aikana pyrin uppoutumaan lapsuuteni muistoihin ja mielikuviin sekä eläytymään kuvitteelliseen maailmaan, jossa ei ole tosielämän rasitteita ja rajoitteita. Yritän samalla löytää jonkinlaisia jäänteitä sellaisesta lapsuuden vilpittömästä innostuksesta, jollaisen kokeminen on aikuisiällä unohtunut.

2

Tausta ja esikuvat

Luvussa avataan opinnäytetyöprosessin kannalta olennaisia vaikutteita sekä niiden osuutta valmiissa lopputuloksessa.

2.1 SIIRTYMÄ TODELLISUUDESTA EPÄTODELLISEEN

Oma työskentelyni visuaalisten taiteiden parissa syntyi kiinnostuksesta valokuvaamiseen. Aluksi kuvasin maisemia ja ympäriltäni löytyviä yksityiskohtia: puhtaasti visuaalisesti miellyttäviä asioita, joiden tarkkailu oli kiinnostavaa ja viihdyttävää. Lähestymistapani kuvauskohteisiini oli melko pintapuolinen, enkä alkuun välittänyt erityisemmin kuvien syvällisemmistä sisällöistä. Aloin kuitenkin vähitellen kiinnostua journalistisesta valokuvaamisesta ja myös suhtautumiseni valokuvaan ja sen laajempaan yhteiskunnalliseen merkitykseen muuttui. Ajatus valokuvasta välineenä muuttamassa maailmaa alkoi tuntua merkitykselliseltä. Päädyinkin suuntaamaan omaa tekemistäni aktiivisemmin lehtikuvaamisen ja dokumentarismien alueille.

Aloittaessani opinnot Lahden Muotoiluinstituutissa olin vakuuttunut siitä, että minusta tulisi lehtikuvaaja. Tein joidenkin vuosien ajan kuvauskeikkoja freelancerina sanomalehdille ja aikakauslehdille, ja ammatilliset tavoitteeni tulevaisuutta varten olivat selvillä. Myöhemmin tajusin kuitenkin olevani väärillä jäljillä. Aloin kokea lehtikuvauskeikat ahdistaviksi enkä myöskään saanut tehdystä työstä enää sellaista tyydytystä kuin aiemmin, mikä osaltaan laski motivaatiotani kuvajournalismin parissa työskentelyyn. Alkuun suunnitelmien muuttaminen tuntui henkisesti raskaalta, eikä tilan-

teen hyväksyminen ollut helppoa. Vähitellen aloin tottua ajatukseen alan vaihdoksesta ja huomasi myös samalla löytäväni asioita, joiden tekeminen tuntui aiempiin suunnitelmiini verrattuna luontevammalta ja kiinnostavammalta.

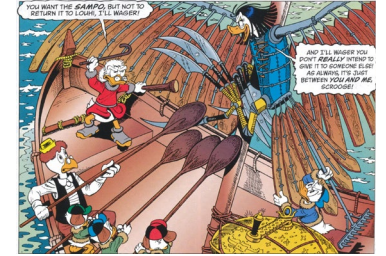
Kirjoittamishetkellä oman ammatillisen alueeni määrittelemisen on vaikeaa. Toisaalta uskon yhä entistä vahvemmin, että oman ammatillisen identiteetin tarkka määrittely, tai osaamisen sitominen muutamaankin välineeseen tai kapeaan ammattialaan ei ole edes tarpeellista. Työnkuvani levittäytyy hyvin henkilökohtaisista taideprojekteista puhtaasti kaupallisiin toimeksiantoihin. Koen vapauttavaksi mahdollisuuden toteuttaa omia visioitani laajasti erilaisten projektien ja medioiden välillä. Nykyään valokuvaaminen onkin vain pieni osa töitäni, ja yhtä lailla omakseni tunnen muun muassa graafisemman ilmaisun, digitaalisen 3D-työskentelyn, perinteisen kuvanveiston ja maalaamisen. Aiheiden osalta koen kuitenkin karkeasti yleistettynä kiinnostavammaksi projektit, joissa pääsen todellisuuden kuvaamisen sijaan käyttämään mielikuvitustani ja luomaan jotain sellaista, jota ei aiemmin ole ollut olemassa.

2.2 INSPIRAATIONA PELIT, SARJAKUVAT, ELOKUVAT, KIRJAT, LELUT

Aku Ankka ja muut Ankkalinnan asukkaat olivat merkittävässä osassa lapsuuttani Asterixin, Super Marion, ja lukuisten muiden populaarikulttuurin hahmojen ohella. Aku Ankkosten kautta tulivat tutuiksi monet antiikin Kreikan ja Rooman jumaltruista, lukuisat historian hahmot Kolumbuksesta Tsingis-Kaaniin, ja useat kirjallisuuden ja taiteen teokset Don Quijotesta Shakespearen näytelmiin. Aku Ankka -lehtiä selaillessani tajusin myös täysin yllättäen osaavani lukea. Olenkin joskus puolivakavissani sanonut oppineeni Aku Ankoista vähintään yhtä paljon kuin koko peruskoulussa vietetystä ajasta yhteensä. Lukemattomia kertoja myöhemmin opiskelujeni parissa olen muistellut jo ennestään Aku Ankasta tuttuja käsitteitä, milloin fotosynteesin yksityiskohtia ihmetellessä, milloin geometrian periaatteisiin paneutuessa. Ensimmäiset tieteisfiktion piiriin lukeutuvat tarinat niin ikään muistan lukeeneeni Aku Ankan taskukirjoista.

Toinen tärkeä inspiraation ja innostuksen lähde ovat olleet videopelit. Sarjakuvien tapaan ne ovat olleet suuressa roolissa aivan pienestä pitäen. Eräät varhaisimmista muistikuvistani liittyvätkin hetkiin, joita vietin viikonloppuamuina vielä muiden nukkuessa NES-konsolin parissa Super Mario-, Simp-

1. © Don Rosa / Disney

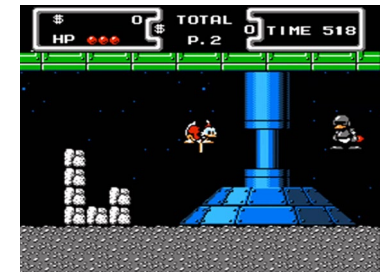


Sarjakuvataiteilija Don Rosan piirtämä Kalevala-aiheinen Aku Ankka-seikkailu. Yllä oleva kuva mukailee tunnistettavasti Akseli Gallen-Kallelan teosta "Sammon puolustus" (1896).

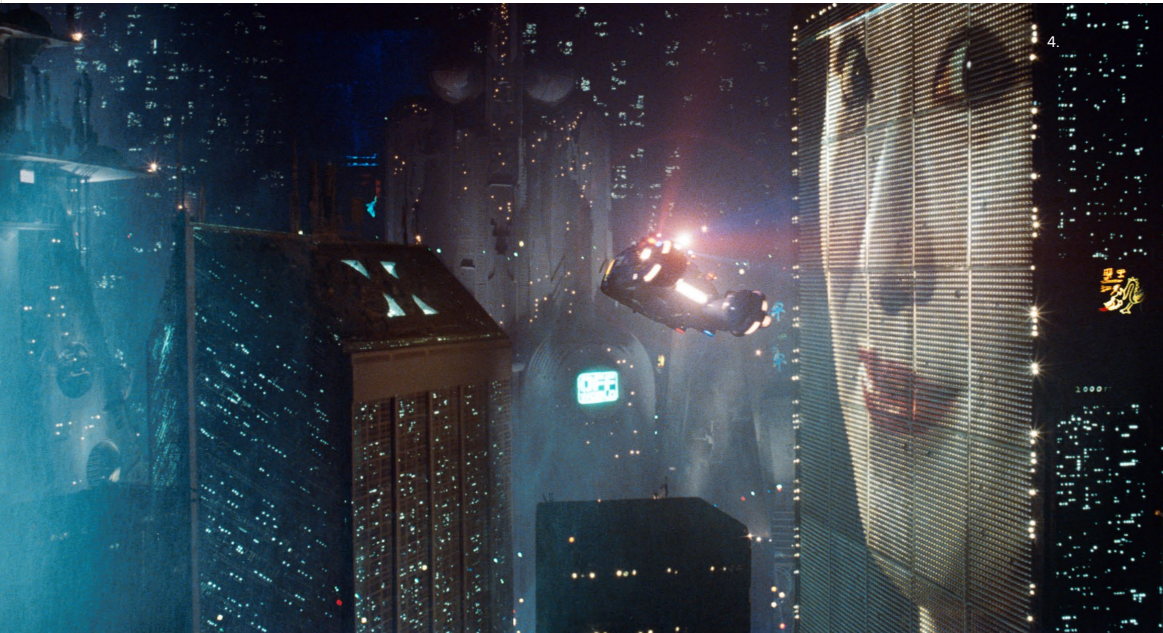
2. © Evan Amos



3. © Nintendo



Nintendon vuonna 1983 julkaisema NES-pelikonsoli sekä kuvakaappaus Duck Tales -pelistä (1989).



sons-, sekä Duck Tales -pelejä pelaten. Uusien konsolisukupolvien markkinoille ilmaantumisen ja tietokoneiden nopean kehittymisen mukana myös kiinnostukseni pelaamista kohtaan syventyi, ja aloin paremmin hahmottaa pelaamisen merkityksen omassa elämässäni.

Tunnetasolla voimakkaimmat pelikokemukset ovat liittyneet vahvasti hahmo- ja tarinavetoisiin seikkailu- ja roolipeleihin. Nintendo 64 -pelikonsolille vuonna 1998 julkaistu Zelda: The Ocarina of Time jätti minuun ala-asteikäisenä lähtemättömän vaikutuksen. Pelin päähenkilö, lapsenmieliseen kokiri-kansaan kuuluva poika, Link, ajautuu seikkailuun, jossa hänen harteilleen lankeaa taakka Hyrulun maailmaa uhkaavan pahan kukistamisesta. Link kohtaa matkallaan monenlaisia olentoja ja outoja tilanteita, ja päätty lopulta taistelemaan ylläluonnollisia voimia omaavaa salaperäistä Ga-

nondorf-hahmoa vastaan.

Uudemman polven pelejä edustava Mass Effect -scifisarja on vakavampi ja suunnattu aikuisemmalle pelaajakunnalle. Se edustaa hyvänä esimerkkinä fiktiivistä maailmaa, joka on rakennettu huolella ja pieniä yksityiskohtia unohtamatta; tapahtumapaikoilla, henkilöillä, sivilisaatioilla ja koko universumilla on omat perusteellisesti kirjoitetut historiansa, jotka tulevat tutuksi pelin myötä. Pelin antama esimerkki taustatarinoiden merkityksestä olikin opinnäytetyöni suunnitteluvaiheessa mukana ohjaamassa kuvien sisältöjen muodostumista. Sen konkreettiset vaikutukset kuvissa kuitenkin jäivät lopulta melko epäsuoriksi, henkilökohtaisiksi lisäarvoiksi, eivätkä ne tule ilmi satunnaiselle katsojalle.

Pelien ja sarjakuvien lisäksi kiinnostus kirjallisuuteen ja elokuvaan on vaikuttanut vahvasti niin aiempiin projekteihini

VASEMMALLA:

Blade Runner (1982)
Kuva: Warner Bros. Pictures

YLÄOIKEALLA:

Star Wars (1977).
Kuva: LucasFilm Ltd.

KESKELLÄ:

Nintendo 64 -pelikonsolille julkaistu
The Legend of Zelda: Ocarina of Time (1998).
Kuva: Nintendo

ALHAALLA:

Kuvakaappaus Hayao Miyazakin ohjaamasta
Studio Ghiblin animaatioelokuvasta Princess
Mononoke (1997)
Kuva: Studio Ghibli

kuin opinnäytetyöhönikin. Hayao Miyazakin animaatioiden tunnelma ja hahmot ovat aina kiehtoneet minua ja koen niiden vaikuttaneet suunnitteluprosessiani voimakkaasti. Miyazakin elokuviin hahmoille ominainen viattomuus on ollut leimallisena piirteenä kuvien yleistä tunnelmaa rakentaessani.

Muita kenties vaikeammin määriteltäviä, mutta yhtä lailla tärkeitä inspiraation lähteitä on projektini taustalla ollut lukuisia. Näihin lukeutuvat muiden muassa sci-fi-klassikko Blade Runner, Star Wars-saagan elokuvat, Jurassic Park, Indiana Jones, tietyt Disney-elokuvat sekä Stephen Hawkingin menestyskirja Ajan lyhyt historia.

Listassani viimeinen projektin kannalta mainitsemisen arvoinen vaikutte ovat olleet lelut. Kuten monet muutkin, vietin lapsuudessani paljon aikaa Lego-palikkoiden, muovidinosaurusten, Kinder-





YLLÄ:
Kokoelma erilaisia
Be@rbrick-figuureita.

VIEREISELLÄ SIVULLA:
Dunny-hahmoja.
Artistit vasemmalta oikealle:
Dalek (US), Mori Chack (JP)
ja Aya Kakeda (JP).

KESKELLÄ:
Dinosauruslelu vuodelta 1985



suklaamunaukkeiden ja monien muiden lelujen parissa. Useat tuon aikakauden esineistä ovat vuosien saatossa kadonneet, mutta osa on yhä tallella. Niiden kautta olen paitsi herätellyt vanhoja muistoja, myös yrittänyt eläytyä sellaiseen tunnelmaan, jossa mielikuvi- tus ei turhaan jumiutuisi totuttuihin ajatusmalleihin ja todellisen elämän lainalaisuuksiin.

Kinder-munien halpojen muovifiguurien keräilyn jatkajiksi

ovat muodostuneet toisenlaiset lelut. Noin vuoden 2008 aikoihin kuulin ensimmäisen kerran termin "designer-lelu" ja sain siskoltani muutamia ensimmäisiä tähän kategoriaan luokiteltavia figuurini, joiden kautta innostuin keräilystä. Designer-lelut (englannin kielessä ovat yleistyneet termit "designer toy" sekä "urban vinyl toy") ovat usein taiteilijoiden ja designereiden suunnitteleimia tai kustomoimia keräilyfiguureita, joita tuotetaan verrat- taen pieniä, noin 10–2000 kappaleen erinä. Osa suunnittelijoista muotoilee omat hahmonsensa kokonaan alusta loppuun, mutta useimmat kustomoivat omia versioitaan muiden suunnittele- mien figuureiden pohjalta. Kenties tunnetuimpia esimerkkejä jälkimmäisistä ovat yhdysvaltalaisen Kidrobot

-yrityksen Dunny- ja Munny-hahmot, japanilaisen Medicomin Be@rbrick- ja Kubrick-figuurit, sekä Hong Kongissa sijaitsevan Toy2R -yhtiön Qee-lelut. 1990-luvulla syntynyt ilmiö yleistyikin nimenomaan Itä-Aasiassa (pääasiassa Japanissa ja Hong Kongissa) sekä Yhdysvalloissa, ja kasvoi pian omaksi tai- teen alakseen. Useat tunnetut nimet niin design-lelujen maailmasta kuin graafisen suunnittelun, kuvittami- sen, graffititaiteen, muodin ja ny- kytaitteenkin piireistä ovat tehneet omia versioitaan suosituimmista de- signer-leluista. Myös suuret taidegalleriat ja museot, kuten New Yorkin Museum of Modern Art, ovat hankkineet figuureita kokoelmiinsa. (Just In: Recent Acquisi- tions from the Collection. <<http://www.moma.org/visit/calendar/exhibitions/65>>. 21.12.2007.)

Figuurien merkitys opinnäytetyösäni näkyy eritoten hahmojen kohdalla. "Figuurimaisuus" etenkin toisessa päähenkilöistä on peräisin siitä, että alunpe- rin hahmo itse asiassa oli käsin valmistet- tu muovifiguuri. Monet prosessin aikana mukana olleista muistakin hahmoista ovat samaa alkuperää, vaikka niistä suurin osa onkin pudonnut matkan varrella pois. Kuvien dioraamamainen, esineellinen pysähtyneisyys puolestaan liittyy vah- vasti siihen, kuinka mielikuvitusleikkejä lapsuudessa lelujen avulla usein koetaan. Pyrkimyksenä on ollut esittää kuvitteel- lista maailmaa tavalla, joka muistuttaa enemmänkin esineillä rakennettuja ase- telmia kuin vaihtoehtoista todellisuutta. Tämä on osaltaan myös jatkoa stereoku- vakiekköjen perinteelle.

3

Science Fiction

Luvussa kerrotaan lyhyesti mitä scifi eli tieteisfiktio on, mistä se on saanut alkunsa, ja mikä on sen merkitys opinnäytetyössä.

3.1 MITÄ SCIFILLÄ TARKOITETAAN

Science fiction: Stories about how people and societies are affected by primary scientific developments in the future. Fiction dealing principally with the impact of actual or imagined science on society or individuals or having a scientific factor as an essential orienting component.

Näin kuvaa Merriam-Webster -sanakirja tieteisfiktion ydinajatuksista. Toinen tulkinta scifin olemuksesta puolestaan keskittyy konkreettisempiin esimerkkeihin tieteisfiktion pääteemoista: *“Science fiction deals with imagined futures, alien landscapes, bizarre cityscapes, sleek ships for traveling through space, improbable machines for escaping time, encounters with fantastic creatures from other worlds or our own future, and radical transformations of societies and their inhabitants.”* (Weldes 2003, 1) Usein scifi yhdistetäänkin puhekielessä nimenomaan futuristisiin avaruusaiveisiin, mutta tosiasiaassa käsitteen sisältö on huomattavasti laajempi. Scifin alalajeihin lukeutuu monenlaisia tyyliä tieteisfantasiasta post-apokalyptisen fiktion kautta scifi-westerneihin, avaruusoopperoihin ja steampunkiin.

Alalajien vivahde-eroista huolimatta tieteisfiktion maailmankuvaa hallitsee nimensä mukaisesti tieteellisyys. Toisin kuin scifin sisargen-

ren fantasian lajityypissä, yliluonnolliset elementit eivät ole yleisesti ottaen ominaisia, ja keksintöjen, tapahtumien ja olosuhteiden tulisi periaatteessa nojata olemassaoleviin tieteellisiin tosiasioihin tai teorioihin. Taiteellisen vapauden nimissä tästä periaatteesta kuitenkin on monesti tingitty. (Sisättö & Jerman 2004, 10)

Scifi voidaan jakaa karkeasti kahteen pääkategoriaan, kovaan scifiin (hard sci-fi) ja pehmeään scifiin (soft sci-fi). Kova scifi nojaa vahvasti tieteellisten faktojen ehdottoman tarkkaan paikkansapitävyyteen. Tunnetusta tieteestä poikkeavia fiktiivisiä elementtejä voi genren sisältä löytyä, mutta ne perustuvat yleensä visioihin, joiden ajatellaan olevan tulevaisuudessa teoreettisesti mahdollisia myös tosielämän puolella. Osa kovan scifin parissa tunnetuista nimistä onkin luonut uraa myös luonnontieteiden saralla. Pehmeä scifi puolestaan ottaa enemmän vapauksia eikä takerru faktoihin yhtä tiukasti. Genrelle ominaista on tarinoiden painottuminen henkilöihin ja tunnelmiin pikkutarkan teknologisen kuvailun sijasta. (Sisättö & Jerman 2004, 10)

Viime vuosikymmenten aikana suosiotaan nostattanut fantasian lajityyppi on myös osaltaan tuonut lisäväriä generajojen reuna-alueille. Tieteisfiktion ja fantasian rajamaille on muodostunut niin kutsuttu tieteisfantasian tyyli, jossa scifin maailmaan yhdistyy fantasialle tyypillisiä maagisia piirteitä. Oman opinnäytetyöni voisi katsoa olevan lähinnä tätä tyyliä puhtaana tieteisfiktion sijasta.

3.2 SCIFIN LAAJEMPI MERKITYS

Tieteisfiktioilla on koko olemassa olonsa aikana aina 1800-luvun alkupuolelta asti ollut paitsi vankka asema vilkkaan mielikuituksen synnyttämänä taiteen ja kulttuurin muotona, myös merkittävä osa yhteiskuntakriittisenä vaikutusvälineenä sekä tulevaisuutta ennakoivana mittarina. Vaikka scifi nykypäivän arkikielessä yhdistyykin usein populaarikulttuuriin ja viihteeseen, ulottuvat sen vaikutukset modernin maailman kehityskulkua kat-



Boris Karloff hirviön roolissa vuoden 1935 elokuvassa *Bride of Frankenstein*. Tieteisfiktion genren katsotaan yleisesti saaneen alkunsa Mary Shelley'n kirjasta *Frankenstein*, joka julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1818.

Kuva: Universal Pictures



Georges Mélièsin ohjaama *Matka Kuuhan* (Le Voyage dans la Lune, 1902) laajensi tieteisfiktion genren kirjallisuudesta elokuvan puolelle. *Matka kuuhan* on merkittävä paitsi tieteisfiktion myös elokuvahistorian näkökulmasta, sillä Méliès kehitti monia alalla paljon käytettyjä efektejä kaksoisvalotuksista ja ristikuvaileikkauksista aina stop motioniin ja häivytyksiin.

Kuva: Star Film Company



Metropolis (1927) edustaa scifi-elokuvien saralla tyyliin synkempää laitaa. Elokuvan dystooppinen maailma on toiminut esikuvana lukuisille myöhemmillä teoksilla. Kuva: UFA GmbH

sottaessa hyvin laajalle.

Kuten taide yleensäkin, on scifi laajempänä ilmiönä ollut aina vahvasti sidoksissa kulloiseenkin kulttuurilliseen ja yhteiskunnalliseen kontekstiinsa. Kylmän sodan aikana tieteisfiktiossa alettiin nähdä aiempaa enemmän ydinaseita ja dystooppisia tulevaisuudenkuvia. 1900-luvun alkupuolella ennen toista maailmansotaa tieteisfiktiossa puolestaan elettiin seikkailuiden ja tutkimusmatkailun aikakautta, joka oli tunnelmaltaan myönteisempää. Viime aikoina muun muassa ilmastonmuutos ja luonnonvaraisten resurssien väheneminen ovat puhuttaneet paljon mediassa, ja niistä on tullut laajalti käytettyjä teemoja myös tieteisfiktiossa.

Yhteiskunnallisen siteensä lisäksi tieteisfiktio merkitys viihteen kentällä on ollut valtava. Ihmiselle hyvin luontaita on tarve seikkailulle ja jännitykselle, sekä kiinnostus tuntematonta kohtaan. Tieteisfiktio useat elementit vetoavat vahvasti näihin tunteisiin, mikä selittää osaltaan sitä, miksi scifi on nykyisessä asemassaan.

Tieteisfiktio avulla on viihdytetty, herätelty, kritisoitu, ivattu, opetettu, unelmoitu, peloteltu ja tutkittu. Se on ollut yhtä lailla niin kommentoivan sivustaseuraaajan roolissa kuin aktiivisena osallistujana modernin maailman kehityksessä.

3.3 MATKA UTOPIASTA DYSTOPIAAN

Tieteisfiktio tyyliuuntien välillä on laajoja painotuseroja siinä, koetaanko muun muassa futuristinen teknologia, muuttuneet yhteiskuntarakenteet, avaruus ja vieraat elämänmuodot uhkana vai mahdollisuutena.

Utopian kautta näitä ilmiöitä tarkasteltaessa teknologian kehitys voidaan ajatella ihmiskuntaa eteenpäin vievänä kantavana voimana. Yhteiskunta pyrkii teknologian avulla saavuttamaan täydellisen tilan, jossa ihmisten välillä vallitsee tasapaino ja yhteisymmärrys, ja elinolosuhteet on hiottu virheettömiksi. Pyrkimyksenä on elämä, jossa tuntemamme

TIETEISFIKTION ESIHISTORIAA ENNEN VUOTTA 1818

Sanaa "science fiction" on tiedettävästi käytetty ensimmäisen kerran vuonna 1851 (Merriam-Webster.com, 2011). Lajityypin ensimmäisenä varsinaisena edustajana pidetään yleisesti Mary Shelley'n Frankensteinia, joka julkaistiin vuonna 1818. Alla on listattuna kokoelma kirjallisuuden teoksia, joiden katsotaan olleen merkittäviä tieteisfiktio tyyliin syntyminen kannalta.

370 EAA	Platon, Valtio
100	Lukianos Samosatalainen, Tosi tarina
1515	Thomas More, Utopia
1627	Francis Bacon, New Atlantis
1634	Johannes Kepler, Somnium
1666	Margaret Cavendish, The Blazing World
1726	Jonathan Swift, Gulliverin matkat
1741	Ludvig Holberg, Nicolai Klimii Iter Subterraneum
1752	Voltaire, Micromégas

maailman ongelmat eivät päde. Tutkimusmatkat avaruuteen ja tuntemattomien olentojen kohtaaminen tarjoavat ihmiskunnalle uusia tilaisuuksia esimerkiksi tieteen edistämiseen, kulttuurisen pääoman vaihtamiseen, siirtokuntien perustamiseen ja kaupankäyntiin.

Dystopian näkökulma samoihin aiheisiin muodostaa karun ja epätoivoisen todellisuuden, jossa jokin kriittinen raja on peruuttamattomasti ylitetty. Yksilön vapautta ei ole ja valtaa pitää tiukassa otteessaan kasvoton fasistinen hallinto. Teknologian edistyminen on johtanut noidankehään, joka vähitellen ajaa ihmiskuntaa kohti vääjäämätöntä tuhoaan. Hallinnasta karanneet superälykkäät tietokoneet, tappajarobotit, massatuhoaseet ja vihamieliset valloittajaolennot ovat uhkia, joista jokainen vain odottaa omaa vuoroaan maailmanlopun kynnyksellä. Maapallo on ylikansoittumisen, luonnonvaraisten resurssien ehtymisen ja sotien seurauksena saavuttamassa sietokykynsä rajan ja elämä totutussa ympäristössämme on saapumassa pää-

tökseensä. Niin ikään avaruus edustaa suurta, tuntematonta uhkaa, jonka edessä ihmisten pienuus ja voimattomuus korostuvat entisestään. Tunnelmaa leimaa odotus yhä synkemmästä tulevaisuudesta.

Sekä utopian että dystopian piiriin luokiteltavia teoksia on molempia olemassa jomonen vuosisadan ajalta. Silti on havaittavissa laajan mittakaavan suuntauksia, joita tarkasteltaessa voidaan huomata yleisen tunnelman siirtyneen kohti tieteisfiktio laajan spektrin synkempää laitaa.

3.4 AVARUUSAIHEET OPINNÄYTETYÖSSÄ

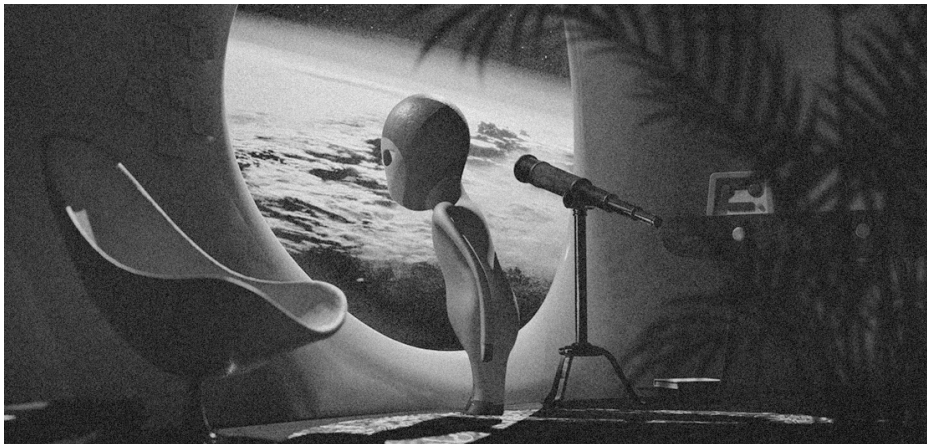
Tärkein peruste scifi-vivahteiden läsnäoloon opinnäytetyössäni on yksinkertaisesti oma kiinnostukseni aihepiiriä kohtaan. Avaruuteen, avaruusaluksiin ja outoihin olentoihin liittyvä estetiikka on aina viehättänyt minua, ja halusin päästä kokeilemaan, mitä itse saisin näistä lähikohdista käsin aikaiseksi.

Maailma on nykyään pieni ja lähestulkoon kaikkialla on käyty. Harvat maapallon ympäristöt, kenties lukuun ottamatta merten syvimpiä ja synkimpiä kolkkia,



YLLÄ
1900-luvun kioskikirjallisuuden kansikuviin tiivistyy monia aikakaudelle ominaisia tieteisfiktioelementtejä. Kuvassa Captain Future -lehti vuodelta 1940. Kuva: Amber Case (CC BY-NC 2.0)

ALLA
Osa valmiin kuvasarjan ensimmäisestä kuvasta. Halusin sisällyttää pieniä viitteitä 50–60-luvuille ja ajan tyyliin muun muassa huonekalujen kautta. Kuvan kaukoputki muistuttaa puolestaan renessanssin astronomien käyttämää välineistöä.



tuntuivat tarjoavan sellaista riittävää mystisyyttä ja arvoituksellisuutta, jota työhöni kaipasin. Vaikka löytöretket ja uusien maanosien etsiminen ovat jo menneisyyttä ja niihin liittyvä jännitys ei enää ole samalla tavalla saavutettavissa kuin ennen, on ääretön avaruus tuntemattomuudessaan meille yhä kiehtova ympäristö täynnä mahdollisuuksia. Löytöretket avaruuden tuntemattomiin maailmoihin ovatkin tieteisfiktio perusaiheita, sekä nykyään enenevässä määrin myös todellisuutta. Samaa ajatusta tunnelmoidaan myös tv-sarja Star Trekin tunnuksenomaisessa aloituslauseessa: "Space: the final frontier. These are the voyages of the starship Enterprise. Its five-year mission: to explore strange new worlds, to seek out new life and new civilizations, to boldly go where no man has gone before."

Omaksi yllätyksekseni tosin huomasin kesken prosessin, että kuvien suunta alkoi melko itsestään siirtyä hieman suunniteltua maanläheisemmäksi avaruusmaaisemien siirtyessä kokonaisuuden sisällä enemmänkin sivurooliin. Monet kuvien ympäristöistä voisivat hyvin olla tuntemaltamme maapallolta, mutta kenties jonkinlaisessa vaihtoehtoisessa todellisuudessa.

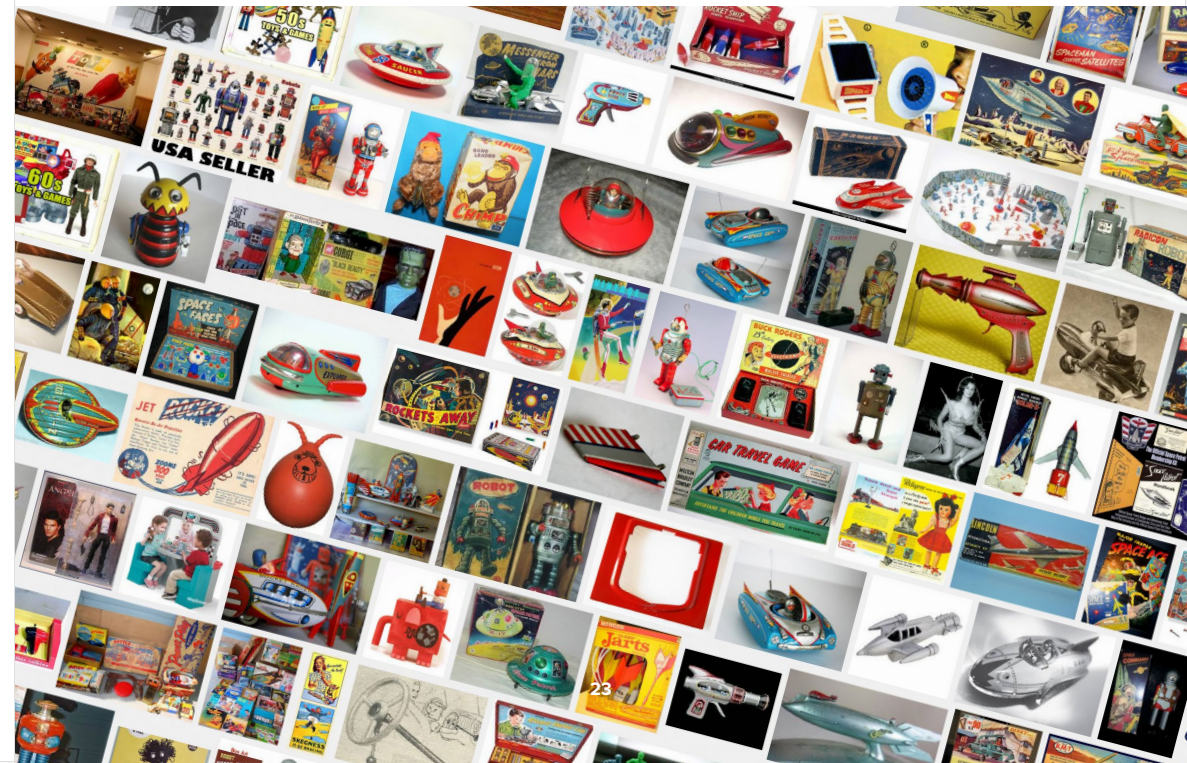
Toisin kuin aiemmin ajattelin, päitin tässä vaiheessa myös ottaa mukaan enemmän suoraan tosielämästä tuttuja elementtejä, kuten totutun kaltaista esineistöä ja kasvillisuutta. Myös valinnat hahmojen välisen vuorovaikutuksen luonnetta ajatellen alkoivat tässä vaiheessa painottaa ihmismäisempään ja tutumpaan suuntaan.

Myös kuvien visuaalinen tyyli muotoutui prosessin aikana paljon. Aluksi ajatuksena oli 1900-luvun alkupuoliskon tieteisestetiikkaa mukaileva värikäs ja naiivistinen yksinkertainen avaruusmaailma. Sen peruselementtejä ovat mm. avaruusraketit ja lentävät lautaset, ihmismuotoa jäljittelevät robotit, sädepyssyt, vihreät marsilaiset, pallomaiset lasikypärät ja tuon aikakauden tyylin mukaiset futuristiset avaruuspuvut. Tätä suuntausta edustavat hyvin aikakauden kioskikirjallisuuteen lukeutuvien Astounding Science ja Amazing

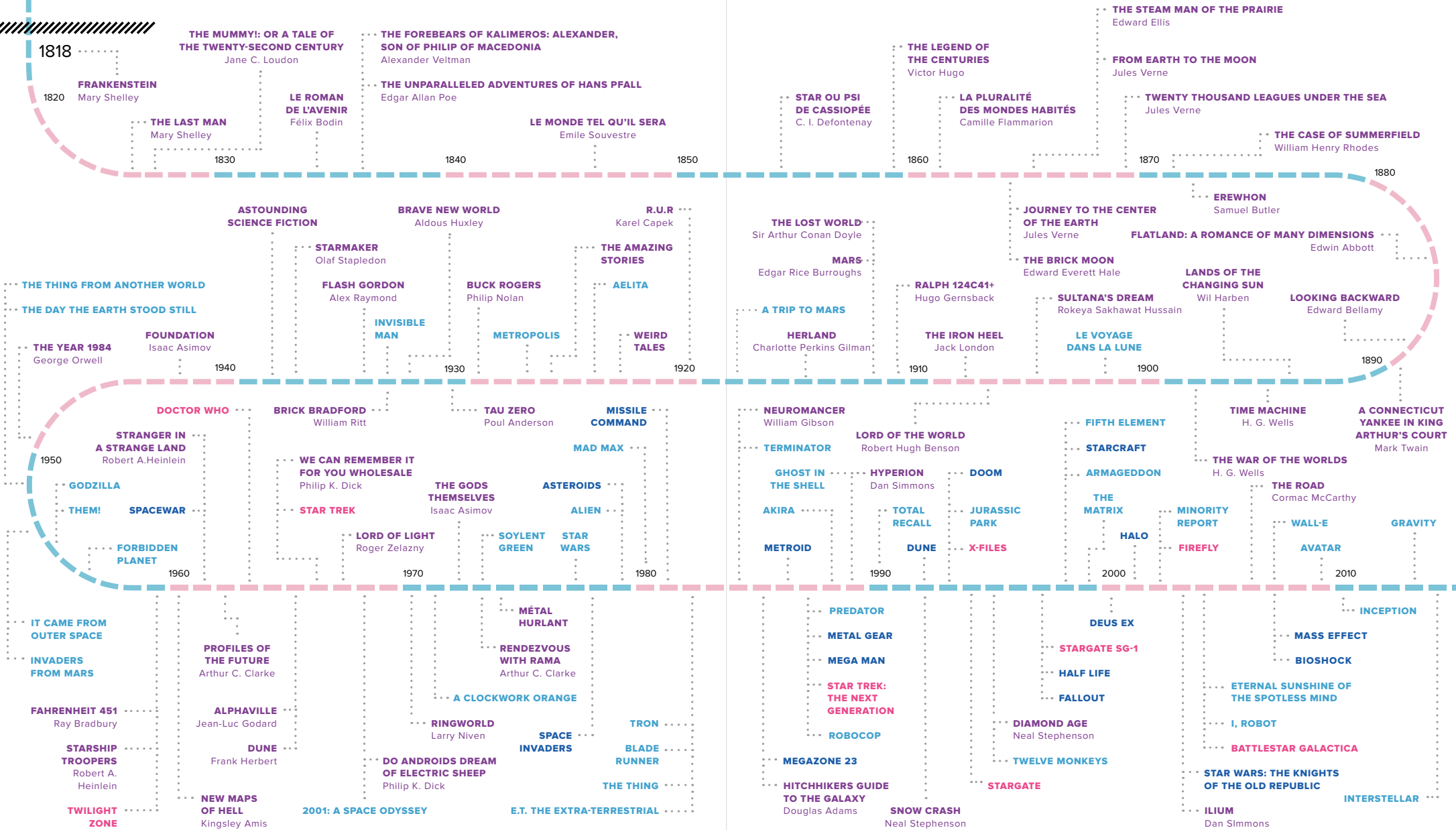
Stories -lehtien kansitaide sekä 1900-luvun puolivälin värikkäät pelilelut. Tähän tyyliin omia ominaisuuksia liittyvä yleisesti optimistinen ja reipas seikkailuasenne oli myös tarkoituksena sisällyttää mukaan.

Näistä lähtökohdista poiketen päädyin kuitenkin tekemään työstä mustavalkoisen sekä yleisvireeltään hillitymän ja hiljaisemmän, vaikkakin yhä tunnelmaltaan positiivisen. Visuaalisilta elementeiltään lopullinen työni on modernimpi ja realistisempi, eikä siinä ole havaittavissa samanlaista sarjakuvamaisuutta kuin esikuvissaan. Lapsekkuutta ja tietynlaista vilpittömyyttä voidaan kuitenkin nähdä molemmissa. Lopputuloksessa päädyin yhdistämään piirteitä retroaiheiden naiivistisesta otteesta, 1900-luvun puolivälin futuristisesta muotoilusta, modernin tieteisfiktio realismista sekä filmaikakauden dokumentaariseen valokuvaukseen.

ALLA
Kuvakaappaus Googlen kuvahakusivulta hakusanalla "50s' space toys".



3.5 TIETEISFIKTION HISTORIAA VUODESTA 1818 ALKAEN



4

3D-grafiikka

Luvussa kerrotaan lyhyesti 3D-grafiikasta ja sen asemasta media-alalla sekä selitetään työskentelyn peruseriaatteita.

4.1 3D-GRAFIikka VALOKUVAN HAASTAJANA

Täysin digitaalisesti tuotettua kuvamateriaalia nähdään paljon niin mainoksissa, elokuvissa, peleissä kuin taiteessakin. 3D-mallinnuksilla on lisäksi yhä enemmän päädytty korvaamaan perinteistä valokuvaa muun muassa tuotekuvauksen puolella. Autoja, kelloja, kenkiä, juomia, viihde-elektroniikkaa, huonekaluja – lähes mitä tahansa voidaan nykyään tehdä, ja tehdään, tietokoneavusteisesti valokuvaamisen sijaan.

Etuja perinteisiin menetelmiin nähden on lukuisia. Siinä missä suurikokoisten oikeiden esineiden ja rakenteiden valmistaminen kuvauksia varten voisi olla suhteettoman kallista ja hankalaa, voidaan tietokonemaailmassa ongelmalta välttyä kokonaan. Sääolosuhteista ei tarvitse huolehtia eikä ympäristöön vahingossa päädy häiritseviä elementtejä. Kalliit kalustot, logistiikkajärjestelyt ja avustajien palkkiot ovat suuri menoerä tavanomaisissa lokaatiokuvauksissa, mutta tietokoneohjelmien avulla kustannukset ja kokonaistyötunnit saadaan pienennettyä murto-osaan. Myös erilaisia kokeiluja ja muutoksia kuvaussuunnitelmiin voidaan tehdä joustavammin: kuvattavien kohteiden värejä, materiaaleja, kokoja ja mittasuhteita voidaan muuttaa lennosta; tilan valaistuksen muuttaminen tai kokonaisen tilan vaihtaminen voidaan hoitaa sekunneissa; "kuvaustilanteeseen" voidaan palata yhä uudelleen tekemään muutoksia. Kaiken voi halutessaan tehdä



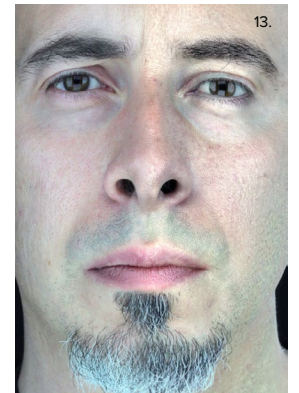
YLLÄ:

3D-grafiikan taso ylittää nykyään lähes täydelliseen fotorealismiin. Vasemmalla alkuperäinen valokuva ja oikealla sitä jäljitellen toteutettu 3D-renderöinti. Kuva: Jonathan Beals

TÄLLÄ SIVULLA

Tuotekuvauksen saralla perinteinen valokuvaus on esimerkiksi autojen ja monien elektroniikatuotteiden kuvaamisen kohdalla joutunut väistymään 3D-grafiikan tieltä. Täysin tietokoneella toteutettujen kuvien realismi vastaa nykyään valokuvaa, ja perinteisille tekniikoille ominaiset hankaluudet sekä rajoitteet pystytään suurelta osin ohittamaan. Erityisesti kovien materiaalien, kuten metallien, muovien, lasin, kiven ja puun jäljitteleminen on verrattain helppoa. 3D-grafiikalle suurimpia haasteita ovat sen sijaan pehmeiden ja epä säännöllisten ja materiaalien, kuten kankaiden ja ihon toteuttaminen. Siitä huolimatta hyvin pitkälti kaikkea, myös vaatteita ja orgaanisia hahmoja, luodaan 3D-ohjelmissa tietokone mallien avulla.

Kuvat: Luxion/Keyshot



vaikkapa kotisohvalla kahvikuppi kädessä istuen.

4.2 VAIKUTUS VIIHDETEOLLISUUTEEN

Työnkuvan digitalisoituminen ja 3D-menetelmien kehittyminen ovat avanneet myös muita täysin uusia mahdollisuuksia. Mallinnus- ja renderöintiohjelmat pitävät sisällään edistyneitä työkaluja erilaisten fysiikkasimulaatioiden toteuttamiseen, ja valon ja materiaalien käyttäytymistä tosielämässä voidaan jäljitellä tasolle, jota katsoja ei enää erota valokuvasta. Simulaatioilla esimerkiksi veden, kaasujen tai muiden hiukkaspoijaisten aineiden monimutkaisia liikkeitä ja muodostelmia pystytään tuottamaan realistisesti. Eniten näitä tekniikoita tarvitaan elokuvien, pelien ja mainosteollisuuden käytössä. Lopputuloksen kannalta vastaavaa on toki tehty aiemminkin, mutta menetelmät ovat olleet hankalampia ja kalliimpia. Elokuviin tarvittavia erikoistehosteita on aiemmin tehty taitavasti ja hyvinkin uskottavasti pienoismallien avulla. Näihin tehtäviin on ollut omat työntekijänsä, jotka ovat esimerkiksi suurten akvaarioiden avulla taikoneet elokuvaan hämmentävän todellisen näköisiä räjähdyksiä, pyörremyrskyjä ja muita tehosteita. Tietotekniikan kehittyessä tämä ammattikunta on kuitenkin suurimmaksi osaksi joutunut joko väistymään uudemman teknologian tieltä, tai päivittämään itse osaamistaan digitaaliseen maailmaan sopivaksi. Tekijöiden määrä on myös rajusti kasvanut, sillä tekniikoiden opetteluun tarvittavat resurssit ovat yhä useamman saatavilla ja toisaalta elokuva- ja peliteollisuuden kasvun myötä tekijöitä on myös tarvittu lisää.

Samojen tekniikoiden ja ohjelmistojen hyödyntäminen on yleistynyt viime vuosina muillakin taiteen aloilla. Hyvä mielikuvitus yhdistettynä kehittyneiden menetelmien mukanaan tuomaan uskottavuuteen, digitaalisen maailman rajattomuuteen ja itseopiskelun helppouteen tarjoavatkin taiteilijalle ennennäkemättömän laajat mahdollisuudet ideoiden toteuttamiselle.

VIEREISELLÄ Sivulla Ylhäältä Alas:

Jurassic Park (1993)

Vuonna 1993 julkaistun Jurassic Parkin digitaaliset erikoistehosteet olivat aikaansa nähden edistyksellisiä, ja näyttävät verrattain uskottavina vielä yli 20 vuotta julkaisun jälkeenkin. Elokuvan 20-minuuttista erikoistehosteista kuitenkin vain neljä minuuttia toteutettiin tietokoneiden avulla ja loput konkreettisten lavasteiden ja dinosaurusmallien avulla (Acuna 2014). Myös osa lokaatioista on yhdistetty videokuvaan vasta jälkikäteen. Kuva: Universal Pictures

Avatar (2009)

Julkaisuajankohtanaan Avatar hyödynsi digitaalisten menetelmien mahdollisuuksia poikkeuksellisen laajamittaisesti. Noin 70% elokuvan kuvamateriaalista onkin toteutettu digitaalisesti, ja muun muassa toinen päähenkilöistä rakennettiin täysin 3D-grafiikan avulla. (Johnson 2009) Kuva: 20th Century Fox

Interstellar (2014)

Suuri osa elokuvan tapahtumapaikoista sijoittui avaruuteen, minkä vuoksi käytännön toteutus nojasi vahvasti 3D-tuotantoon. Interstellar pyrki erottautumaan valtavirran tieteiselokuvista pitäytymällä poikkeuksellisen pitkälle faktatiedossa ja luotetuissa tieteellisissä teorioissa, ja sitä voidaankin pitää hyvänä modernina esimerkkinä nk. "kovasta scifistä". Kuva: Warner Bros. Pictures



16.

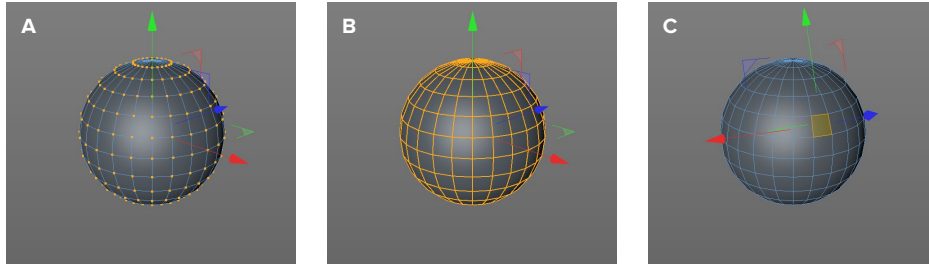


17.



18.

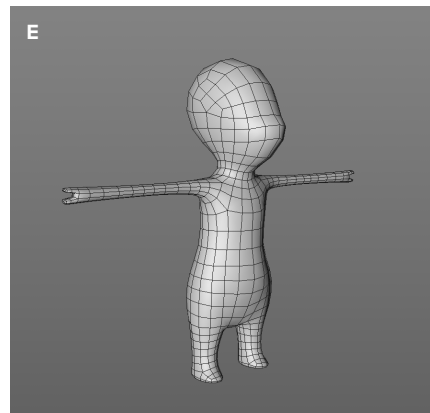
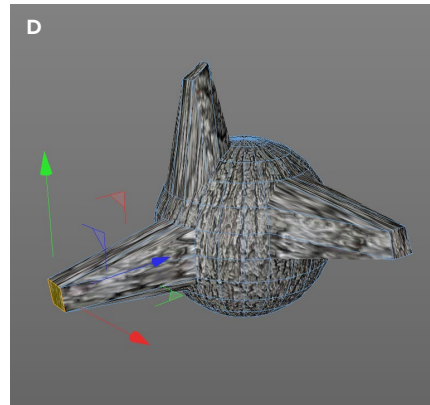
4.3 3D-TYÖSKENTELYN PERUSPERIAATTEITA LYHYESTI



Tyypillisen 3D-mallin rakenne perustuu kolmeen perusosaan: pisteeseen (A), reunaan (B) ja tasoon (C), joista yhdessä muodostuu verkomainen pinta. Suurin osa mallintamisesta, eli kappaleen varsinaisesta muovaamisesta, on näiden osien paikkojen muuttamista eri tavoin. Jokaiselle pisteelle määräytyy tällöin sijainti kolmiulotteisessa koordinaatistossa. Kappaleita on mahdollista mallintaa myös vektoripohjaisesti, jolloin matemaattinen kaava määrittää pinnan muodon yksittäisten pisteiden sijaan ja esimerkiksi kaarevia muotoja voidaan tehdä luontevammin. Tässä yhteydessä kuitenkin keskitytään koordinaateihin perustuvaan mallintamiseen.

Oikealla olevassa kuvassa (D) kolmen tason paikkaa on siirretty, jolloin kappaleen pintamuoto muuttuu. Samalla näkyy, kuinka kappaleelle määritetty teksturi venyy virheellisesti. Ongelman korjaaminen vaatii tekstuurin vaikutusalueiden säätämisen jokaiseen kappaleeseen yksilöllisesti, erityisesti jos kappaleessa on monimutkaisia muotoja. Opinnäytetyössäni tämä aiheutti jonkin verran päänvaivaa, mistä kerron tarkemmin luvussa 6.

Alaoikealla opinnäytetyöhahmon perusmuoto (E), jonka verkomainen ulkomuoto niin ikään koostuu pisteistä, reunoista ja tasoista.

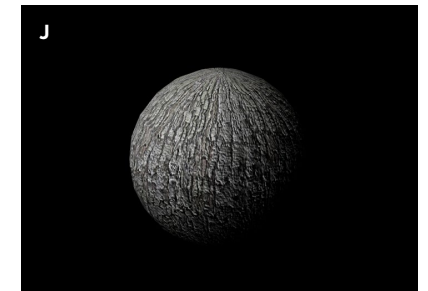
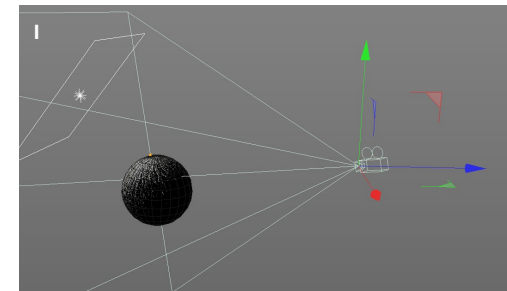
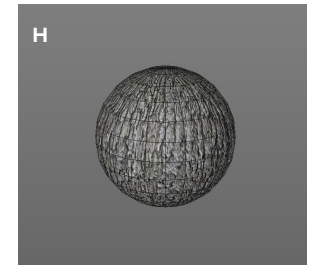
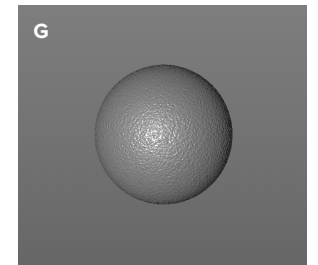
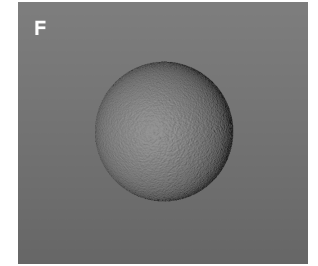


Mallinnetun kappaleen pintarakennetta voidaan muovata käyttämällä erilaisia kuviin tai matemaattisiin kaavoihin perustuvia kartoja, jotka tuottavat kappaleeseen korkeusvaihteluita, kuten nähdään vasemmanpuoleisessa (F) ja keskimmaisessa (G) kuvassa. Näin ollen jokaista pientä muhkuraa ei tarvitse mallintaa käsin, eikä se aina olisi muutenkaan edes mahdollista tai järkevää.

Kappaleille voidaan määritellä materiaaleja, joiden avulla esimerkiksi kappaleen kiiltävyyttä, läpinäkyvyyttä sekä edellä mainittuja pintarakenteen muotoja voidaan hallita. Yllä keskimmaiseen kuvaan (G) materiaaliin on lisätty kiiltävyyttä.

3D-malleihin voidaan myös määritellä tekstureita, jotka niin ikään perustuvat kaksiulotteisiin kuvatie-dostoihin. Oikean yläkulman kuvassa (H) kappaleeseen on valokuvan pohjalta tehty kaarnatekstuuri. Työnäkymässä tekstureista ja pintarakenteista piirtyy yleensä vain karkea havainnollistus. Vastakuvan renderointivaiheessa, eli kun valmisteltu 3D-kappale ja -tila lopulta "kuvataan", tietokone pyrkii ennen renderointia määriteltyihin parametreihin perustuen simuloimaan täsmällisesti valon kulkua ja materiaalin käyttäytymistä.

Alla vasemmanpuoleisessa kuvassa (I) näkyy osa 3D-ohjelman (tässä tapauksessa Cinema 4D) työnäkymästä. Kolmiulotteiseen tilaan on asetettu teksturoitu kappale, kamera (kuvan oikeassa reunassa) sekä valo (kuvan vasemmassa yläkulmassa). Renderöity lopputulos näkyy alaoikealla (J).



5

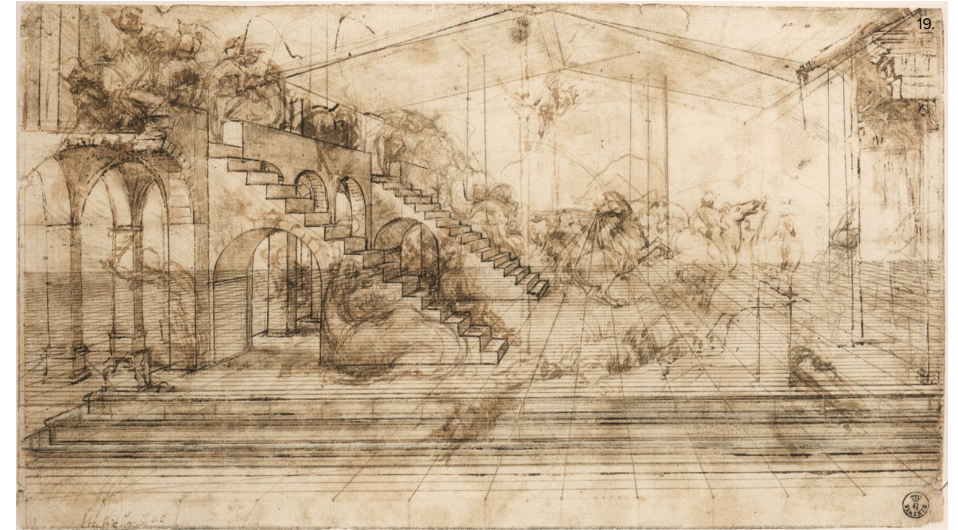
Kolmiulotteisuus

Luvussa tarkastellaan kolmiulotteisen näkökyvyn periaatteita ja kerrotaan, kuinka stereokuvia on tehty ja tehdään nykyään.

5.1 KOLMIULOTTEISUUS KUVASSA

Perinteisestä valokuvasta puhuttaessa ajatellaan yleensä paperille tai muulle suhteellisen kaksiulotteiselle materiaalille vedostettua litteää kuvaa, tai digitaalista kuvaa vaikkapa tietokoneen tai kännykän näytöllä. Stereokuva pyrkii irrottautumaan kaksiulotteisen pinnan rajoitteista ja luo kahden hieman toisistaan poikkeavan kuvan avulla aivojen hienostunutta stereonäköjärjestelmää hyödyntäen illuusion kolmiulotteisesta tilasta.

Stereonäkökokemuksen tuottaminen perustuu parallaksi-ilmiöön, joka tässä yhteydessä tarkoittaa tiivistetysti taustan (tai etualan) ja kohteen välisen sijainnin näennäistä muutosta verrattaessa kahden vierekkäisen näköpisteen näkymää toisiinsa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kumpikin silmä näkee kohteen olevan taustaansa nähden hieman eri kohdassa. Vaikutelma erottuu erityisesti liikkeen aikana. Sivusuuntaisessa liikkeessä kauempana sijaitsevat kohteet näyttävät vaihtavan paikkaa suhteessa vähemmän kuin etuala, jolloin kappaleiden välisiä etäisyyksiä ja mittasuhteita pystytään arvioimaan. Parallaksi-ilmiötä on tästä syystä käytetty myös tähtien etäisyyksien arvioimiseen vertaamalla tähtien keskinäistä sijaintia suhteessa maapallon kulloiseenkin sijaintiin avaruudessa. Menetelmä kuitenkin sopii lähinnä verrattain lähellä sijaitsevien tähtien etäisyyden mittaamiseen, sillä kaukana sijaitsevien tähtien parallaksiefekti on liian pieni ja tähtien omat liikeradat vääristävät arvioita. (Karttunen, Donner, Kröger, Oja, Poutanen 2003)



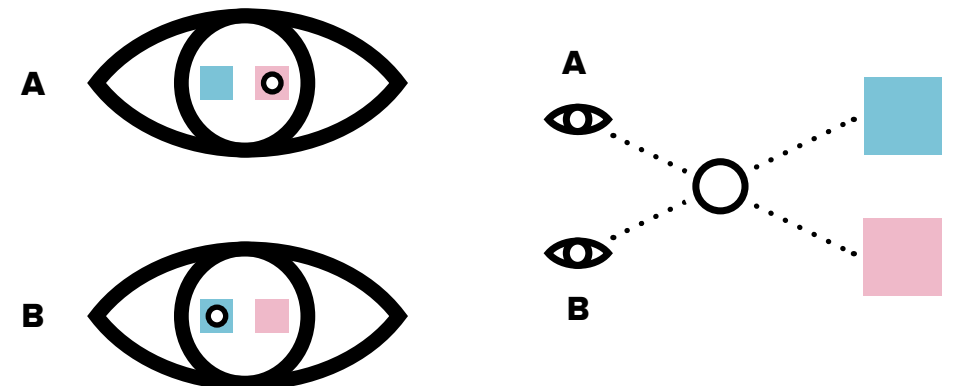
YLLÄ

Teoriat ja menetelmät kolmiulotteisen vaikutelman välittämiseksi kaksiulotteisen pinnan kautta ovat kiinnostaneet taiteilijoita läpi maalaustaiteen historian. Kuvassa Leonardo Da Vincin tutkielma yhden pakopisteen viivaperspektiivistä teokseen The Adoration of the Magi noin vuodelta 1481.

Kuva: Web Gallery of Art

ALLA

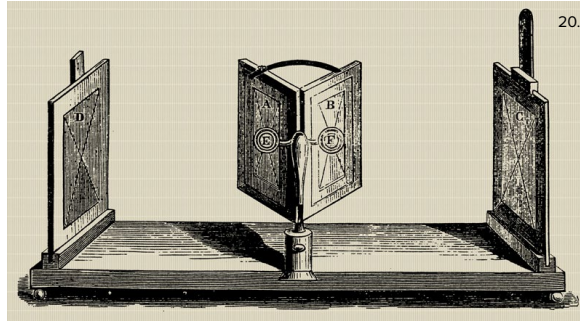
Parallaksi. Kuvassa nähdään katseen kohteen (pallo) sijainti suhteessa taustaan (neliöt) riippuen silmien sijainnista. Liikuttaessa kuvakulmien A ja B välillä, näyttää pallo vaihtavan paikkaansa taustaan nähden. Jos taas näkökokemus perustuu kummankin kuvakulman hyödyntämiseen yhtä aikaa, kuten normaalisti myös ihmisillä tapahtuu, muodostuu kahdesta toisistaan poikkeavasta kuvasta aivoissa kolmiulotteinen vaikutelma ympäristöstä.



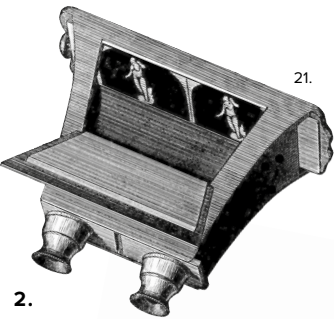
ERILAISIA STEREOTEKNIikkaAN PERUSTUVIA KATSELULAITTEITA

1. Wheatstone-sterEOSkooppi
2. Brewster-sterEOSkooppi
3. Teleview-katselulaite
4. Modernit anaglyfiset lasit
5. Anaglyfiset lasit 50-luvulta
6. Mm. Finnkinonkin käyttämät XPand 3D -aktiivilasit

1.

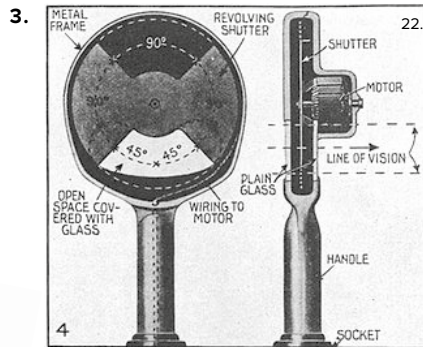


20.



2.

21.



3.

22.

4.



4.

5.

Kuva: Christoffer Leka



23.

Kuva: XPAND

6.

5.2 STEREOTEKNOLOGIAN KEHITYSKULKUA 1800-LUVULTA NYKYPÄIVÄÄN



5.3 VAIKUTUS KOKEMUKSEEN

Ihminen on kaksisilmäinen olento, jolle stereonäkö on luonnollinen osa aistikokemusten kirjoa. Onkin sen vuoksi loogista, että stereokuvaamiseen ja kolmiulotteisten kuvien esittämiseen liittyviä tekniikoita on kehitelty jo pitkään. Viime vuosikymmenten aikana etenkin elokuvien ja videopelien parissa stereoteknologiaa on pyritty kehittämään pidemmälle, jotta katselukokemus voitaisiin luoda mahdollisimman realistiseksi ja immersiiiviseksi. Ensisijaisena tarkoituksena kolmiulotteisuudelle onkin nimenomaan katsojan tuominen sisälle katselukokemukseen tavalla, johon tavanomainen kaksikulotteinen kuva ei kykene.

Eräs kaksikulotteisen kuvan ominaisuuksista, ja joissain tilanteissa myös ongelmista, on sen vajavainen kyky välittää kuvan sisäisiin etäisyyksiin ja mittasuhteisiin liittyvää informaatiota. Kahteen ulottuvuuteen rajoittuneena syvyyteen liittyvät viitteet joudutaankin rakentamaan keinotekoisesti esimerkiksi perspektiivin, esineiden keskinäisen peittävyuden, varjojen ja elementtien kokovaihteluiden avulla. (Jaatinen 2007, 27) Näitä ominaisuuksia kutsutaan monokulaarisiksi syvyyshivheiksi ja niihin perustuvat myös monet kuvailuusiot. Kukapa ei olisi joskus nähnyt esimerkiksi turistikuva, jossa miniatyyriltä näyttävä Eiffel-torni seisoo turistin sormien välissä.

Stereokuvassa syvyytsvaikutelma pysytään luomaan huomattavasti monipuolisemmin. Kuvaan, joka kaksikulotteisena näyttäisi täysin mitäänanomattomalta litteältä pinnalta, voidaan sisällyttää monimutkaisia kolmiulotteisia rakenteita. Tästä osuvana esimerkkinä voidaan pitää stereokuvia 1950-luvun lopulla tutkineen Béla Juleszin satunnaispistestereogrammeja, jotka päälle päin näyttävät pitävän sisällään vain mustavalkoista kohinaa. Stereokuvasta katsoja kuitenkin kykenee näkemään kolmiulotteisia kohteita. Juleszin kokeet stereokuvilla olivat merkittäviä myös havaintopsykologian tutkimuksen näkökulmasta, sillä ne paljastivat

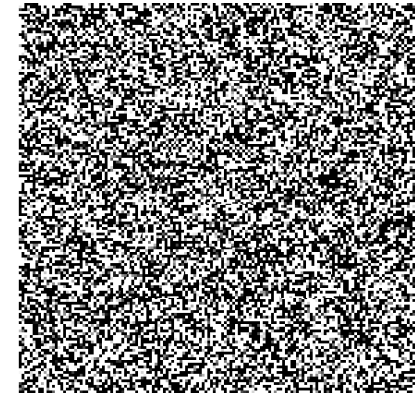
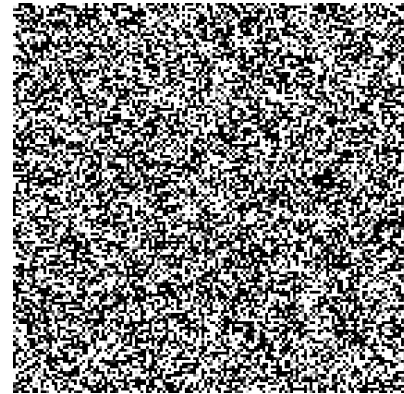
uutta tietoa siitä, kuinka aivot käsittelevät näköön perustuvaa informaatiota. (Jaatinen 2007)

Kolmannen ulottuvuuden kautta myös katselukokemus itsessään on erilainen. Havainnoinnin tapa poikkeaa kaksikulotteisen kuvan katselusta siinä, että silmien verkkokalvokuvat yhdistävä niin sanottu binokulaarinen stereonäköjärjestelmä tulkitsee välittävänsä aistikokemusta todellisuudesta, elävästä nykyhetkestä. Tästä johtuen stereokuvaa ei mielletä pelkästään kuvaksi, vaan taianomaiseksi tilaksi, jonka luomassa illuusiossa katseen liikkuminen on mahdollista. (Jaatinen 2007, 36)

Stereokuvaan liittyikin käytännön ominaisuuksiensa lisäksi oma, erityinen tunnelmansa, jonka hyödyntäminen kuvataiteessa on ollut viime vuosikymmenten aikana hyvin marginaalinen ilmiö. Opinnäytetyöni kautta halusin nostaa tämän ominaisuuden esille, sekä samalla havainnollistaa, kuinka tekniikalla voidaan tuoda kuvaan jotain olennaista ja kokonaan uutta lisäinformaatiota.

5.4 STEREOKUVAN KEHITYSKULKU

Idea kolmiulotteisesta kuvasta ei ole uusi: ensimmäisiä stereokuvakojeita nähtiin jo 1800-luvulla. Tuolloin stereokuva toteutettiin kahdella rinnakkaisella kuvalla, joita katsottiin yhtä aikaa eräänlaisen alkeellisen katselulaitteen, stereoskoopin, läpi. Ensimmäisen stereoskoopin rakensi englantilainen Sir Charles Wheatstone (1802–1875), joka esitteli keksintönsä 21.6.1838. Tässä nimenomaisessa laitteessa kuvat sijaitsivat telineessä vinoasti vastakkain ja välissä olevat pelit heijastivat kuvat katsojalle. Wheatstonen ensimmäiset demonstraatiot olivat viivapiirroksia, eivät valokuvia. Vuonna 1849 puolestaan nähtiin ensimmäinen prismojen avulla toimiva stereoskooppi, jonka suunnitteli Sir David Brewster. Laitte kuitenkin rasitti silmiä ja vuonna 1856 optikkoliike Hermagis paranteli laitetta ottamalla käyttöön akromaattiset linssit, joiden ansiosta kuvat näyttivät isommilta ja laite oli silmäystävällisempi. Stereova-



SATUNNAISPISTESTEREOGRAMMI

Béla Juleszin kehittämien satunnaispistestereogrammien periaatetta mukaileva kuva, jota ristiin katsomalla kuvaan muodostuu yksinkertainen kolmiulotteinen rakenne. Ristiin katsominen tapahtuu kohdistamalla katse kuvan keskikohtaan ja liu'uttamalla katseen tarkennustasoa tasaisesti lähemmäksi kohti kasvoja. Kuvat alkavat sivusuunnassa lähestyä toisiaan ja yhdistyvät keskellä kolmiulotteiseksi kuvaksi. Katselutekniikasta lisätietoa sivuilla 60–61.

lokuvauksen katsotaan kuitenkin alkaneen jo pari vuotta aikaisemmin, vuonna 1851, jolloin stereoskooppi sai näkyvyyttä Lontoon maailmannäyttelyssä ja myös kuningatar Victoria suostui taltioitavaksi kolmiulotteisen kuvan muotoon. (Jaatinen, 2007)

Stereokuvien katseluun käytettäviä laitteita ja menetelmiä on stereoskooppien lisäksi ollut lukuisia muitakin. 1800-luvun puolivälin jälkeen saksalainen opettaja Wilhelm Rollman kehitti tekniikan, jolla stereokuvapari saatiin yhdistettyä päällekkäin samaan kuvapintaan. (Jaatinen, 2007) Rollmanin menetelmän periaatteena on, että kuvien identtiset alueet näkyvät normaalisti, ja niiden väliset eroavaisuudet, eli kuvan varsinainen syvyytinformaatio puolestaan erotellaan kahdella toisistaan riittävästi poikkeavalla värillä. Usein väreinä käytetään punaista ja syaania, mutta muitakin tarkoitukseen sopivia väryhdistelmiä on olemassa. Tällaista kuvaa katsoessa käytetään erityisiä laseja, joiden "linssinä" toimivat värilliset kalvot (ks. sivu 34). Kalvot ovat keskenään eri väriset: niiden tehtävänä on suodattaa valosta tietyt aallonpituudet kokonaan pois, jolloin osa

kuvasta jää näkemättä. Kalvojen värien on siis täsmättävä kuvassa käytettyihin syvyytinformaatiota kuvaaviin värialueisiin. Tällöin lasien läpi muodostuu kaksi erilaista kuvaa, jotka aivot tulkitsevat yhdeksi kolmiulotteiseksi kuvaksi. Tätä menetelmää kutsutaan anaglyfiseksi stereokuvaksi. Suurempaan suosioon se nousi vasta 1900-luvulla. (Bahr, 2004)

Anaglyfiseen stereokuvaan kuitenkin liittyy useita ongelmia, joista olennaisin on heikko värien toisto. Koska värilliset linssit suodattavat kokonaan tietyt värit pois, eivät kuvat voi perustua liikaa värien varaan, vaan kontrastin on tultava mm. syvyytsvaikutelman ja tummuusvaihteluiden kautta. Käytännössä kuvan sisällössä itsessään ei voi käyttää samoja värejä kuin lasien linssissä, sillä tällöin osa kuvasta suodattuu toiselta silmältä kokonaan pois. Lisäksi kuvista saattaa erottua häivähdyksiä toiselle silmälle tarkoitusta kuvasta, jolloin nämä haamukuvat heikentävät kolmiulotteista vaikutelmaa. Anaglyfinen stereokuva on myös jossain määrin silmiä rasittava menetelmä, minkä vuoksi kuvankatselukokemus ei kenties ole miellyttävimmistä päästä, eikä varsinkaan pidemmissä ajanjaksois-

sa. Silti jopa elokuvista on tehty versioita sinipunalaseilla katsottavaksi.

50–60-lukujen aikaan suosioon nousi View-Master -laite, jossa kahden luopin läpi katsotaan samanaikaisesti kahta eri kuvaa. Yhdelle laitteen sisään asetettavalle kiekolle mahtuu kuvia 14 kappaletta, joista muodostuu seitsemän stereokuvaparia. Kuvia ei siis yhdistetä suoraan päällekkäin, vaan kumpikin silmä näkee oman, erillisen kuvansa. Toimintaperiaate mukaillee näin ollen perinteisen stereoskoopin ideaa. Tämän menetelmän etuna on vapaus värien käytön suhteen, mikä taas ei ole mahdollista anaglyfisen stereokuvan kohdalla. Suurin ongelma View-Masterissa on lähinnä itse formaatin rajoittuneisuus: kuvien pitää olla pienille kalvoille kehitettyinä erityisillä kuvakiekoilla, ja kuvien koko on ennalta määriteltä. Katselulaitetta voi käyttää vain yksi henkilö kerrallaan, mikä osaltaan rajaa mahdollisia käyttötarkoituksia. Lisäksi laitteen toimintaperiaate soveltuu ainoastaan still-kuville; anaglyfisillä lasseilla myös videoiden toteuttaminen on mahdollista.

Vaikka se ei alunperin ollutkaan menetelmän kehittäneen William Gruberin tarkoituksena, mielletään View-Master laajalti erityisesti lapsille suunnatuksi

laitteeksi, sillä kuvien aihepiirit alkoivat 1960-luvun loppupuolella painottua satumaailmihin ja muihin lapsia kiinnostaviin aiheisiin. Muun muassa Disneyn hahmojen ja tarinoiden pohjalta valmistetut kuvakiekot ovat monelle tuttuja. Mielenkiintoista on, että varhaisemmille stereoskoopeille puolestaan tuotettiin paljon aikuisille tarkoitettua eroottista materiaalia, minkä vuoksi pornografia ja stereoskopia käytännössä yhdistyivät synonyymiksi joksikin aikaa. Mahdollisesti myös tästä sisällöllisestä rasitteesta johtuen stereokuvatekniikan suosio kääntyi tuolloin alamäkeen. (Jaatinen 2004)

5.5 SOVELLUTUKSET NYKYPÄIVÄNÄ

3D-tekniikan suosio on kokenut useita nousu- ja laskuvaiheita olemassaolonsa aikana. Viime aikoina on odotettu stereokuvan uutta nousua ja muun muassa 3D-elokuvateattereiden määrä onkin viime vuosikymmenen aikana kasvanut merkittävästi. Kuluttajakäyttöön tarkoitettu 3D-tekniikkaa hyödyntävät televisiot ja näytöt ovat yleistyneet, ja elokuvia ja videopelejä tehdään yhä enemmän stereoformaattiin soveltuviksi. Nykyisin elokuvateattereissa ja 3D-televisioiden kanssa käytetään pääasiassa aktiivila-

ALLA

Google Cardboard on stereokuvien katselulaite, jossa kuvia katsotaan älypuhelimien näytöltä. Staattisten kuvien lisäksi puhelimen liiketunnistimia hyödyntämällä voidaan toteuttaa myös interaktiivisia katselukokemuksia.

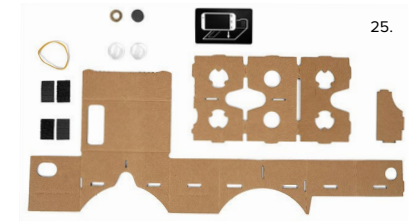
Kuva: Google Inc.



24.

seja. Niiden toiminta perustuu kullekin silmälle tarkoitettun näkymän nopeaan vaihteluun videokuvassa, ja lasien linsseihin rakennettuun sulkimeen, joka on synkronoitu samaan tahtiin videon kuvataajuuden kanssa. Kun valkokankaalla siis näytetään vasemmalle silmälle tarkoitettua kuvaa, on oikea linssi pimeänä ja sama toisin päin. Kuvien vaihtelu on niin nopeaa, ettei silmä ehdi rekisteröimään välissä olevia pimeitä ruutuja juuri sen paremmin kuin tavallisenkaan videon yksittäisten kuvien välistä vaihdosta. Aivot kuitenkin tulkitsevat näkymän kolmiulotteiseksi kuvaksi.

Kirjoittamisen ajankohtana puhutuimpiin stereotekniikan sovellutuksiin lukeutuvat Oculus Rift -virtuaalitodellisuuslasit, joissa lasien tuottama näkymä kattaa koko näkökentän. Laseihin on rakennettu sisälle liikesensoreita, joiden ansiosta laitetta voidaan ohjailta päästä kallistelemalla ja kääntämällä. Laitteen ennustetaan mullistavan viihdeteollisuuden ja tuovan myös muita täysin uusia käyttökohteita kolmiulotteiselle kuvalle. Esimerkiksi virtuaalisia asunonäyttöjä ja museokierroksia on kaavailtu toteutettavaksi virtuaalitodellisuuslasien avulla. Oculusuksesta on tähän mennessä julkistettu vasta ohjelmistokehittäjille tarkoitettuja kappaleita, eikä kuluttajaversioiden julkaisuajankohta ole vielä tiedossa. Vuonna 2014 Facebook ilmoitti ostavansa laitteen suunnitelleen Oculus VR -yhtiön yli kahden miljardin dollarin kokonaishintaan. (Facebook to Acquire Oculus, 2014) Myös monilla muilla elektroniikka- ja ohjelmistovalmistajilla, kuten Microsoftilla ja Sonylla, on työn alla vastaavia projekteja. Oli stereokuvan uusi vallankumous tulossa tai ei, vaikuttaa vähintäänkin siltä, että alan jättyhtiöt massiivisten taloudellisten investointiensa perusteella uskovat kyseisen teknologian potentiaaliin.



25.

YLLÄ

Google Cardboard ennen kokoamista.
Kuva: Google Inc.

ALLA

Ohjelmistojen kehittäjille tarkoitettu versio Oculus Rift -virtuaalilaseista.
Kuva: Sergey Galyonkin (CC BY-SA)



26.

6

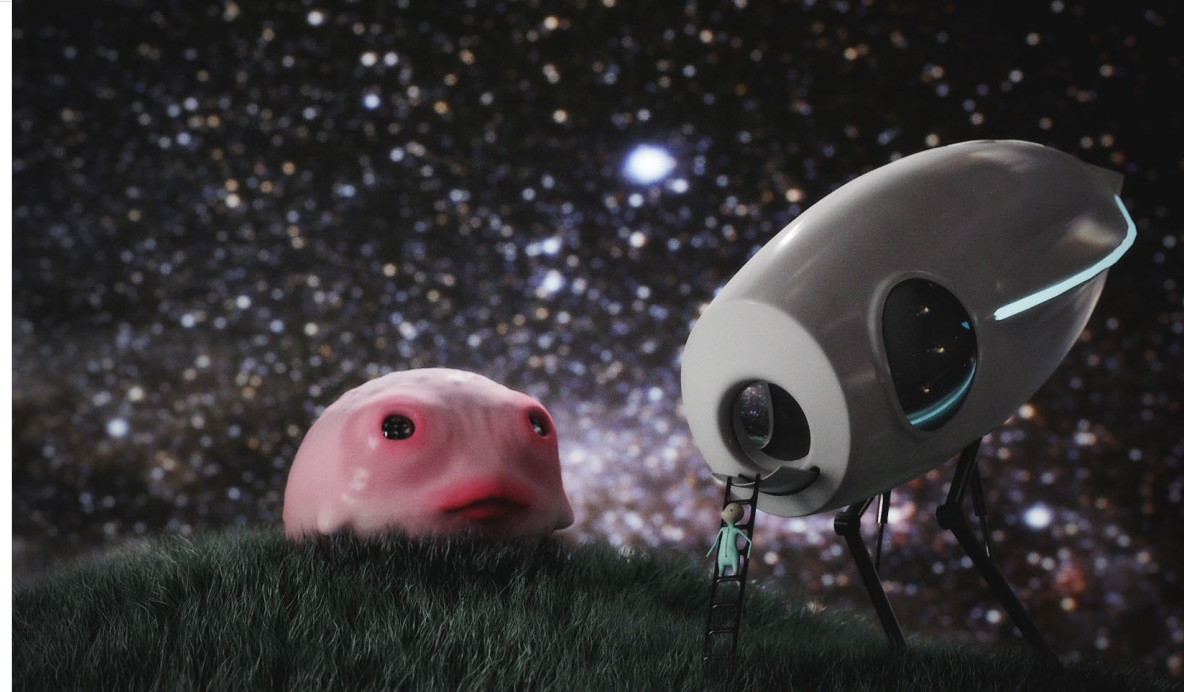
Prosessi & haasteet

Luvussa avataan opinnäytetyön kuvallisen osuuden varsinaista työstöprosessia sekä siihen liittyviä haasteita ja havaintoja.

6.1 AIHEEN MUODOSTUMINEN

Aihe opinnäytetyöhöni ei syntynyt hetkessä. Prosessin edetessä niin pienet kuin suuremmatkin palaset kokonaisuudesta ovat muovautuneet uudestaan lukuisia kertoja, ja varsinaista alkupistettä työn idealle on vaikea määrittää. Teeman osalta avaruus ja jonkinlainen siihen liittyvä enemmän tai vähemmän lapsekas seikkailumaailma kuitenkin ovat kulkeneet mukana melko pitkään. Matkalla oleminen toimii kantavana ajatuksena koko kuvasarjalle. Kuten usein todetaan, tässäkin tapauksessa päämäärä ei kuitenkaan ole pääasia, vaan painoarvo on yksittäisillä hetkillä alun ja lopun välissä.

Alunperin ajatuksenani oli toteuttaa hieman retrohenkisempi ja avaruuspainotteisempi kuvasarja, mutta tyylilliset valinnat ja kuvaideoiden hioutuminen johtivatkin lopulta erilaiseen lopputulokseen. Varsinaisen scifin sijasta genren voisi sanoa lähentelevän enemmänkin tietesfantasiaa: kuvissa on viittauksia mytologioihin ja selittämättömiin ilmiöihin, eikä tarinan pääpaino ole teknologiaan liittyvissä aiheissa. Silti myös scifi ja avaruus säilyvät olennaisena osana kokonaisuutta. Tyyli-ilajista ja yksityiskohdista riippumatta tarkoituksena on koko prosessin ajan ollut tavoittaa kuvasarjassa tietynlainen kokonaisuutta leimaava lapsenmielinen tunnelma.



YLLÄ

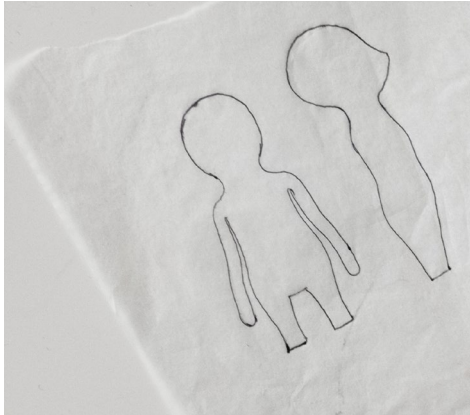
Annoin projektille luvan edetä omalla painollaan, ja prosessin alkupään kuvissa onkin selkeää eroa lopullisiin kuviin verrattuna. Aivan alussa olin myös toteuttamassa sarjaa värillisenä, mutta päätin kuitenkin melko pian tehdä varsinaisista kuvista mustavalkoisia. Renderöinnit tein siitä huolimatta aina värillisinä, sillä halusin pitää auki mahdollisuuden kuvien jatkokäytölle, ja ennen kaikkea värillisyydestä oli hyötyä kuvien käsittelyvaiheessa. Värikanavien tarjoamaa informaatiota pystyi kätevästi hyödyntämään mm. kuva-alueiden maskaamisessa.

6.2 TOTEUTUSTAPA

Opinnäytetyön toteutustapaa pohtiessani päädyin alkuun valitsemaan välineeksi valokuvauksen. Ajatuksena oli toteuttaa sarja miniatyyrihahmojen ja rakennettujen tilojen avulla luotuja tarinoita. Ongelmaksi kuitenkin muodostui kuvattavien esineiden valmistamisen työläys ja ajan rajallisuus, varsinkin kun olisin halunnut tehdä kaiken itse alusta saakka käyttämättä valmiita miniatyyriesineitä. Myös studiossa työskentelemisen edellyttämä aikatauluttaminen ja sijainnin rajoitukset tuntuivat projektin luonteen kannalta epäsovikilta. Jouduin näiden ongelmien vuoksi harkitsemaan toteutustapaa uudestaan ja hylkäsin ajatuksen työn toteuttamisesta kokonaan valokuvaamalla. Lopullisessa kuvasarjassa valokuva onkin vain pienessä sivuroolissa. Hyödynsin joitakin valokuvia mallintamissani esineissä pintatekstuureina sekä taustojen osina.

Opinnäytetyön ulkopuolella olin jo pitkään ollut kiinnostunut 3D-työskentelestä, mutta ajanpuutteen ja mallinnusohjelmien monimutkaisuuden vuoksi en ollut päässyt aihepiiriin kanssa kovinkaan pitkälle. Mielessäni kävi ajatus opinnäytetyön ja 3D-mallintamisen opettelu yhdistämisestä, ja ryhdyin opiskelemaan omalla ajallani ohjelmien perusteita.

Alku oli melko haastava ja oppimiskäyrä jyrkkä, mutta sain jotenkuten



YLLÄ

Ensimmäinen luonnos päähahmosta.

ALLA

Ensimmäinen renderöinti toisesta kuvasarjan päähahmoista. Sen kohdalla pääsin kokeilemaan ensimmäistä kertaa 3D-objektin teksturointia suoraan kappaleen päälle digimaalaamalla. Havaittiin sen huomattavasti mielekkäämmäksi menetelmäksi, kuin tavanomaisen teksturoinnin kuvatedoston paikkaa siirtelemällä. Menetelmä muistutti hyvällä tavalla perinteistä kynäruiskumaalaamista – sillä erotuksella, että mm. värien vaihtaminen, ruiskun tukkeutuminen ja maalin kuivumiseen liittyvät seikat eivät tulleet luovan työskentelyn edelle.



kriittisimmät taidot haltuuni. Epävarmuus siitä, kykenisinkö toteuttamaan visioni ennalta tuntemattomalla menetelmällä alkoi hälventyä sitä mukaa kun opin uusia tekniikoita ja käsitykseni prosessista kokonaisuutena selventyi. Täysin digitaalisessa ympäristössä työskentelyn etuna on se, että teoriassa kaikki on mahdollista, toisin kuin fyysisessä maailmassa, jossa on aina selviä teknisiä rajoitteita. Selvä käännekohta prosessissa tapahtuikin, kun huomasin kykeneväni toteuttamaan omat visioni paremmin nimenomaan digitaalisesti kuin perinteisin keinoin.

6.3 HAHMOT TEEMAN KESKIÖSSÄ

Projektin työstäminen alkoi hahmojen ja tapahtumien suunnittelulla. Olin jo jonkin aikaa pyöritelty päähahmon osalta karkeaa ajatusta suhteellisen yksinkertaisesta, lapsekkaasta avaruushahmosta. Päätin lähteä rakentamaan projektia ja siihen liittyvää maailmaa tästä ensimmäisestä hahmosta käsin.

Ulkomuodon osalta ideana oli jonkinlainen ihmismäisiä piirteitä omaava olento, jonka ulkomuodossa olisi kuitenkin jotain eläimellistä. Halusin hahmon tunnelmaltaan ystävällisen viattomaksi, mutta samalla hieman oudon salaperäiseksi. Olennon voisi nähdä aikuisena tai lapsena tai jonain siltä väliltä; se voisi olla katsojan tulkinnasta riippuen jonkinlainen risteymä erilaisista olennoista, jonkinlainen eläinkyborgi, ihminen eläimen kasvoilla tai jotain muuta. Itse olennoista paljaana olisivat vain kasvat ja kädet, loput jäisivät vartaloa mukailevan avaruushaalarin ja hupun peittoon.

Toiminnallisella tasolla olento voisi olla jonkinlainen asioista ja ilmoista kiinnostunut hiljainen seikkailijapersoona, joka muiden muassa Jules Verne'n luomien henkilöiden, Aku Ankan ja Tintin tavoin matkaisi tuntemattomiin paikkoihin ja päätyisi outoihin kohtauksiin. Tähän liittyvä olennainen päätöksen paikka projektin etenemistä ajatellen oli joko sisällyttää mukaan jokin kieli ja verbaalisen kommunikoinnin taso ku-

vien tapahtumien sisällä ja/tai kuvatekstien muodossa, tai vaihtoehtoisesti perustaa kaikki toiminta sanattomalle tasolle. Projektin edessä tunsin yhä enemmän, että jokin osa kuvien tunnelmasta rikkoutuu ja häviää, jos tapahtumissa on mukana puhetta. Päätin näin ollen päättäneen sanattomuudessa.

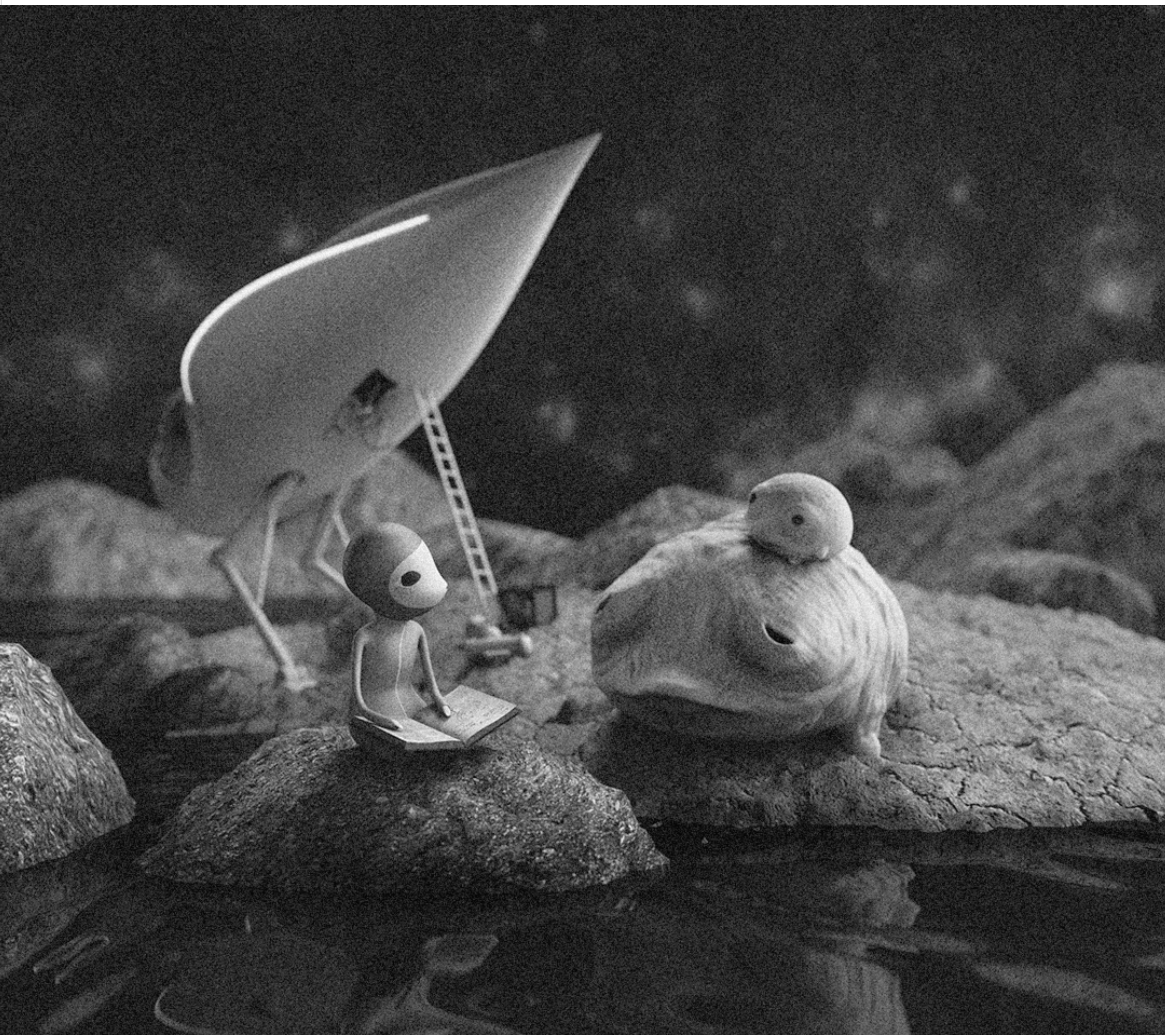
Ensimmäiset versiot hahmosta tein hyvin karkean piirustuksen pohjalta muovailtavasta polymeerimassasta. Koin sen mukavana ja inspiroivana tapana ideoida ja hakea muotoa, vaikka se onkin hitaampaa kuin piirtäminen tai tietokoneella mallintaminen. Muutamien aiempien kokeilujen pohjalta olin myös havainnut, että siirryttäessä mallintamaan kappaletta digitaaliseen muotoon, on jollain tapaa helpompaa hahmottaa muotoja oikean kolmiulotteisen esineen pohjalta pelkän piirustuksen tai ajatuksen sijaan. Samalla työstin hahmoon liittyen opinnäytetyöstä irrallista kokeellista

OIKEALLA

Polyuretaanihartsista valmistettu figuuri pakkauksineen. Konkreettinen figuuri syntyi opinnäytetyön sivutuotteena ja jatkoi omaa elämäänsä sen ulkopuolella.



figuuriprojektia, johon kuului muun muassa silikonimuottien valmistamista, polyuretaanihartsin valamista sekä kynäruiskumaalausta. Kyseisestä projektista lopputulokseksi muodostui numeroitu sarja pienikokoisia keräilyfiguureita pakkauksineen. Tämän erillisen projektin ohessa myös muutamat yksityiskohdat opinnäytetyöstäni selvenivät ja auttoivat kokonaisuuden etenemistä, vaikka figuuriprojekti tai sen lopputulos itsessään eivät olleetkaan osa opinnäytetyötäni. Figuurin yleinen muoto, värimaailma ja kasvopiirteet päätyivät digitaaliseen muotoon opinnäytetyöni hahmolle, projektin nimi "Edwin: A Little Space Adventure" siirtyi figuurin pakkauksesta opinnäytteeni työnimeksi ja lopulta hieman yksinkertaistettuna muotoon "A Little Space Adventure". Lisäksi figuurin pakkausta varten kehitetty typografia päätyi pienten muokkausten jälkeen tämän kirjallisen osuuden kannen otsikoksi.



6.4 KERRONNAN MUOTO JA KYSYMYKSET VAILLA VASTAUKSIA

Pidin jo aivan alusta asti melko itsestään selvänä, että matkustusteeman vuoksi mukaan täytyisi saada jonkinlainen avaruusalus. Vaikka fiktiivisessä maailmassa fysiikan lait voisivatkin toimia eri tavoin mahdollistaen jonkinlaisen helpomman tavan siirtyä paikasta toiseen, kuten teleportaation, toisi tämä scifi-genrestä tuttu elementti perustellun lähtökohdan tarinan suunnitteluun. Avaruusalus myös toimisi kuvasarjan sisällä konkreettisenä symbolina matkustamiselle: keskeneräiselle prosessille, jonka epätäydellisyys ja päättymättömyys on osa aiheen viehätystä. Ehdottomasti kiinnostavampaa olisikin itse matka ja sen kuvaaminen kuin varsinaiseen määränpäähen keskittyminen.

Prosessin aikana olin muutenkin hyvin kriittinen sen suhteen, tarvitseeko tarinalla edes olla yhtenäistä, selkeää juonta ja jonkinlaista päämäärää tai tavoitetta. Jollain tapaa alusta saakka tuntui kiinnostavammalta rakentaa yksittäisiä, näennäisen irrallisia tilannekuvia ja koostaa kokonaisuus jonkinlaisen epäkronologisen matkakuvaa-albumin tapaan. Kuvat olisivat ikään kuin lyhyitä väläyksiä matkasta; jokainen kuva kertoisi oman pienen tarinansa, ja niiden väliset yhteydet olisivat tulkinnanvaraisia.

Kuvallisessa tarinassa yleisimmät kerronnan tavat voidaan jakaa karkeasti kolmeen tyyliin: draamalliseen, epädraamalliseen ja interaktiiviseen kerrontaan. Näistä ensimmäinen, jota voisi myös kutsua lineaariseksi tarinan kerronnaksi, jättää tulkinnalle melko kapeasti tilaa ja perustuu vahvasti katsojassa heräävään samaistumisen tunteeseen. Lisäksi tähän kerronnan lajiin liittyy usein teemallisella tasolla tasapaino ja sen järkkyminen, joka luo pohjan varsinaisen juonen rakentumista varten. Epädraamallinen kerronta puolestaan tarjoaa laajemmat mahdollisuudet tulkita tarinan sisältöä, mutta vaatii samalla katsojalta enemmän. Katsoja joutuu kokoamaan tarinan palasista, joiden muotoon henkilö peilaa itseään ja omia ajatuksiaan. Interaktiivinen kerronta asettuu kahden edellisen välimaastoon. Se mahdollistaa toteutustavasta riippuen samaan aikaan sekä avoimen että suljetun kerronnan muodon, jossa katsojan

VASEMMALLA

Mikä on kuvan kolmen olennon suhde toisiinsa? Entäpä mitä avaruusaluksen suhteen on tekeillä? Mitä vasemmanpuoleinen hahmo lukee ja miksi? Mikä on kohtaamisen tarkoitus?

osallistuminen on avainasemmassa tarinan kulun ja lopputuleman kannalta. Tätä nähdään interaktiivisen aspektin mahdollistavissa medioissa, kuten internet-sivustoilla, erilaisissa multimediatoteutuksissa sekä videopeleissä. (Bergström 2012, 16.) Päätin mukaila opinnäytetyössäni epädraamallisen kerronnan tapaa.

Olisi toki mahdollista, että joku katsoja tulkitsisi intentioistani huolimatta kuvasarjan lineaarisena kokonaisuutena. Tällöin hän kuitenkin huomaamattaan itse loisi tarvittavat asiayhteydet kuvien välille, jolloin tarinallinen prosessi etenisi epädraamallisen kaavan mukaan. Tämä ei ole mielestäni ongelma, vaan lähinnä kiinnostava näkökulma tarinallisen sisällön muodostumista ajatellen. Pyrin siis jättämään yksittäisten kuvien tapahtumien sekä kuvien järjestyksen avulla ilmaa tulkintoja varten, jotta tapahtumia voisi lukea useilla vaihtoehtoisilla tavoilla. Formaattina View-Master sopi mielestäni ajatukseen mainiosti, sillä loppuun päästyään pyöreä kiekko jatkaa tarinaa saumattomasti alusta, jolloin alun ja lopun merkitys sarjassa hälventyy entisestään.

Tietyt peruselementit ovat varmasti mukana tulkinnassa riippumatta siitä, millä tavalla kuvia lukee: kuvasarjalla on tietyt päähenkilöt/-hahmot, kyseessä on jonkinlainen matka, henkilöillä/hahmoilla on jokin suhde toisiinsa ja matkalla tapahtuu erilaisia enemmän tai vähemmän suoria kohtaamisia muiden olentojen kanssa. Muilta osin halusin jättää kuvien välille monia vastaamattomia kysymyksiä. Keitä päähenkilöt ovat? Ovatko päähenkilöt tunteneet toisensa koko sarjan ajan? Ovatko he kotiplaneetallaan vai jossain muualla?

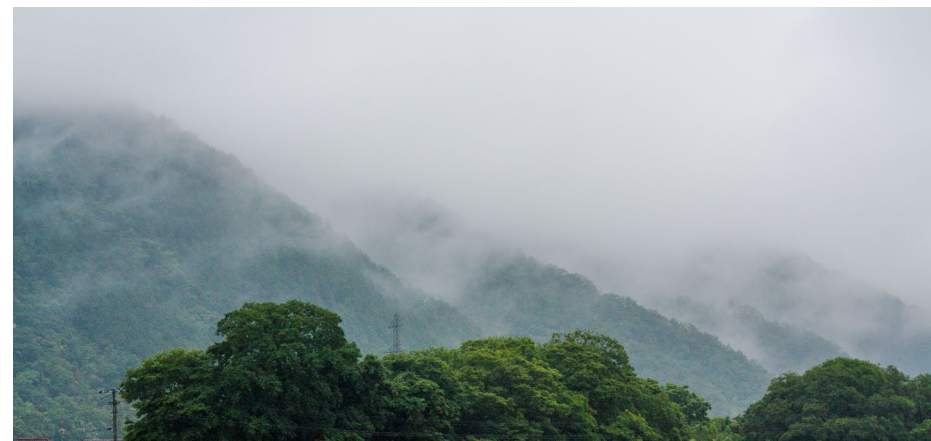
OIKEALLA SIVULLA

Käytin kuvissani lopulta melko vähän valokuvia. Mukana olleista valokuvista kaikki olivat jonkinlaisena taustan osana. Pyrin valitsemaan kuvat niin, että niissä näkyvät ympäristöt eivät olisi liian selkeästi sidottuja johonkin tiettyyn oikeasta elämästä tuttuun paikkaan tai maanosaan. Esimerkiksi kuva hiekkadyyneistä voisi olla joltakin vieraalta planeetalta tai yhtä hyvin lähes mistäpäin tahansa tuntemaltamme maapallolta. Luomalla ympäristöstä tavallaan "anonyymin" pyrin myös helpottamaan kuvien mahdollisimman vapaata tulkintaa.

Tapahtuuko koko kuvasarja edes samalla planeetalla? Mikä on heidän suhteensa muihin olentoihin? Ovatko he tietoisia ympäröivistä tapahtumista? Mitä ympäristössä itse asiassa tapahtuu? Onko henkilöillä jokin päämäärä, ja jos on, niin mikä? Mille aikavälille kuvien tapahtumat sijoittuvat? Ovatko tapahtumat edes kronologisessa aikajärjestyksessä?

On ymmärrettävää, että monia kiinnostaa tietää, mistä tarkalleen ottaen on kysymys. Jos elokuvassa jätetään epäselväksi, jäikö joku hahmoista lopulta henkiin vai ei, saatetaan internetin keskustelupalstoilla käydä sivujen mittaisia väittelyitä siitä, kuka on oikeassa. Ylipäätään se, että on jokin "oikea" tai virallinen näkemys asiasta, vaikuttaa yleisesti ottaen olevan keskivertokatsojalle tärkeää.

Päädyn pohtimaan, mitä tapahtuisi, jos kaikkien kuvien tapahtumat ja niiden suhteet toisiinsa tuotaisiin tarkasti määriteltyinä katsojan eteen. Joku voisi saada tällaisesta yksiselitteisestä tiedosta tyydytystä, kun taas jonkun toisen osalta kokemus voisi yhtä hyvin mennä pilalle, kun katsoja olisikin toivonut tapahtumien kulkevan eri tavoin. Skaala loppuun asti rautalangasta väännetyn tarinan ja täysin ilmassa leijuvan tulkinnan välillä on laaja, ja paikka näiden kahden ääripään välillä riippuu myös kontekstista ja vertailukohtista. Abstraktiin maalaustaiteeseen verrattuna kuvasarjani saattaa olla huomattavan pitkälle määritelty teos. Sen sijaan vaikkapa onnettomuustilanteesta kertovaan sanomalehden uutisgraafiikkaan verrattuna jää katsojalle kuvasarjassa paljon enemmän vastuuta tarjotun informaation tulkinnassa.



6.5 FIKTION JA USKOTTAVUUDEN RISTIRIITAINEN SUHDE

Hahmon ja avaruusaluksen yksityiskohtia suunnitellessani muodostui pian ristiriita mielikuvituksellisuuden ja esteettisyyden sekä logiikan ja uskottavuuden välille. Koin inspiroivaksi luoda asioita, jotka yksinkertaisesti näyttivät kiinnostavilta ja miellyttäviltä, kun taas yhtä aikaa tunsin tarvetta luoda jotain sellaista, joka teoriassa voisi jollain tavalla, jossain olosuhteissa, olla mahdollista. Avaruusaluksen kohdalla tällaisia tilanteita oli lukuisia: olin kiintynyt aluksen kalmarin ulkomuotoa mukailemaan pintaan ja linnun seisontaa muistuttavaan asentoon, mutta samaan aikaan tuskailin sen teknisen mahdottomuuden kanssa. Alus olisi liian pieni mahduttamaan sisälleen kokonaisen toimivan asumuksen ja alusta liikuttavan koneiston. Ulkomuoto ei myöskään sallinut minkäänlaisen nykYTEknologian mukaisen moottorin sisällyttämistä rakenteeseen. Seisonta-asento olisi tosiasiassa epävakaa ja painopisteen vuoksi alus kaatuisi maalla seisossa taaksepäin. Myös aluksen aerodynamiikkaan liittyvät muotoilulliset seikat ovat täysin tyhjistä temmattuja.

Vastaavasti hahmon kohdalla avaruuspuvun epäuskottavuus tuntui pitkään häiritsevältä: missään ei ole laitteita, jotka mahdollistaisivat oleskelun hapettomassa ja painottomassa tyhjiössä. Lisäksi kasvat ovat täysin suojattomat ja paljaana ympäristön vaikutuksille. Jouduin mallintaessani toistuvasti saman kysymyksen eteen: teenkö tämän (mitä se sitten kullakin hetkellä oli) vain siksi että se näyttää hyvältä, vai siksi että se on kuvitellussa maailmassa vallitsevien sääntöjen ja logiikan mukaan tarpeellista?

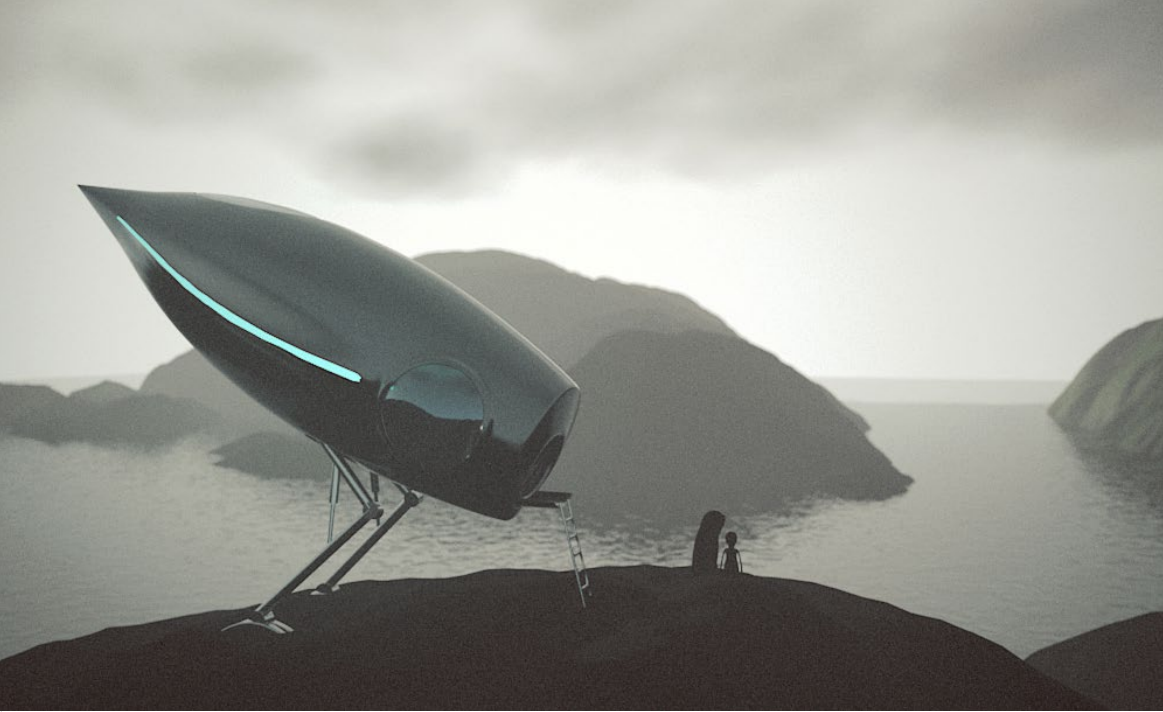
Tulin siihen tulokseen, että tätä kysymystä pitäisi seurata lisäkysymys: onko sillä oikeasti merkitystä?. Oman projektini kohdalla vastaus on lähes aina ollut kielteinen. Lennokkaiden visioiden suhteeton laajeneminen täysin epäolennaisiin sfääreihin ja logiikan orjallinen noudattaminen eivät useinkaan ole olleet hyödyllisiä lopputuloksen kannalta, vaan päinvastoin ne ovat hidastaneet prosessia. Usein näin on myös tapahtunut huomaamatta, ja vasta tuntien tai päivien pähkäilyn jälkeen olen havahtunut harhautumisen järjettömyyteen. Sekä tieteen että taiteen perinpohjainen, samanaikainen ymmärtäminen ja saumaton yhteen sovittaminen olisi tuskin muutenkaan mahdollista kovin monelle yksittäiselle henkilölle – kenties harvoja historiasta tunnettuja yleisneroja lukuun ottamatta.

Päätin olla rajaamatta kuvitellun maailman sääntöjä ja lainalaisuuksia liian tarkasti. Ellei toisin ole mainittu, esimerkiksi hahmo voisi yhtä hyvin olla totutun kaltainen hiilen orgaanisiin yhdisteisiin perustuva organismi, tai vaihtoehtoisesti jotain sellaista, joka perustuu toisenlaiseen biokemiaan kuin nykytieteen tuntema elämä. Yhtä lailla fysiikan lait voisivat toimia vastoin tunnettuja säännönmukaisuuksia.



YLLÄ

Kalmarimainen avaruusalus asteroidipilvessä. Tässä vaiheessa aluksella ei ollut vielä minkäänlaista moottoria ja sen osuus kuvassa jäi myös liian staattiseksi taustan liike-epäterävyydestä huolimatta. Päädyin kehittämään kuvaa eteenpäin lisäksi sen takia, että kuva jäi ideatasolla liian heikoksi, eikä se tarjonnut edes kaipaamaani visuaalista tehoa. Halusin saada kuvaan nimenomaan stereokuvan kautta jotain sellaista lisäarvoa, jota ei kaksikulotteisen kuvan kautta voisi tavoittaa. Lopullisen kuvan (sivuilla 74–75) tunnelimainen rakenne erottuikin kolmiulotteisena selvästi eri tavalla kuin kaksikulotteisella pinnalla. Se myös tuo selvästi vahvemman tarinallisen elementin kuvien kokonaisuudelle ja mahdollistaa mielestäni laajemmat tulkinnat kuvan sisällölle.



YLLÄ

Avaruusalus kärsisi tosielämässä vakavista ongelmista tasapainonsa kanssa. Myöhemmin päädyin muuttamaan sen seisoma-asennon kulmaa ja jalkojen paikkaa hieman, mutta pidin ilmeen kuitenkin pääpiirteittäin samanlaisena. Kuvassa on myös nähtävillä joitain varhaisimmista kokeiluistani realistisen ympäristön luomisessa: sain aikaiseksi kohtuullisen uskottavaa vesi- ja pilvimateriaalia, ja autereisen ilman vaikutelma välittyi hyvin. Valaistuksesta tuli melko luonnollinen ja hyödynsinkin etenkin materiaaleista oppimaani tietoa muutamissa myöhemmissä kuvissa. Samalla kuitenkin ymmärsin, että yleisesti läheskään kaikkea ei ole järkevää toteuttaa mallintamalla ja tuntikausia renderöimällä. Usein elementtien lisääminen valokuvien ja Photoshopin avulla jälkikäteen on täysin validi ja perusteltu vaihtoehto; etenkin, jos tavoiteltuna lopputuotteena on normaali kaksikulotteinen kuva.



VASEMMALLA

Jossain vaiheessa aloin suunnitella kuvaa, jossa aluksen sisäosa olisi suurehko osassa, ja variaatio ajatuksesta päätyikin lopullisen kuvasarjan ensimmäiseksi kuvaksi. Alunperin halusin sitä varten huonekaluja ja muuta esineistöä tiloja koristamaan ja päädyin mallintamaan erilaisia sisustuselementtejä. Lopullisissa kuvissa suurinta osaa huonekaluista ei juuri näy, mutta ne ovat 3D-tilassa silti mukana. Teoriassa ne vaikuttavat jonkin verran valon kulkuun renderöintivaiheessa, mutta käytännössä niillä ei projektini lopputuloksen kannalta juuri ollut lopulta merkitystä.

6.6 HAASTEET KÄYTÄNNÖN OSAAMISEN OMAKSUMISESSA

Opinnäytetyötäni varten jouduin opettelemaan useita eri 3D-työskentelyn osa-alueita. Tavallisesti esimerkiksi elokuva- ja pelialalla jokaista aluetta varten on omat työntekijänsä, osassa hyvin kapeaan työtehtävään, osassa taas hieman laajempaan. Esimerkkitaapauksessa peliyrityksessä voisi olla jo pelkästään pelihahmon kehittämiseen liittyen monta työntekijää: konseptisuunnittelija hahmon suunnitteluun, mallintaja 3D-mallin pohjamuodon luomista varten, tekstuuritartisti hahmon pintakuvioiden sekä värien ja yksityiskohtien suunnitteluun, nk. rigaaja hahmon "luurangon" ja nivelten rakentamiseen, sekä animaattori hahmon asentoihin asettamiseen ja liikkeiden animointiin. Näiden työvaiheiden lisäksi tietenkin on jäljellä koko muun pelimateriaalin valmistamiseen ja suunnitteluun liittyvä prosessi, joka jakautuu vastaavalla tavalla monen työntekijän vastuulle. Usein eri alueet myös limittyvät jonkin verran päällekkäin, minkä vuoksi omaksuttavaa tietoa on paljon.

Alkuun suurimpiin haasteisiin lukeutui epätietoisuus siitä, mitä ylipäätään pitäisi 3D-työskentelyyn liittyen tietää, ja mikä kaikki on mahdollista. Lisäksi 3D-maailma on täynnä suhteellisen vaikeaselkoista ammattisanastoa, mikä hidastaa alkuvaiheen oppimista. Monissa haastavissa tilanteissa ongelmalle ja siihen liittyville yksityiskohdille ei vielä ole tiedossa oikeita nimiä, joten tiedon ja ratkaisujen hakeminen on vaikeaa. Turhauduinkin usein tuntemani käsitteistön rajallisuuteen, enkä aina pystynyt löytämään juuri tietyssä tilanteessa tarvittavaa tietoa. Yleensä ongelmat kuitenkin ratkesivat itsestään sitä mukaa kun opettelin muita 3D-työskentelyn osa-alueita. Teoria-tiedon ja käytännön osaamisen lisääntyessä myös informaation hakeminen ongelmatilanteissa helpottui paljon.

Yleisesti ottaen tietoa ohjelmistojen hallin-

nasta on saatavilla helpommin ja enemmän kuin koskaan aiemmin. Myös pääasiallisesti käyttämäni ohjelmisto, Cinema 4D, on onneksi sen verran laajalti tunnettu, että opetusmateriaalia oli riittävästi löydettävissä. Youtube, Vimeo ja muut internetin videopalvelut ovat täynnä erilaisia tutorial-videoita, joiden avulla täysin aiheeseen perehtymätönkin henkilö voi verrattaen helposti oppia uusia taitoja. Opiskelua ei näin ollen ole sidottu aikaan tai paikkaan kiinni samoin kuin ennen, eikä se myöskään välttämättä ole maksullista. Myös henkilökoh- taista apua ja neuvoja hyvinkin spesifeihin ongelmatilanteisiin on tarjolla erilaisilla alan keskustelupalstoilla.

Projektiin aikana käytinkin huomattavan paljon aikaa opetusvideoiden katselemiseen. Uusien aihealueiden kohdalla päädyin yleensä ensimmäiseksi katselemaan videoita, joissa käytiin aiheeseen liittyvät periaatteet ja tekniikat melko ympäröivästi lävitse. Työvaiheita ehti videoiden aikana usein siltikin kertyä niin paljon, että koin mielekkäimmäksi saada alkuun lähinnä karkean mielikuvan, jonka pohjalta pystyisin itse kokeilemaan ja yrityksen ja erehdyksen kautta oppimaan, mistä on kysymys. Ongelmana tutorialeissa onkin helppo se, että perusteelliset, useiden tuntien mittaiset videoesiot ajoittaisten pysähdysten ja taaksepäin kelailuiden myötä vievät huomattavan paljon aikaa varsinaiselta työskentelyltä. On helppoa unohtua haalimaan tietoa ja tekniikoita videoista ilman että asioita ehtii kokeilla käytännössä. Itse tekeminen ja vapaasti kokeileminen osoittautuikin omalla kohdallani hauskimmaksi ja tehokkaimmaksi tavaksi päästä uusiin aiheisiin sisälle silloinkin, kun alkuun en ollut aivan varma siitä, mitä oikeastaan olen tekemässä. Parhaimmillaan opiskelu oli leikinomaista kokeilua ja ohjelmien mielenkiintoisilla ominaisuuksilla hassuttelua, jonka aikana ehti unohtaa paineen siitä, että jotain pitäisi lopulta saada aikaiseksikin.



VASEMMALLA

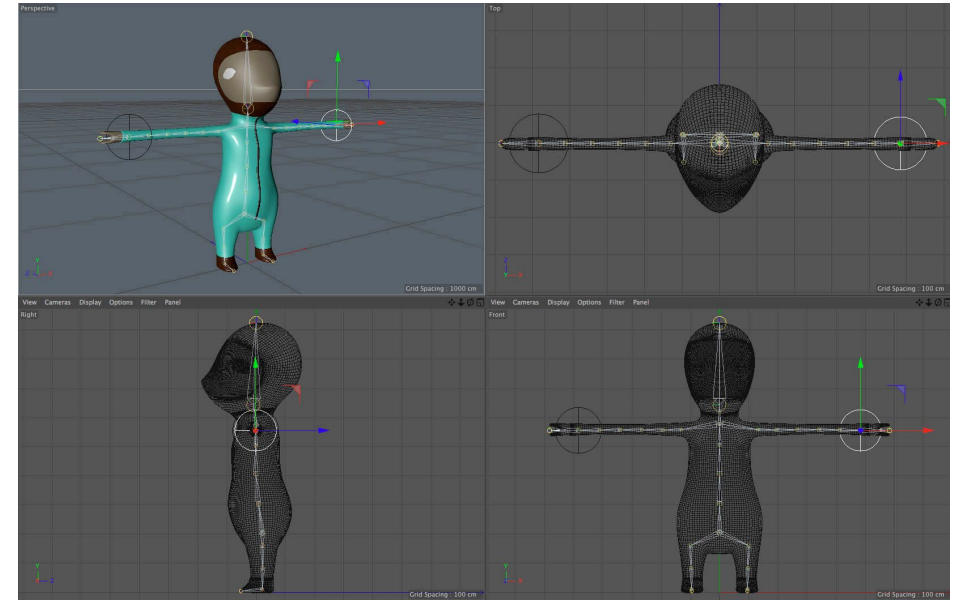
Unohduin leikittelemään erilaisilla materiaaleilla ja niiden ominaisuuksilla, ja sain aikaiseksi kiinnostavaa karvamateriaalia, jota testasin huvikseni päähahmolle. Kokeilu ei johtanut hahmon osalta mihinkään, mutta päädyin myöhemmin hyödyntämään monia samoja tekniikoita ruohikon ja muun kasvillisuuden luomisessa.

Erityisiä ongelmakohtia tekniseen toteutukseen liittyvät yksityiskohdat, kuten teksturointi, eli kuvioiden, värien ja pintarakenteiden "maalaaminen", sekä rigaus, eli hahmon perusasentoon mallinnetun pohjamuodon kiinnittäminen nivelistä ja liitoskappaleista koostuvaan rankaan. Tämän rangon avulla hahmon mahdollista asetella erilaisiin asentoihin ja tarvittaessa animoida.

Projektin päähahmot olivat valmiita jo kuuksia ennen kuin pääsin rakentamaan varsinaisia kuvia, sillä hahmoja ei alkuun pystynyt liikuttelemaan tarvittaviin asentoihin. Hahmo oli mallinnettu seisovaan, kädet suorana so-

jottavaan perusasentoon, joka näyttää hyvin luonnottomalta. Sama hahmo kuitenkin oli tarkoitus tehdä viiteen eri kuvaan, jokaiseen eri asennossa, mikä edellytti toimivan "luurangon" kiinnittämistä mallin sisälle. Ongelma tämän työvaiheen kohdalla liittyi siihen, että vaikka nivelet kyllä taipuivatkin oikein, ei itse hahmon pinta käyttäytynyt toivotun kaltaisesti. Raajojen taipuessa ihoon ja vaatteisiin muodostui teräviä kulmia, ja jotkin kappaleen osista irtosivat toisistaan. Osa hahmon muodoista painui lisäksi rumalla tavalla kasaan.

Löysin ratkaisun ongelmaan. Hahmomallista tuli määritellä jokaista luurangon niveltä varten alueet, joihin kunkin nivelen taiput-



YLLÄ

Työnäkymä rigausvaiheesta Cinema 4D -ohjelmassa. Hahmon sisälle määritelty luuranko näkyy kuvissa valkoisina viivoina. Myöhemmin hylkäsin kokonaan ajatuksen rigauksesta ja sen sijaan siirryin ZBrush-ohjelman puolelle tekemään hahmoille asennot erilaisen menetelmän avulla.

taminen vaikuttaa. Periaatteena siis oli, että vaikkapa kyynärnivelen vaikutusalue olisi itse nivelen lähialueilla, eikä suinkaan keskivartalossa tai jaloissa, jolloin koko pinnan geometria puolestaan rikkoutuisi niveltä liikuttaessa. Käytännön tasolla tehtävä kuitenkin osoitautui haastavaksi. Minulle myös selvisi, että menetelmä olisi edellyttänyt koko hahmon mallintamista uudelleen, sillä sen rakenteessa oli perustavanlaatuisia virheitä. Hahmo voisi olla kyllä täsmälleen saman näköinen, mutta sen verkkomaisen polygonipinnan tulisi olla yksinkertaisempi ja puhtaampi. Tulin siihen tulokseen, että asian opetteluun ja tarvittaviin muutoksiin ei yksinkertaisesti olisi aikaa, ja

päätin etsiä vaihtoehdoisen ratkaisun.

Käytin lopulta eri asentojen tekemiseen toista ohjelmistoa, Zbrushia, jossa raajojen liikuttelu oli mahdollista toteuttaa erilaisella periaatteella. Nivelten kääntelyn sijaan hahmon eri alueita maskaamalla ja valitsemalla pystyin tekemään tarvittavia muutoksia asentoihin. Menetelmä on edellä mainittua rigaustekniikkaa rajoittuneempi, eikä se soveltuisi liikkuviin hahmoin, mutta muutaman eri variaation tekeminen still-kuviin tällä tavoin oli vielä täysin järkevästi toteutettavissa.

Ongelmia oli myös teksturoinnin kanssa. Suunnitelmat väreihin ja yksityiskohtiin olivat kyllä jo olemassa, mutta niiden toteuttaminen

käytännössä osoittautui luultua vaikeammaksi. Prosessin edetessä nimittäin selvisi, että pintakuviot täytyy hahmommalle varten tallentaa litteiksi kuvatiedostoiksi, kun taas itse hahmot ovat kolmiulotteisia. Ongelmana oli siis liiteän, kaksiulotteisen kuvatiedoston kääriminen kolmiulotteisen mallin ympärille saumattomasti oikeisiin kohtiin, oikeissa mittasuhteissa ja liikaa vääristymättä tai venymättä. Tälle työvaiheelle ei tietääkseni toistaiseksi ole vielä yleisesti käytössä olevaa suomenkielistä nimeä, vaan englannin kielen ilmaisu "UV unwrapping" on lähinnä jämähtänyt muotoon "UV-unwrappäys". Toimenpide on samankaltainen kuin vaaturilla, joka suunnittelee mittojen pohjalta kaavat vaatteita varten. Toivottu lopputulos on ajatuksen tasolla ikään kuin purettava takaperin kolmiulotteisesta muodostaan litteäksi, kaksiulotteiseksi tasoksi kaavapaperille, josta siihen hahmotellut irralliset palaset saadaan taas sovitetuiksi yhteen. Vastavaan tapaan 3D-mallin pintamuodon pohjalta tekstuurit on jaettava irrallisiin palasiin, jotka saadaan käärittäviä oikeille paikoilleen kolmiulotteisen mallin päälle.

ALAVASEMMALLA

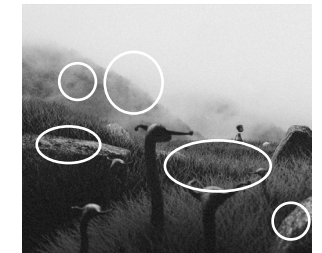
Shakkiruutukuvion avulla voidaan havainnollistaa, kuinka tekstuurien muoto ja koko voivat pinnasta riippuen muuttua.

ALAOIKEALLA

Hahmon pintageometriaan määritellyt alueet aseteltuina tekstuuripohjalle. Nämä alueet ja niiden sijainti tekstuurina käytettävän kuvan päällä määrittävät sen, mikä osa kuvasta siirtyy hahmon pinnalle ja mihin kohtaan se asettuu.

OIKEAN SIVUN ALAREUNASSA

Esimerkki epäonnistuneesta rigauksesta ja siitä aiheutuvista ongelmista. Keskivartalo käyttäytyy omituisesti, käsiin muodostuu häiritseviä mutkia ja kasvoja peittävä ihonmyötäinen huppu irtoaa kasvoista.

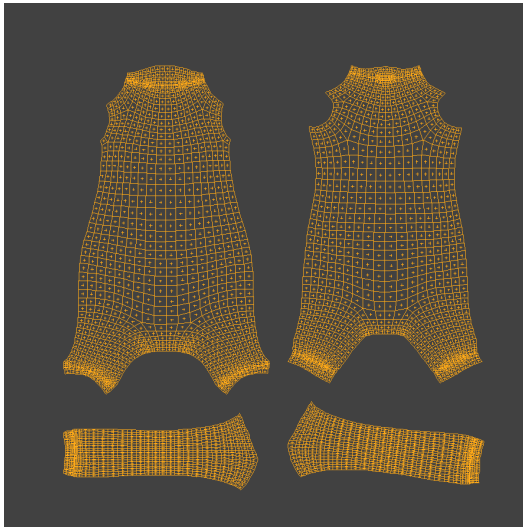
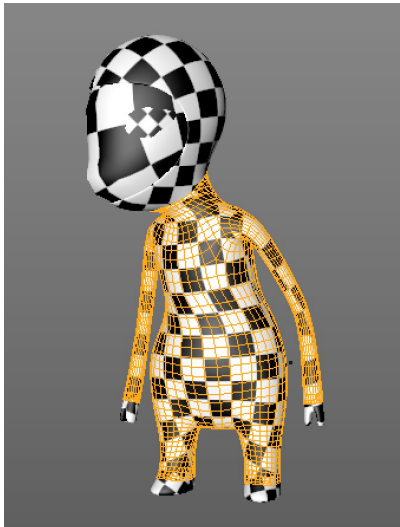


YLLÄ

Ristiin katsomiseen perustuva (ks. sivu 60–61) havainnollistus paikallisten editointien virheellisestä vaikutuksesta kolmiulotteiseen vaikutelmaan. Virheisiin ei kiinnitä huomiota kaksiulotteisten kuvien kohdalla, mutta kolmiulotteisessa näkymässä toisen kuvan korjailut erottuvat häiritsevästi.

OIKEALLA

Yllä olevan kuvaparin virheellisesti editoidut alueet. Muutokset on tehty kuvaparin oikeanpuoleiseen kuvaan.



6.7 STEREOFORMAATIN TOTEUTTAMISEN ONGELMISTA

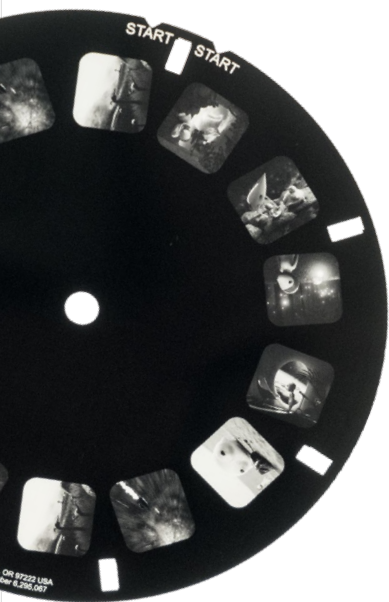
Stereokuvan ja digitaalisten 3D-menetelmien yhdistämisessä oli niin ikään omat ongelmakohtansa. Useiden kuvien kohdalla tein varsinaisen 3D-renderöinnin, eli valmiiksi mallinnetun ja valaistun kolmiulotteisen tilan "kuvaamisen" jälkeen vielä lukuisia muita työvaiheita Photoshopissa. Yksittäisen 2D-kuvan kanssa tämä ei olisi ongelma; eihän se poikkeaisi mitenkään tavallisen valokuvan käsitteystä. Stereo-ominaisuus kuitenkin teki tästä vaikeampaa. Katsottaessa valmista kolmiulotteista kuvaa aivojen näköjärjestelmä nimittäin poimii näkymästä hämmästyttävällä tarkkuudella pienetkin erot ja virheet stereokuvaparin puoliskojen väliltä. Tämä teki monessa kohtaa mahdottomaksi esimerkiksi kuva-alueiden kloonaamisen tai muun paikallisen korjailun. Uusien elementtien lisääminen kuvaan jälkikäteen piti minimoida, sillä kuvien välillä tapahtuva pieni perspektiivin ja mittasuhteiden vaihtelu olisi

OIKEALLA SIVULLA

Lopullinen stereokuvapari leikkuuvaroiineen. Painoteknisistä syistä johtuen kuviin pitää jättää leveähköt leikkausvarat, jotka on otettava kuvia sommitellessa huomioon. Parallaksin vuoksi reuna-alueiden elementtien kohdalla täytyy olla tarkkana. Myös pyöristettyjen kulumien viemä tila on tärkeää muistaa sommiteluvaiheessa.

ALLA

Valmis stereokuvakiekkko. Kiekkossa oikealle ja vasemmalle silmälle tarkoitetut kuvat on aseteltu vuoronderään, ja näin ollen joka toinen kuva on ylösalaisin. Yksittäisen kuvaparin kuvat puolestaan ovat kiekolla toisiaan vastakkain.



tarkoittanut myös lisättävien elementtien ominaisuuksien muuttamista samassa suhteessa. Epäonnistuneessa tapauksessa tämä jälkikäteen lisätty osa kuvasta erottuu lopullisessa stereonäkymässä levottomana "välkkeenä", joka on yleensä hyvin häiritsevää (ks. sivu 55).

Koko kuva-alueen kattavat yhtenäiset säädöt kuitenkin ovat helposti toteutettavissa. Tällaisia ovat muun muassa kontrastin, yleisten sävyjen ja värien sekä terävyyden muutokset, jotka on helppo toteuttaa identtisinä kuvaparin molempiin puoliskoihin. Jonkin verran jouduin tekemään paikallisia säätöjä kuvan sävyihin esimerkiksi vaalentamalla joitain alueita. Tämä oli työstä, sillä vaikutusalueiden tulee osua hyvin tarkasti kohdalleen molemmissa kuvissa.

Tiivistetysti kuitenkin voidaan sanoa, että on järkevintä pyrkiä tekemään kuvat ennen 3D-renderöintiä niin pitkälle kuin mahdollista, jotta edellä mainituilta ongelmilta voisi välttyä.

Olennaista stereoformaatin kanssa työskentelyssä verrattuna kaksikulotteiseen kuvaan on myös se, että tietynlaisia efektejä ja "huijauksia" ei ole mahdollista käyttää samalla tavalla. Esimerkiksi mittakaavaan ja etäisyyksiin perustuvat illuusiot, kuten ns. pakotetun perspektiivin käyttö, eivät ole yhtä helposti toteutettavissa tai aina edes mahdollisia.

6.8 TIEDOSTOJEN VALMISTELU JA KUVAKIEKKOJEN TEETTÄMINEN

Olin jo etukäteen ottanut selvää kuvakiekkojen valmistusmahdollisuuksista ja katselulaitteita myyvistä yrityksistä, ja yhdysvaltalainen Image3D vaikutti käytännössä ainoalta järkevältä vaihtoehdolta

Kuvatiedostot tuli valmistella siten, että lopullinen kuvakoko olisi 1112x955 pikseliä. Sain Image3D:n yhteyshenkilöltäni kuvien sommitelua helpottaneen sabluunan, jonka avulla leikkuuvarojen arviointi oli helpompaa. Kuvien kulmista ja reunoilta lähtikin kohdalaisen paljon kuva-alaa pois, minkä huomioon ottaminen oli erittäin tärkeää kuvia renderöidessä. Leikkuuvarojen huomioinnin tärkeys korostui entisestään kuvien välisen parallaksin vuoksi.

Kuvaosuuden saattaminen lopulliseen formaattiinsa valmiiden kuvatiedostojen pohjalta oli melko mutkatonta. Image3D:n nettisivuilta löytyi kuvien lähettämistä varten tarkoitettu lomake, jossa oli valmiina kentät jokaista kiekon kuvaa varten. Valittuani haluamani kuvat omille paikoilleen jäljellä oli enää Lähetä-nappulan painallus.

Muutamia viikkoja myöhemmin valmiit kuvakiekkot katselulaitteineen saapuivat kotiovelleeni, ja sain vihdoin opinnäytetyön kuvallisen osuuden lopullisessa muodossaan käsiini.





TÄLLÄ AUKEAMALLA

Valmis View-Master -katselulaite kuvakiekkoineen. Viimeiseksi yksityiskohdaksi maalasin vielä laitteen etupuolelle opinnäytetyön yhteydessä käyttämäni logon/nimiötekstin kynäruiskua ja maskikalvoa hyödyntäen. Hieman harmillisena seikkana tilaamieni kuvankatselulaitteiden kohdalla oli se, että yrityksen omat logot sekä etu- että takapuolella olivat häiritsevän suuria ja vaikeuttivat oman tekstin sijoittelua. Sain sen kuitenkin mahtumaan laitteen yläosaan.

Lisäksi tein huvikseni vielä uuden version jo aiemmin mainitsemastani muovifiguurista. Tällä kertaa käytin maalattesani kuvasarjan mukaista mustavalkoista sävy maailmaa ja tein maalausosuuden muutenkin huolellisemmin. Ajatuksena oli lisäksi valmistaa opinnäytetyölle pakkaus, johon sekä itse View-Masterin että kirjallisen osuuden saisi siistiin pakkettiin. Tehtyäni pienen sarjan uusia figuureita, ajattelin sisällyttää myös yhden sellaisen osaksi pakkauksen sisällä olevaa kokonaisuutta. Ajattelin, että se olisi hauska yksityiskohta, johon tiivistyisi monia opinnäytetyön kannalta merkittäviä asioita: vaikutteina toimivat keräilyfiguurit ja itse kuvasarjan päähahmo, alkuvaiheen suunnitelmat pienoismalleista ja miniatyyrien kuvaamisesta, loppuun saakka mukana ollut ajatus kuvissa näkyvien tilojen ja elementtien "esineellisyydestä", sekä ympyrän sulkevana tekijänä kolmiulotteisuus luonnollisessa, konkreettisesti muodossaan.

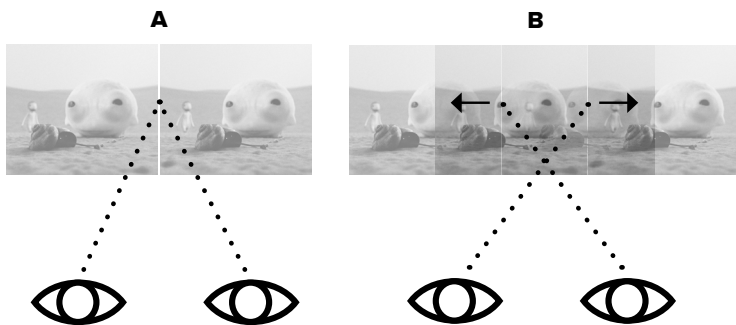
LOPULLISET KUVAPARIT

Alunperin ajattelin jättää lopulliset kuvat kokonaan pois kirjallisesta osuudesta ja keskittyä esittämään ne pelkällä View-Masterilla, sillä koin katse-lukokemuksen muuttuvan eri formaatin vuoksi liikaa. Kirjoitusprosessin loppupuolella kuitenkin havahtuin siihen, että erityisesti opinnäytetyön digitaalisen version kannalta olisi tärkeää sisällyttää kuvat tekstin ohenees edes jossain muodossa, sillä muuten kuvat jäisivät nähtäville vain koulun arkistoihin yhden ainoan View-Masterin muodossa.

Kirjan sivuilla kolmiulotteinen vaikutelma ei tietenkään käy ilmi samoin kuin View-Masterin avulla. Kuvia on siitä huolimatta mahdollista katsoa kolmiulotteisina erityisen ristiinkatsomistekniikan avulla, jota kuvaan tarkemmin viereisellä sivulla. Olen asetellut kuvat kirjan tuleville aukeamille (sivut 62–75) niin, että jokainen kuva saa oman aukeamansa. Vasemmalla sivulla on yksittäinen iso kaksiulotteinen kuva, josta erottaa paremmin kuvien yksityiskohtia. Oikealla sivulla puolestaan on kolmiulotteinen kuvapari pienemmässä koossa.

Kuvapari koostuu kahdesta hieman toisistaan poikkeavasta kuvasta, joista toista katsotaan oikealla ja toista vasemmalla silmällä. Ne on asetettu ristikkäin: oikealle silmälle tarkoitettu kuva on vasemmalla puolella, ja sama toisinpäin. Mikäli kuvat olisivat toisin päin, myös kolmiulotteinen efekti muodostuisi nurinkurisesti. Kuvaparien pieni koko johtuu siitä, että suuria kuvia on huomattavasti vaikeampaa katsoa ristiin. Alkuun kuvaparin osat olivat isompina ja vierekkäisillä sivuilla, mutta suuren kokonsa ja pidemmän etäisyytensä vuoksi niiden katsominen oli liian hankalaa ja silmiä rasittavaa.

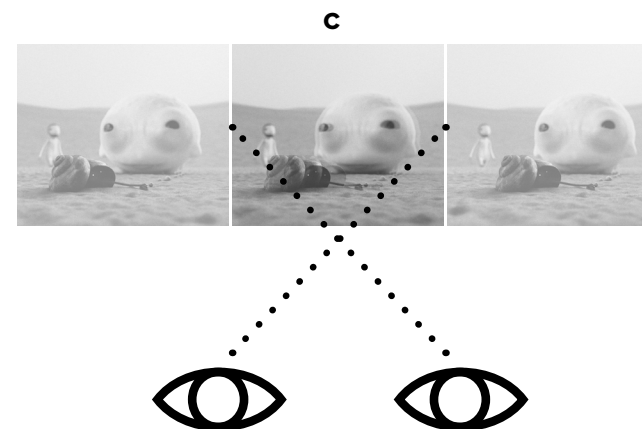
Kuvien kerronnallista tasoa ajatellen kirjaformaatin aiheuttama jäykkyys on kuitenkin tärkeää ottaa huomioon. Kirjan sivuilla kuvasarja on ratkaisevasti lineaarisempi ja yksitulkintaisempi kuin loputtomasti ympäri kulkevalla kuvakiekolla. Lisäksi katselulaitteen kautta kokemukseen saatu intiiimisyys ja immersiiivisyys jäävät puuttumaan. Kuvat ovatkin kirjassa mukana lähinnä referenssinomaisina liitteinä, joihin kirjallisen osuuden sisältöä voi tarvittaessa peilata.



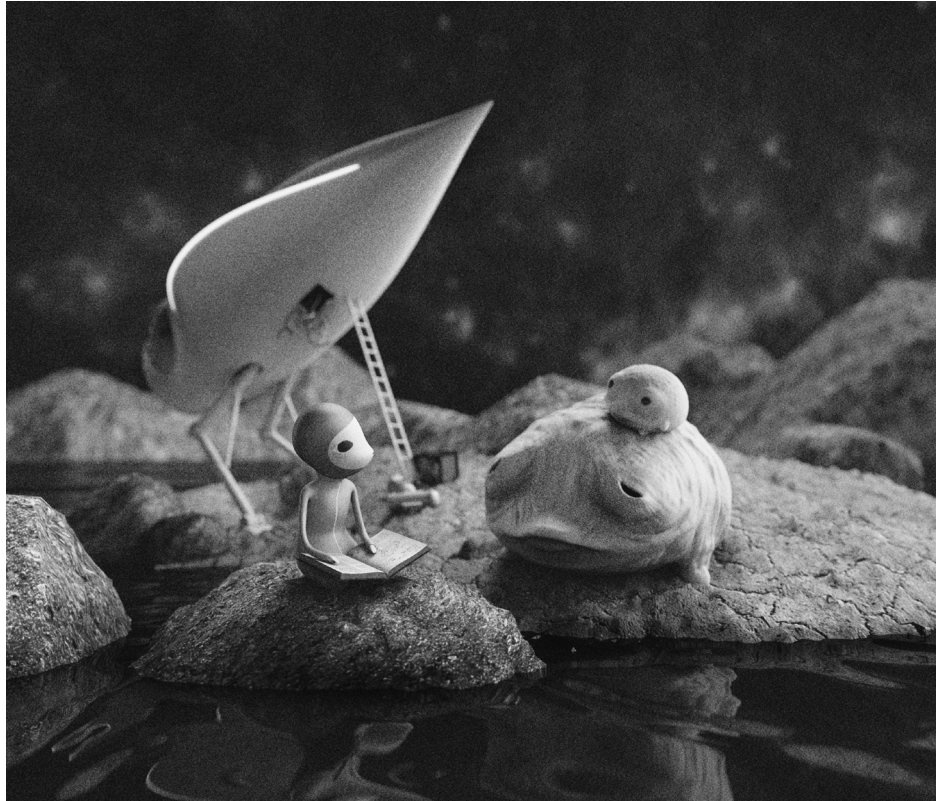
Kolmiulotteisen kuvaparin katsominen

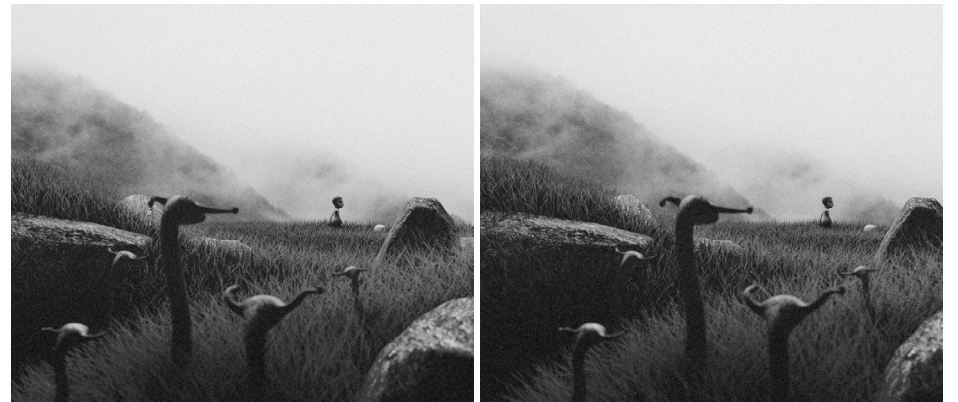
1. Aseta kirja niin, että kuvien ja silmien välillä on noin 50–80cm etäisyyttä.
2. Pidä kasvosi kohtisuorassa kuviin nähden; älä kallista päätä.
3. Kohdistatse kuvien väliin keskelle niin, että silmä tarkentuvat samaan tasoon kuvapinnan kanssa. (A)
4. Ala hitaasti siirtää katseesi tarkennuspistettä kirjasta itseesi päin. Toisin sanoen tarkoituksena on katsoa silmillä kiero. (B)
5. Vierekkäiset kuvat siirtyvät näkökentässä vähitellen päällekkäin, ja kahden kuvan väliin alkaa samalla muodostua kolmas kuva. Jos kuvia näkyy neljä, katso jo liian kiero. Kokeile tällöin rentouttaa silmiä hieman, aloita uudestaan ja koita kääntää silmiä ristiin hitaammin.
6. Pyri tarkentamaan katse keskelle ilmestyvään kolmanteen kuvaan (C). Alkuun näkymästä voi olla vaikeaa saada terävää ja kuva erottuu vain sumeana hahmona. Yritä rentouttaa katsetta. Yleensä kuva jossain vaiheessa yllättäen selkenee ja kolmiulotteinen näkymä avautuu.
7. Kun kuva näkyy oikein, katse yleensä ikään kuin "lukittuu" näkymään, jolloin myös katseen paikkaa kuvassa on helppoa muuttaa ilman että kolmiulotteinen näkymä häviää.

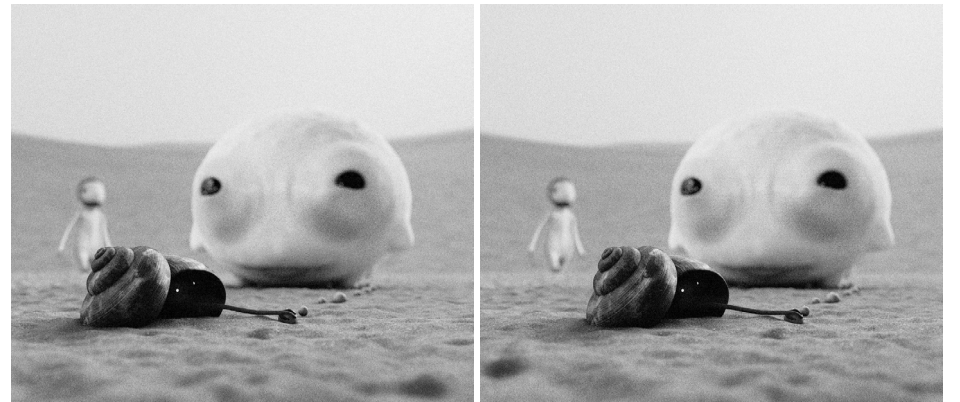
Jos katselu ei meinaa onnistua, kannattaa kuvaa siirtää hieman kauemmaksi. Yleisesti ottaen kuvapareja on sitä helpompaa katsella mitä pienempiä ne ovat. Oikealla tavalla ristiin katsominen vaatii yleensä pientä harjoittelua, ja alkuun katseen kohdistaminen voi olla hankalaa ja hidasta. Kun tekniikan oppii, on kolmiulotteisen näkymän löytäminen kuvasta helppoa. Kannattaa kuitenkin huomioda, että kieroön katsominen voi aiheuttaa päänsärkyä ja outoa tunnetta silmissä, minkä vuoksi pitkäaikaista katselua kannattaa välttää.

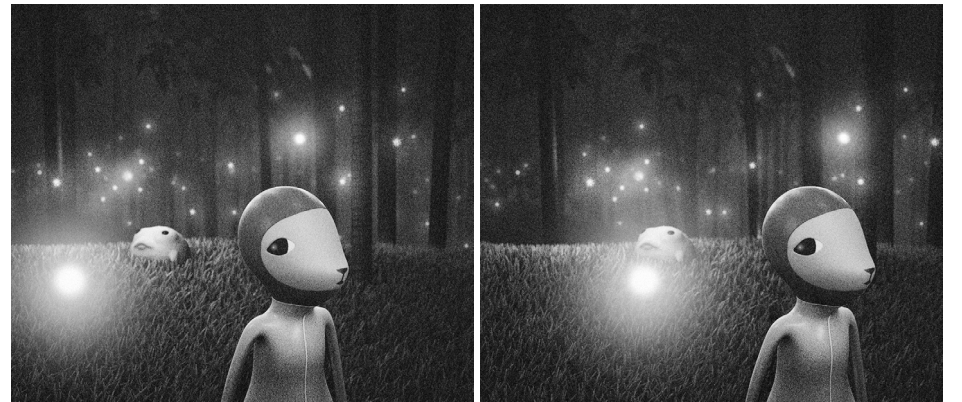




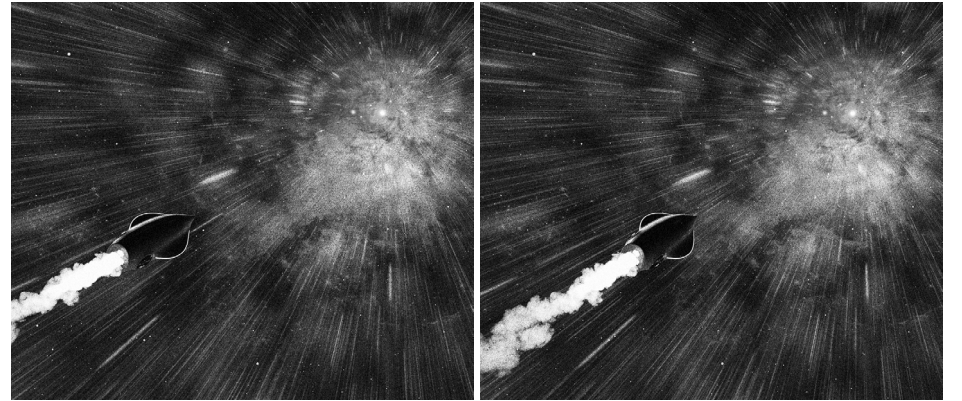














Yhteenvedo

Opinnäytetyöni kuvallisen osuuden toteuttaminen oli monimutkainen prosessi, jonka aikana opin paljon. 3D-grafiikan omaehtoinen opiskelu nollapistestä lähtien vaati pitkäjänteisyyttä ja kärsivällisyyttä, joista kumpikaan ei lukeudu vahvimpiin ominaisuuksiini. Varsinkin alun haasteet aiheuttivat paljon epävarmuutta siitä, tulisinko ylipäättään saamaan joskus työni valmiiksi vai en, mikä osaltaan lisäsi paineita aihepiirini opiskelua ja projektin työstämistä kohtaan.

Työn edetessä aloin hahmottaa paremmin 3D-grafiikan mahdollisuuksia ja rajoituksia, joihin myös stereokuvaustekniikat toivat oman lisänsä. Tämä mahdollisti jäljellä olevien töiden huolellisemman suunnittelun ja pahimpien ongelmien ennakoimisen sekä välttämisen.

Alunperin opinnäytetyöni oli tarkoitus käsitellä laajemmin tietesfiktiota ja erilaisia tapoja, joilla sitä on aikojen saatossa tehty. Aihepiiri kuitenkin kaventui käsittelemään lähinnä kuvallisen osuuden temaattisia lähtökohtia, sekä toimimaan stereokuvan ja tietokonegrafiikan historiassa vaikuttaneena taustatekijänä. Tämä oli luonnollinen muutos aiheen painotuksessa, sillä tarve tietesfiktion laajemmalle käsittelylle pieniäni sitä mukaa kun oman työni kytkökset scifi-genreen alkoivat siirtyä projektissa pienempään osaan.

Paneutuessani tietesfiktion historiaan koin kiinnostavaksi sen, kuinka paljon laajempi kyseinen tyyliennakkokäsityksiini verrattuna itse asiassa onkaan. Vaikka olen lapsuudestani saakka ollut kiinnostunut tietesfiktiosta, ja lukuisat scifin piiriin lukeutuvat teokset ovat tulleet tutuiksi, en ole tajunnut sitä, miten paljon ja usein tietesfiktio on historian saatossa murtautunut fiktiosta myös tosielämän puolelle. Fiktio on muovannut tosielämän faktoja ja monesti lopulta muuttunut todellisuudeksi.

Stereokuvaus puolestaan paljastui suppeammaksi ja yksinkertaisemmaksi aihealueeksi kuin etukäteen oletin. Olennainen informaatio aiheesta yksinkertaisesti oli mahdollista tiivistää melko pieneen tilaan, enkä kokenut tarpeelliseksi lähteä puoliväkisin laajentamaan stereokuvausta käsittelevä lukua nykyistä laajemmaksi. Stereonäön periaate ei juuri ole muuttunut sen jälkeen kun ihmiselle muinaisessa historiassa alunperin on kehittyneet kaksi silmää. Myös perusajatus stereokuvaa toistavista laitteista on pysynyt samana aina ensimmäisistä stereoskoopeista viimeisimpiin virtuaalilaseihin saakka. Laitteista on vain tullut hienostuneempia ja monipuolisempia. Opinnäytetyöni kannalta tärkeää olikin sen sijaan lähinnä sisällyttää mukaan perusajatus siitä, kuinka stereokuvalla luo-

tu kolmiulotteinen vaikutelma eli stereopsis syntyy, mitä uutta sillä voidaan tuoda kokemukseen, sekä pohdinta siitä kuinka tekniikka vaikuttaa sisällön tulkintaan.

Itse prosessista kertominen puolestaan eteni hyvin pitkälti alkuperäisen ajatukseni mukaisesti. Tässä kohtaa sain parhaan mahdollisuuden kertoa aiheesta jotain omiin kokemuksiini pohjautuen. Aiemmissa luvuissa päädyin enemmänkin keräämään ja tiivistämään valmista informaatiota muiden tuottamista lähteistä, ja jäsentelemään niiden pohjalta mahdollisimman helposti ymmärrettäviä kokonaisuuksia.

Kuvallinen osuus on lopputulokseltaan monelta osin hyvin erilainen kuin aluksi ajattelin. Tekniseen osaamiseen liittyvät puutteet ohjasivat toimintaani alkuun paljon, ja jouduin hyväksymään sen, että työn valmistuminen edellyttäisi antautumista projektille. Ehdottoman tarkkojen suunnitelmien sijaan ainoinakin siis työn edetä omalla painollaan ja vaikeissa ongelmakohdissa olin avoin muuttamaan suunnitelmia sen sijaan, että pitäytyisin jäykästi kiinni alkuperäisessä ajatuksessa. Jälkikäteen katsottuna se osoittautui lopulta hyväksi strategiaksi ja johti useissa kohdissa parempaan lopputulokseen.

Virheitä ja erilaisia tyytymättömyyttä aiheuttavia seikkoja toki löytyy. Osaan kuvista olisin kaivannut lisää pieniä kiinnostavia yksityiskohtia, joita katsoja olisi huolellisen tarkastelun seurauksena voinut löytää. Tekstuurien perusteellisempi suunnittelu olisi tuonut lisää tunnelmaa ja syvyyttä kuvien maailmaan. Muutamat yksittäiset kuvien sommitteluun liittyvät yksityiskohdat yhdistettynä stereotekniikkaan aiheuttavat outoja virheelisiä vaikutelmia, kuten esimerkiksi sarjan ensimmäisessä kuvassa kaukoputken takana maisemassa näkyvä tumma läiskä osoittaa. Alkuperäisessä suunnitelmassani kuvien maisemien välillä oli suurempaa vaihtelua, ja ne eivät muistuttaneet niin paljon maapallolla totuttuja ympäristöjä, kuin lopullisissa kuvissa. Myöskään kuvasarjan pituus ei ole täysin ihanteellinen: seitsemän kuvaa on alunperin suunnittelemani tarinoiden kertomiselle mielestäni melko lyhyt pituus, ja olisin monessa kohtaa halunnut täydentää kokonaisuutta lisäkuvilla. Toisaalta kenties omaksikin onnekseni tekniset rajoitukset formaatin puolesta estivät

kuvamäärän suhteettoman laajenemisen – aikaa ja vaivaa kului paljon jo tähänkin määrään.

Yksittäisistä virheistä ja suunnitelmien muutoksista huolimatta pidän lopputuloksesta. Mielestäni tavoitin haluamani tunnelman, ja prosessin aikana koin monia pieniä ja suurempiakin onnistumisia sekä innostuksen tunteita. Ajatukseni jonkinlaisen viattomuuden ja lapsekkouden sisällyttämisestä kuviin näkyy toivomallani tavalla, ja myös tarinan, tai tarinoiden, epäsuora kerrontatapa vastaa sitä, mitä halusinkin saada aikaiseksi.

Kuvallisen osuuden valmistuttua sain myös monilta palautetta siihen liittyen. Noin parinkymmenen ihmisen otannen perusteella näyttää siltä, että oletukseni kerronnan tapaan liittyvien ratkaisuiden vaikutuksista pitivät pääpiirteittäin paikkansa. Kuvasarjan tarinan tulkinnat ovat vaihdelleet hyvin paljon, ja myös mielipiteitä on ollut monenlaisia. Erään henkilön mielestä kuvasarjan seikkailut tapahtuivat päähenkilön unen sisällä, mikä hänen mukaansa paljastuu sarjan toiseksi viimeisessä kuvassa, josta sarja "oikeasti" alkaa. Toinen henkilö oli sitä mieltä, että kuvat eivät suoraan liity toisiinsa, eikä hän alunperin edes huomannut, että mukana on kaksi päähahmoa. Kolmannen näkemyksen mukaan huppupäinen hahmo käy hakemassa pallomaisen ystävänsä ikään kuin "päivähoitoon" sarjan toisessa kuvassa nähtävältä isommalta isämöhkäleeltä, minkä jälkeen hän jatkaa matkaansa muualle. Yleisesti ottaen palaute kuvien sisällöstä on ollut lähes pelkästään positiivista; isoimmat kritiikin aiheet ovatkin liittyneet ulkoisiin seikkoihin kuten siihen, että osa katselulaitteista ei ole pyörittänyt kiekkoa kunnolla vaan se on jäänyt välillä jumiin.

Laitteiden pienistä ongelmista huolimatta kokemukset kuvat valmistaneesta Image3D:stä jäivät puolestaan erittäin positiivisiksi, ja varsinaisten kuvakiekkojen laatu vastasi odotuksiani melko pitkälti.

Kaiken kaikkiaan kokonaisuus opiskelunee oli hyvin työläs ja pitkälinen, mutta samalla palkitseva urakka. Monessa kohtaa epäilin vahvasti, tulisinko koskaan saamaan projektia valmiiksi ja oppimaan sen edellyttämät taidot. Vastoinkäymisistä ja lopullisiin kuviin jääneistä virheistä huolimatta olen kuitenkin tyytyväinen niin omaan suoritukseeni kuin valmiiseen lopputulokseenkin.

SANASTO

3D-GRAFIikka

Yleisnimitys kolmiulotteisiin digitaalisiin objekteihin perustuvalla tietokoneavusteisesti toteutetulle kuvalle.

AKTIIVILASIT

3D-lasit, joissa on aktiivinen suljinmekanismi. Suljin on synkronoitu yhteen sopivanlaisen videosignaalin kanssa, jolloin lasit sulkevat vuoron perään vasenta ja oikeaa linssiä, samalla kun näyttölaitteen kuva näkyy vuorotellen vasemmalle ja oikealle silmälle.

ANAGLYFINEN KUVA

Värillisten linssien avulla valon tiettyjen aallonpituuksien suodattamiseen perustuva stereokuvamenetelmä. Esimerkiksi ns. sinipunalasit.

CGI

Computer Generated Imagery, ks. 3D-grafiikka.

CINEMA 4D

3D-mallinnukseen, renderointiin ja animointiin suunniteltu tietokoneohjelmisto.

DESIGNER-LELU

Keräily- ja taide-esine, joka on nimestään huolimatta suunnattu lähinnä aikuisille. Designer-leluja suunnittelevat usein erilaiset taiteilijat ja suunnittelijat.

DYSTOPIA

Utopian vastakohta, tyypillisesti esimerkiksi ihmisarvoa loukkaava sortoyhteiskunta tai globaalien katastrofien seurauksena raunioitunut ja synkkä maailma. Vrt. Utopia.

KOVA SCIFI

Tieteisfiktio alalaji, jossa olennaista on tunnetun tai teoreettisen tieteen lainalaisuuksien tarkka noudattaminen ja tieteellisen uskottavuuden ylläpitäminen.

MATERIAALI (3D-GRAFIikka)

Objektiin yhdistettävä kokoelma muuttujia, joilla määritellään, kuinka valo reagoi kappaleeseen renderointivaiheessa. Materiaali voi pitää sisällään mm. tekstuureita, pintarakennetta muokkaavia määrittelyjä, värejä ja muita renderöinnissä vaikuttavia asetuksia.

MALLINTAMINEN

3D-objektiivin muovaaminen digitaalisesti.

MONOKULAARISET SYVYYSVIHJEET

Esimerkiksi perspektiiviin, esineiden keskinäiseen peittävytyteen ja varjojen sekä elementtien kokovaihteluihin perustuva syvyysinformaation välittämisen tapa kaksikulotteisessa kuvassa.

OBJEKTI (3D-GRAFIikka)

Yleisnimitys mistä tahansa digitaalisesta kolmiulotteisesta kappaleesta, jota voidaan käyttää 3D-ohjelman sisällä.

PISTE (3D-GRAFIikka)

Polygonin osa. Kahden tai useamman reunan yhtymäkohdassa ja tason kulmassa sijaitseva piste.

PARALLAKSI

Taustan (tai etualan) ja kohteen välisen sijainnin näennäinen muutos verrattaessa kahden vierekkäisen näköpisteen näkymää toisiinsa.

PEHMEÄ SCIFI

Tieteisfiktio alalaji, joka ottaa selviä vapauksia tieteellisyuden totuudenmukaisuuden suhteen. Tiede voi olla pehmeässä scifissä hyvin fiktiivisenä sivuelementtinä kokonaisuuden painottuessa esim. hahmojen ja tarinan varaan.

POLYGOINI

3D-objektin osa, joista varsinainen kappaleen pintamuoto koostuu. Polygoni muodostuu pisteistä, reunoista ja tasoista.

RENDERÖINTI

Toimenpide, jossa 3D-ohjelman näkymä "kuvataan" lopulliseksi kuvaksi. Renderöidessä tietokone laskee käyttäjän määrittämien asetusten mukaan, kuinka mm. valot, varjot, materiaalit, kiillot, kuvatekstuurit, pintarakenneet ja muut yksityiskohdat kolmiulotteisessa tilassa vaikuttavat toisiinsa, ja muodostaa lopputuloksesta varsinaisen kuvan.

REUNA (3D-GRAFIikka)

Polygonin osa kahden pisteen välissä.

RIGAUS, RIGGING

3D-objektin kiinnittäminen nivelistä ja varsista koostuvaan rankaan, jonka avulla objektia voidaan helpommin asettaa erilaisiin asentoihin ja animoida.

SATUNNAISPISTESTEREOGRAMMI

Béla Juleszin kehittämä näennäisen sattumanvaraisista pisteistä muodostuva stereoskooppinen kuva, joka kaksikulotteisena näyttää pelkältä kohinalta, mutta pitää sisällä kolmiulotteisia rakenteita jotka erottuvat oikealla tavalla katsottaessa.

SCIFI, SCI-FI

ks. tieteisfiktio

STEREOSKOOPPI

Laite, jota käytetään stereokuvien katselemisen apuna.

STEREOKUVA

Kuva, josta muodostuu katsojalle vaikutelma kolmiulotteisesta tilasta.

STEREOPSIS

Stereokuvaa katsottaessa muodostuva kolmiulotteisen vaikutelman kokemus.

SULJINLASIT

ks. aktiivilasit

TASO (3D-GRAFIikka)

Polygonin osa, joka muodostuu reunojen sisälle jäävästä tilasta. Taso voi olla joko kokonaisen polygonin muotoinen, tai polygoni voi muodostua useasta tasosta.

TEKSTUURI (3D-GRAFIikka)

Kuva, jota voidaan käyttää objektin pinnalla. Tekstuureilla voidaan myös esimerkiksi muokata objektin pintarakennetta.

TIETEISFANTASIA

Tieteisfiktio ja fantasian yhdistelmämuoto, joka pitää sisällään piirteitä molemmista genreistä. Tieteisfantasia saattaa muun muassa yhdistellä tieteisfiktioista tuttuja teknologiaan ja avaruteen liittyviä aiheita fantasialle tyypillisten magian ja yliluonnollisuuden kanssa.

TIETEISFIKTIO

Fiktio muoto, joka käsittelee pääasiassa kehittyneitä tiedettä ja teknologiaa sekä niiden vaikutusta ihmisiin ja yhteiskuntaan.

UTOPIA

Idealistinen ihannekuva täydellisestä yhteiskunnasta ja siitä kuinka asiat sen sisällä toimivat. Vrt. Dystopia.

UV-UNWRAPPING, UV-UNWRÄPPÄYS

Toimenpide, jossa objektin pinnalle asettuvan tekstuurin vaikutusalueet ja niiden muoto määritellään objektiin.

VIEW-MASTER

Vuonna 1939 julkaistu stereokuvien katselulaite, jonka sisälle kuvat asetetaan seitsemän stereokuvaparin kuvakiekkoina.

ZBRUSH

3D-mallintamiseen ja teksturointiin tarkoitettu ohjelmisto, jota käytetään erityisesti hahmojen ja muiden orgaanisten muotojen mallintamiseen.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Jaatinen, O. 2007. Stereokuvauksen taika. Helsinki: Musta Taide.

Karttunen, Donner, Kröger, Oja, Poutanen. 2003. Tähtitieteen perusteet. Helsinki: Ursa.

Bergström, B. 2012. Essentials of Visual Communication. Laurence King Publishing.

Clarens, C. 1997. An Illustrated History of Horror and Science-Fiction Films. Da Capo Press.

Schneider, S. 2010. 101 Scifi-elokuvaa, jotka jokaisen on nähtävä edes kerran elämässään. Readme.fi.

Freedman, C. 2000. Critical Theory and Science Fiction. Wesleyan University Press.

Weldes, J. 2003. To Seek Out New Worlds. New York: Palgrave Macmillan.

Brigg, P. 2002. The Span of Mainstream and Science Fiction: A Critical Study of a New Literary Genre. Jefferson: McFarland & Company, Inc.

Elektroniset lähteet

Bahr, A. 2004. Anaglyphs [Viitattu: 23.5.2015]. Saatavissa: <http://www.3dwebsite.de/en/assets/downloads/anaglyphs.pdf>.

Facebook, Inc. 2014. Facebook to Acquire Oculus [Viitattu 23.5.2015]. Saatavissa: <http://newsroom.fb.com/news/2014/03/facebook-to-acquire-oculus/>

Museum of Modern Art. 2007. Just In: Recent Acquisitions from the Collections [Viitattu: 3.10.2015]. Saatavissa: <http://www.moma.org/visit/calendar/exhibitions/65>

Merriam-Webster.com. "Science Fiction". [Viitattu 16.10.2015]. Saatavissa: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/science%20fiction>

Science Fiction Studies. [Viitattu 3.10.2015]. Greencastle: DePauw University. <http://www.depauw.edu/sfs/>

Flaherty, J. 2013. Hyper-Realistic CGI Is Killing Photographers, Thrilling Product Designers [Viitattu 4.4.2015]. Saatavissa: <http://www.wired.com/2013/03/luxion-keyshot/>

Johnson, B. 2009. The technological secrets of James Cameron's new film Avatar [Viitattu: 12.9.2015]. Saatavissa: <http://www.theguardian.com/film/2009/aug/20/3d-film-avatar-james-cameron-technology>

Acuna, K. 2014. How 4 Minutes Of CGI Dinosaurs In 'Jurassic Park' Took A Year To Make [Viitattu: 8.5.2015]. Saatavissa: <http://www.businessinsider.com/how-cgi-works-in-jurassic-park-2014-7?IR=T>

Kuvalähteet

1. Don Rosa / Disney. Otos kirjasta "The Quest for Kalevala".

2. Evan Amos. Nintendo Entertainment System [Viitattu: 10.10.2015]. Saatavissa: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/NES-Console-Set.png/2880px-NES-Console-Set.png>

3. Nintendo. Kuvakaappaus videopelistä "Duck Tales".

4. thatmomentin.com. Poster Picks: Film Versus Marketing with Blade Runner [viitattu 16.10.2015]. Saatavissa https://thatmomentin.files.wordpress.com/2015/06/blade-runner_2.jpg

5. Lucasfilm Ltd. Star Wars Episode IV: A New Hope -elokuvan juliste [Viitattu: 19.10.2015]. Saatavissa: <http://www.imdb.com/media/rm1344704256/tt0076759>

6. Nintendo. Zelda: Ocarina of Time -pelin markkinointimateriaalia [Viitattu: 18.10.2015]. Saatavissa: <http://www.zelda.com/ocarina3d/#/gallery/screenshots>

7. Studio Ghibli. Kuvakaappaus elokuvasta "Princess Mononoke". DVD.

8. Universal Pictures. Frankenstein's monster [Viitattu: 23.10.2015]. Saatavissa: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Frankenstein%27s_monster_%28Boris_Karloff%29.jpg

9. Star Film Company. Kuvakaappaus elokuvasta "Voyage dans la Lune" [Viitattu: 25.10.2015]. Saatavissa: https://www.youtube.com/watch?v=_FrdVdKlxUk.

10. MoMA. Poster for Metropolis [Viitattu: 25.10.2015]. Saatavissa: <http://www.moma.org/collection/works/88251>

[moma.org/collection/works/88251](http://www.moma.org/collection/works/88251)

11. Amber Case. Captain Future [Viitattu: 25.10.2015] Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/randar/14497121457/in/photolist-ztRuBU-yPq6k7-ztWhLk-feQ829-7NfopT-7CAoxd-o64x8X-pD-9VSV-6vTTWG-pDbM39-pD9LQ6-pDb-NFj-o8rHUx-pD8LsW-5oZV7h-pVm72t-4TTUiW-pVvU2F-o8rHZH-o8rHWX-yrJgav-o8rKQG-o64x74-pVw1bV-64qbTH-cPvNh-6PCPnU-6x8Wvv-8Yw-Lof-7TwW92-8idZqq-8i4mcs-8fc3NY-jCkDfh-6BQC2G-5gY7rm-4BmUJg>

12. Jonathan Beals. Render Vs. Photo Apollo Architecture. [Viitattu 30.10.2015]. Saatavissa: http://jdbeals.com/wp-content/uploads/2013/08/Apollo_Arch_smallUpdate1.jpg

13. Luxion. Gallery [Viitattu: 24.3.2015]. Saatavissa: https://web.archive.org/web/20150324182009oe_/https://www.keyshot.com/wp-content/uploads/2013/03/gallery-0159.jpg

14. Luxion. Gallery [Viitattu: 24.3.2015]. Saatavissa: https://web.archive.org/web/20150324182009oe_/https://www.keyshot.com/wp-content/uploads/2013/01/gallery-0021.jpg

15. Luxion. Gallery [Viitattu: 24.3.2015]. Saatavissa: https://web.archive.org/web/20150324182009oe_/https://www.keyshot.com/wp-content/uploads/2013/01/gallery-0015.jpg

16. Universal Pictures. Kuvakaappaus Jurassic Park-elokuvasta.

17. 20th Century Fox. Kuvakaappaus Avatar -elokuvan trailerista [Viitattu:

27.10.2015]. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=cEt3qLG-cAM>

18. Warner Bros. Pictures. Kuvakaappaus Interstellar -elokuvan trailerista [Viitattu: 27.10.2015]. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=0vxOhd4qlnA>.

19. Web Gallery of Art. Perspectival study of the Adoration of the Magi [Viitattu: 12.6.2015]. Saatavissa: <http://www.wga.hu/art/l/leonardo/07study1/5adorat1.jpg>

20. Wikipedia. Stereoscope: Wheatstone stereoscope [Viitattu: 25.10.2015]. Saatavissa: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1f/Charles_Wheatstone-mirror_stereoscope_XIXc.jpg

21. Popular Science Monthly Vol.

21. Brewster stereoscope [Viitattu: 25.10.2015]. Saatavissa: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b2/PSM_V21_D055_The_brewster_stereoscope_1849.jpg

22. 3dmovingpictures.com. Teleview [Viitattu 8.6.2015]. Saatavissa: <http://web.archive.org/web/20110707063258/http://www.3dmovingpictures.com/chopper.html>

23. XPand. Xpand Cinema 3D Glasses [Viitattu: 23.10.2015]. Saatavissa: <http://www.xpand.me/products/cinema-3d-glasses-x101/>

24. Google. Google Cardboard [Viitattu: 25.10.2015]. Saatavissa: <http://i0.wp.com/www.igyaan.in/wp-content/uploads/2015/06/google-cardboard-virtual-reality.jpg>

25. Google. Google Cardboard [Viitattu: 25.10.2015]. Saatavissa: <http://i2.wp.com/www.igyaan.in/wp-content/uploads/2015/06/google-cardboard-3.png?zoom=2&resize=628%2C353>

26. Sergey Galyonkin. Oculus VR [Viitattu: 9.9.2015]. Saatavissa: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cc/Orlovsky_and_Oculus_Rift.jpg/1566px-Orlovsky_and_Oculus_Rift.jpg

KIITOKSET

Noora Kyöstilä

Anne Autiolahti

Markku Kaarakainen

Henna Kaarakainen

Yasmin Jaafar

Petri Sorsakivi

Joonas Kyöstilä

Pauliina Pasanen

Anu Akkanen

Raakel Kuukka

Image3D





