

Digitaalisen videonkäsittelyn perusteet

Riskivoimaa - Extended Trailer

Turun Yliopisto
Tietojenkäsittelytiede
Syksy 2011

Eero Suvanto ejsuva@utu.fi (78791)
Joonas Salovaara joosal@utu.fi (78898)
Roope Merikukka romeri@utu.fi (78287)
Juuso Mattila juumat@utu.fi (76673)

Sisällysluettelo

<u>1. Johdanto</u>	3
<u>2. Juoniselostus</u>	4
<u>1. Juoni</u>	4
<u>2. Storyboard</u>	5
<u>3. Kalusto</u>	8
<u>1. Kuvausvälineistö</u>	8
<u>2. Ohjelmistot</u>	8
<u>4. Efektit</u>	9
<u>1. Suoraan kuvauksissa käytetyt tehosteet</u>	9
<u>2. Bluescreen -trikkikuvat</u>	9
<u>3. Particle Illusion –tehosteet</u>	9
<u>4. 3D CGI-mallit</u>	9
<u>5. Editointivaiheet</u>	10
<u>6. Tuntilaskelma</u>	12
<u>7. Loppusanat</u>	13

1. Johdanto

Tervetuloa lukemaan ja kokemaan Digitaalisen videonkäsittelyn perusteiden harjoitustyötä ja sen dokumentoitua aineistoa. Tämä dokumentti on jaettu kuuteen osaan, jotka ovat: johdanto, juoniselostus, kalusto, efektit, editointivaiheet ja loppusanat.

Projekti alkoi ryhmän muodostamisella. Ryhmä muodostui vuoden 2010 Digitaalisen kuvankäsittelyn perusteet -kurssin ryhmätyötiimistä. Tämän lisäksi mukaan rekrytoitiin 3D CGI-mallintaja. Ryhmän lopulliseen kokoonpanoon kuuluu Eero Suvanto, Roope Merikukka, Juuso Mattila ja Joonas Salovaara.

Ryhmäytymisen jälkeen seurasi ensimmäinen kokoontuminen projektin tiimoilta, jossa pohdittiin videon aihetta. Aiheeksi päätettiin supersankarielokuvan juonitraileri, jossa käytetään leikkisästi Asteriski / Digit –vastakkainasettelua. Eero Suvannon luonnosteleva käsikirjoitus viimeisteltiin seuraavassa kokouksessa ja samalla valittiin roolitukset. Toisessa kokouksessa tiimi ei ollut täysilukuisena paikalla, vaan Roope Merikukka loisti poissaolollaan ottaessaan aurinkoa Välimeren rannalla. Näin ollen hän luonnollisesti sai vihreissä trikoissa patsastelevan pääsankarin osan. Elokuvan toista pääosaa ja superrikkolaisen roolia esitti Eero Suvanto. Pienemmissä sivurooleissa näyttelivät Joonas Salovaara ja Juuso Mattila. Roolituksen ohella sovittiin alustavaa työnjakoa ja hankittiin kuvauksissa tarvittavaa rekvisiittaa.

Projektin ohjaajalla Eerolla on monipuolista ja vahvaa kokemusta kuvaamisen, ohjaamisen ja jälkityöstön saralta. Suvanto on harrastanut elokuvaamista jo yli vuosikymmenen. Kuvauskalusto löytyi näin ollen kivuttomasti Eeron luotsaaman Findustrial Films -elokuvaajaryhmän kautta.

Kuvauspäiviä projektissa tarvittiin kaksi. Ensimmäisen kuvauspäivänä kuvattiin tapahtumat ICT-talolla ja sen ympäristössä. Ensimmäisenä päivänä kuvauksiin käytettiin noin 9 tuntia (poislukien puolen tunnin ruokatunti) ja lähes kaikki otokset saatiinkin onnistumaan. Toisena kuvauspäivänä osa ryhmästä palasi ICT-talon ympäristöön kuvaamaan muutaman puuttuvan insertin, sillä välin kun loput ryhmästä valmistelivat bluescreen-kuvauksissa tarvittavaa välineistöä ja rekvisiittaa. Koko ryhmän saavuttua kuvauspaikalle kuvattiin bluescreen-otokset ja muutamia sisäotoksia autenttisessa nörttiympäristössä (Mattila Penthouse Apartments). Raakamateriaalia kuvauksista kertyi yhteensä 1 tunti 14 minuuttia. Lisäksi yhtenä päivänä jälkikäänitettiin muutamit repliikit uudestaan, koska näyttelijällä oli flunssa kuvauksissa ja puhe ei kuulostanut silloin kovin jylhältä.

Projektin vastaava tuottaja, ohjaaja ja Mousehunt Baron Eero Suvanto suoritti leikkauksia iltaisin kuvauspäivien välillä ja niiden jälkeen. Ryhmä kokoontui myös yhdessä suunnittelemaan, ideoimaan ja toteuttamaan videon kokoamista kohti lopputuotetta – traileria. Tässä vaiheessa projektia Juuso ”SC Diamond league” Mattila aloitti mech-robotin luonnostelemisen ja mallintamisen.

Mech-robotti on kappale kappaleelta mallinnettu ja lopulta kasattu yhdeksi kokonaisuudeksi mallinnetuista osista. Mallinnuksen jälkeen robotti animoitiin käsikirjoituksen ja leikkauksen pohjalta suunniteltuihin liikkeisiin. Lopuksi robotille luotiin tekstuurit, jotta se näyttäisi luonnollisemmalta videossa. Mech-robotti ja avaruusaluukset liitettiin läpinäkyvän tason avulla videoon editoinnin loppuvaiheessa. Lisäksi väri- ja valosäätöjen avulla CGI- mallit pyrittiin istuttamaan videoon mahdollisimman luonnollisen näköisesti.

Projektin aikana Joonas ”Apple fanboy” Salovaara toteutti videon sekä dokumentaation palauttamista ja tuotoksen levittämistä varten verkkosivuston. Verkkosivusto on ohjelmoitu käyttäen HTML5 merkkaukieltä, CSS tyylittelyä, JavaScript:iä ja PHP:tä. Sivustolta löytyy dokumentoinnin online versio, video streamattavassa muodossa ja mahdollisuus ladata se joko SD tai HD laatuksena. Salovaara sponsoroit hostingin.

2. Juoniselostus

1. Juoni

Kaveriporukka heittää ohikulkevalle päähenkilölle: “Hei Riku, kai sä tuut tänään saunailtaan?”
Riku: “Joo kyllä mä tuun, tuun vähän myöhässä vaan, pitää saada eka yks javametsä koodattua”
Kaveri: “Ok, toivottavasti löydät perille, ICT-talon saunalle ei kaikki aina löydä”

One-liner ruutu: “Jokainen nörtti on eksynyt Java-metsään”

Päähenkilö tuskailee koodin kanssa koneella ja menettää hermonsa kun ohjelmakoodi ei toimi halutulla tavalla. Riku: “Tästä tuu mitään”
Riku ottaa pyyhkeen, reppunsa ja lähtee saunailtaan.

One-liner ruutu: “Jokaisella Java-metsällä on tarinansa”

Päähenkilö päätyy hortoilemaan ICT-talon käytäville etsimään saunaa. Kaikki käytävät näyttävät kuitenkin samanlaisilta ja hän eksyy tyhjään huoneeseen. Huoneen pöydällä on tietokone, jonka näyttö hohkaa vihreää. Päähenkilö menee tutkimaan konetta

One-liner ruutu: “Jokaisella tarinalla on sankarinsa”

Ruudulle ilmestyy vaiheittain teksti: “Hello Riku. You’ve been chosen.”. Outo koneesta kumpuava sähköinen valoilmiö peittää kuvan.

Aamulla herätessään pöhnäisenä päähenkilö tuijottaa näyttöä hämmentyneenä. Leikkaus ICT-talolle, jossa Riku on kaverinsa kanssa.

Riku: “Joo joo en tajua, eilen siitä ei tullut yhtään mitään ja aamulla kun heräsin koneelta niin koko ohjelmakoodi oli valmis ja toimi täydellisesti. Eikä se jäänyt siihen, pystyn kontrolloimaan kaikkea tekniikkaa ihan miten vaan!”

Riku ajatuksen voimalla ottaa automaatista Pepsi-pullon. Hän koskettaa kannettavaa tietokonetta ja Matrix-tyylisesti nolliä ja ykkösiä alkaa vilisemään näytöllä.

One-liner ruutu: “Ja jokaisen sankarin on todistettava paikkansa”

ICT-talon käytävällä infotelevisioiden ruutuihin ilmestyy klassinen teksti: “Hello world!”.

Leikkaus uutislähetykseen, jonka aikana näytetään klippejä Digikostajasta ja hänen kontrolloimistaan avaruusaluksista.

Uutisankkuri: “Lähes kaikki maailman tietoverkot ovat kaapattuina ja tekniikasta on tullut hallitsematonta. Kaappauksen keskukseksi on paljastunut Turussa sijaitseva ICT-talo ja päätekijäksi ilmoittautunut mies, joka kutsuu itseään Digikostajaksi. Kostaja on ilmoittanut tavoitteekseen valloittaa maailman. Poliisi ja armeija ovat täysin voimattomia Digikostajan ohjelmointikykyä vastaan. Hän on jo onnistunut kaatamaan suositun Habbhotellin.”.

Leikkaus ICT-talolle.

Pääsankarin kaveri tuskailee: “Edes mun macci ei toimi enää, jonkun on tehtävä jotain! Jonkun otettava riski ja pysäytettävä hänet!”

Riku seuraa tilannetta sivusta ja päättää toimia.

One-liner ruutu: “Kaikissa haasteissa on risnkinsä”

Taivaalle ilmestyy Batman tyypisesti Riski-logo. Riku juoksee ulos talosta ja muuntautuu Riskimieheksi.

One-liner ruutu: "Mutta tässä haasteessa riskejä on vain yksi"

Digikostaja on ICT-talon virkistysalueella mech-robottiasussa.

Riku: "Hei Digikostaja!"

Digikostaja kääntyy Rikua kohti, ohjaamon luukku aukeaa.

Digikostaja: "Ja kukas sä luulet olevasi?"

Riku: "Voit kutsua mua Riskimieheksi, ja mä tulin pysäyttämään sut!"

Digikostaja: "Vai niin, otetaan paras kolmesta."

Ohjaamo pärähtää kiinni. Digikostaja ja Riku aloittavat kivi-paperi-sakset –taiston. Traileri päättyy kun elokuvan otsikko räjähtää ruudulle juuri ennen pelin tuloksen ratkeamista.

2. Storyboard

Storyboard-sarjakuva



Kohtaus 1: Alkuintro

Päähenkilö Riku saapuu ICT-talolle. Moikkaa kavereitaan ja sopii heidän kanssaan tulevansa ICT-talolle saunailtaan myöhemmin, kun on ensin saanut erään ohjelmointitehtävän tehtyä. Kohtauksen jälkeen ensimmäinen one liner -ruutu.



Kohtaus 2: Koodi ei taitu

Riku tuskailee ohjelmakoodinsa kanssa, eikä koodi taitu. Hän turhautuu, nappaa reppunsa ja pyyhkeensä ja lähtee saunailtaan. Kohtauksen jälkeen toinen one liner -ruutu.



Kohtaus 3: Hortoilua

Riku hortoilee ICT-talon käytäville, eikä löydä saunalle. Hän eksyy huoneeseen, jossa yksinäinen tietokoneen ruutu hohkaa vihreää. Kolmas one liner -ruutu.



Kohtaus 4: Valinta

Tietokone ilmoittaa Rikulle, että "hänet on valittu". Tapahtuu omituinen sähköilmiö, joka valtaa tilan.



Kohtaus 5: Hämmennys

Riku herää oman tietokoneensa äärestä ja on hyvin hämmentynyt huomattaessaan, että ohjelmakoodi on valmistunut itsestään.



Kohtaus 6: Uudet voimat

Riku kertoo tapahtuneesta kavereilleen ja paljastaa myös, että pystyy hallitsemaan kaikkia teknisiä laitteita ihan miten haluaa. Neljäs one liner -ruutu.



Kohtaus 7: Hello world!

Kolmen otoksen montaasi, jossa näkyy kun televisiot ja tietokoneet täyttyvät omituisesta "Hello world!" tekstistä.



Kohtaus 8: Uutislähetys

Uutislähetys, jossa kerrotaan Digikostajan ottaneen laajalti kaiken tekniikan haltuunsa, eikä kukaan pysty tekemään asialle mitään. Uutislähetysten ohella näytetään klippejä Digikostajasta sekä hänen kontrolloimistaan avaruusaluksista.



Kohtaus 9: Epätoivo

Rikun kaveritkin ovat aivan epätoivoisia, koska edes Applen laitteet eivät toimi. Riku selvästi määrätietoisena päättää toimia. Kohtauksen jälkeen one liner -ruutu.



Kohtaus 10: Muuntautuminen

Taivaalle heijastuu valokeilana avun pyyntönä Asteriskin logo. Riku muuntautuu Riskimieheksi.



Kohtaus 11: Lopputaistelu

Digikostaja tallustelee Mech-taistelurobotissa, kunnes Riskimies saapuu paikalle ilmoittaen pysäyttävänsä Digikostajan aiheet. Alkaa eepinen kivi-paperi-sakset -taistelu, joka leikkautuu logo-otsikkoon räjähdysten ja efektien kera.



Kohtaus 12: Otsikko ja tekijät

Elokuvan logo-otsikko, sekä vielä kerran tekijöiden nimet.

3. Kalusto

1. Kuvausvälineistö

- Videokamera: Canon XH-A1s, puoliammattilaistason HDV-kamera
- Making of -valokuvat: iPhone 4
- Kamerajalustat: Velbon DV-7000, Velbon CX-540
- Mikrofonipuomi: K&M 23760 MIKROFON-ANGEL
- Kuvanvakautusteline: Glidecam 4000 Pro
- Mikrofoni: RØDE Stereo VideoMic + Dead Kitten -tuulisuoja
- 35mm adapteri: Letus 35 Extreme
- Objektiivit: Canon EF 50mm F1.8 II, Canon EFS 18-55mm
- Bluescreen: sininen 3 x 5m kangas

2. Ohjelmistot

- Adobe Premiere Pro Creative Suite 5: leikkaus, värisäädöt ja editoinnin perusoperaatiot
- Adobe Photoshop Creative Suite 5: haastavammat kuvamanipulaatiot, apulayerit ja leikkaukset
- Adobe After Effects Creative Suite 5: tärkeän kuvan vakautusta
- Wondertouch Particle Illusion 3.0: suurin osa erikoistehosteista
- HDV Split 0.77: raakamateriaalin automaattinen ositus
- Blender 2.49b: 3D mallinnusohjelma
- Alchemy beta 8: luonnosten piirto
- Coda 1.7.4: webkehitys
- Microsoft Office Word 2007 Student Edition: dokumentin kirjoitus
- Roope Brainstorm Generator 0.0.1: vitsit, työilmapiirin kevennys

4. Efektit

1. Suoraan kuvauksissa käytetyt tehosteet

Kuvauksissa käytettiin tehosteina etukäteen leikattuja videoita, joita ajettiin rekvisiittana toimineiden tietokoneiden ruuduilla. Videon kamera-ajosta saatiin vakaita ja tasaisia Glidecam-telinettä käyttäen. Vakautustelineen toimintaperiaatteena toimivat vastapainot, jotka pitävät kameran stabiilina käsikahvan liikkeessa kuvaajan liikkeiden mukana. Täten kuvaaja voi jopa juosta, kuvan pysyessä vakaana.

2. Bluescreen -trikkikuvat

Kahdessa kohtauksissa käytettiin bluescreen-kangasta, jolloin digitaalisen videokuvan taustasta saatiin sininen kangas leikattua irti. Tausta korvattiin toisessa kohtauksessa uutisstudiolla ja toisessa mek-robotin ohjaamolla.

3. Particle Illusion –tehosteet

Particle Illusion on kaupallinen harrastelijaelokuvapiireissä runsaasti käytetty, edullinen ja suhteellisen helppokäyttöinen ohjelma tehosteiden tekemiseen. Kyseisessä projektissa lähes kaikki tehosteet – poislukien 3D CGI – on toteutettu tällä ohjelmalla. Esimerkkeinä näistä salama- ja valoeffektit, One Liner –ruutujen tausta-animaatiot ja ICT-talon inforuutuihin ilmestyvät “Hello world!” –screenit.

4. 3D CGI-mallit

Mallit on suunniteltu piirtämällä Alchemyllä ja Photoshopilla. Alchemy on ilmainen beta-ohjelma, jolla saa nopeasti piirreltyä luovan muotoisia vektoreja, mainio robottien ym. scifi-materiaalin ideointiin. Itse mallinnus ja renderöinti on kokonaan Blenderillä tehty. Blender on avoimen lähdekoodin 3d-mallinnus-, teksturointi- ja animointisofta, joka on yllättävän kilpailukykyinen kaupallisiin ohjelmiin (Maya, 3dsmax) verrattuna.

5. Editointivaiheet

Koska videoprojekti on editoinniltaan niin laaja ja monimutkainen, emme käy läpi kaikkea kuudenkymmenen tunnin editoinnin vaiheita, vain päävaiheet ja joitakin esimerkkejä tarkemmalla tasolla.

Kamerasta siirrettiin HDV-video firewire-liitännän kautta tietokoneelle. Tämän jälkeen koko raakamateriaali käytiin sekunti sekunnilta läpi ja pätkittiin erillisiksi videoiksi HDVSplitin kanssa. Raakamateriaalia kuvauksissa syntyi 1 tunti ja 14 minuuttia. Yksittäisiä videoita tuli näin 135 kappaletta, mutta yksittäisten otosten määrä oli vielä suurempi, koska yhdessä videossa otoksia saattoi olla useita. Kaikki 135 videota siirrettiin Premiereen leikkausta varten.

Kaikki materiaali käytiin karkeasti läpi poistaen kaikki videot, joita ei varmasti käytetä. Vain parhaat jätettiin mahdollista myöhempää vaihetta varten. Materiaalia oli tämän jälkeen jäljellä noin 12 minuuttia. Videot järjesteltiin suurinpiirtein siihen järjestykseen, kuin ne esiintyivät käsikirjoituksessa. Videoita poistettiin ylimääräiset osat, kuten ohjaajan käskyt ynnä muut sinne kuulumattomat roskaäänät ja -pätkät.

Otoksia leikattiin kohtaus kerrallaan yhtenäisemmiksi, esimerkiksi liittämällä edeltävän otoksen loppuosaan seuraavan otoksen puhetta, jolloin video alkoi muodostua elokuvakerronnallisesti dynaamisemmaksi ja sujuvammaksi.

Videon still-kuvina on muun muassa otsikot ja One Liner –ruudut. Esimerkiksi Riskivoimaa-otsikko on Photoshopilla tehty erillinen kuvatiedosto, kun taas One Liner –tekstit ovat Premieren omalla tekstityökalulla tehtyjä. Osaan teksteistä lisättiin pieni zoomaus-liike Motion-toiminnon Scale-työkalulla ja keyframejen avulla. Tällöin teksteistä tuli elävämpiä. Osaan tekstien taustoista liitettiin Particle Illusionilla tehtyjä efektejä tyylikkyyden lisäämiseksi.

Osa otoksista, joissa käytettiin Particle Illusion -tehosteita, tehtiin kokonaan kyseisellä ohjelmalla ja valmis video tuotiin Premiereen käyttövalmiina. Jotkut tehosteista, esimerkiksi Riskivoimaa-logoa edeltävä räjähdys, tuotiin Particle Illusionista renderoituna mustaa taustaa vasten ja liitettiin Premieressä videon päälle korkeammalle tasolle. Luma Key –työkalulla poistettiin mustaa väriä, tehden räjähdyksestä osittain läpinäkyvää. Uutislähetys toteutettiin ensin Crop-työkalulla rajaten ylimääräiset pikselit uutisankkurin otoksista. Parilla eri Color Key ja Chroma Key –työkalujen säätöjen avulla uutisankkuria ympäröivä sininen väri poistettiin ja tehtiin läpinäkyväksi. Taustaksi asetettiin väärinpäin käännetty valokuva ICT-talon yhdestä seinästä. Alareunaan laitettiin sininen Photoshopilla tehty suorakulmio, josta tehtiin osittain läpinäkyvä. Palkin päälle laitettiin horisontaalisesti liikkumaan Premieren tekstityökalulla tehtyjä leikkisiä uutisotsikoita.

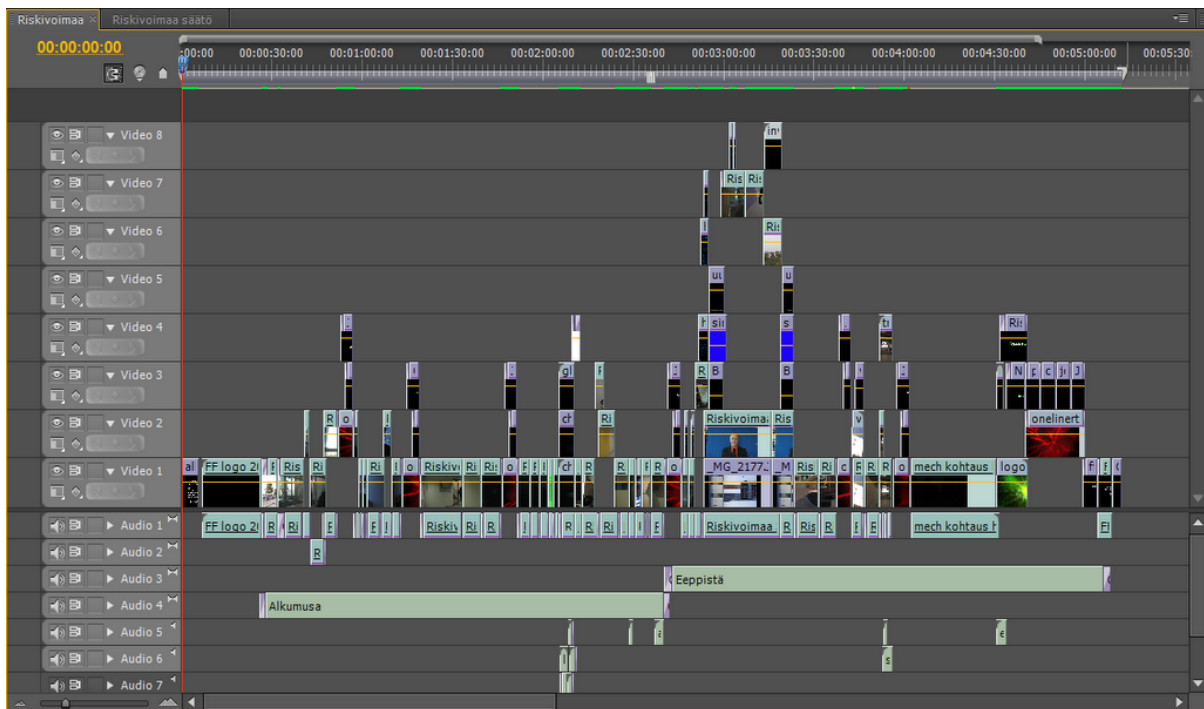
Valmiin mech-mallin animaatiot renderoitiin Blender-mallinnusohjelmasta ulos läpinäkyvinä PNG-kuvatiedostoina ruutu kerrallaan. Premiereen liittäessä kuvat muodostivat yhtenäisen animaation. Mallin värejä korjattiin hieman Levels-työkalulla, Noise ja Gaussian Blur –työkaluilla malli upposi luonnollisemman näköisemmin videoon. Photoshopilla luotiin varjoja mechin jalkojen alle sekä ohjaamoon sekä Particle Illusionilla mechiin lisättiin lisäksi ”ajovalot”. Mech-otokset muodostuivat kaikkien temppujen myötä niin raskaiksi, että niistä luotiin oma Premiere-projektinsa, josta ulos tuotu valmis video lisättiin alkuperäiseen Premiere-projektiin.

Lähes kaikkien otosten välille laitettiin äänen Crossfade-efekti, jolloin otosten väliset äänierot pehmenivät. Osasta poistettiin ääni kokonaan jos se ei ollut tarpeellista ja osaa äänistä, lähinnä repliikkejä, voimistettiin audio gain -työkalun avulla. Lisäksi kaikkiin ääniin liitettiin Treble ja DeHummer -efektit, joilla vaimennettiin huminaa ja kaikua otoksista. Loppukohtauksen ääniin laitettiin myös kaikua ja Pitch Shifter –ääniefektillä repliikeistä tehtiin mahtipontisempia.

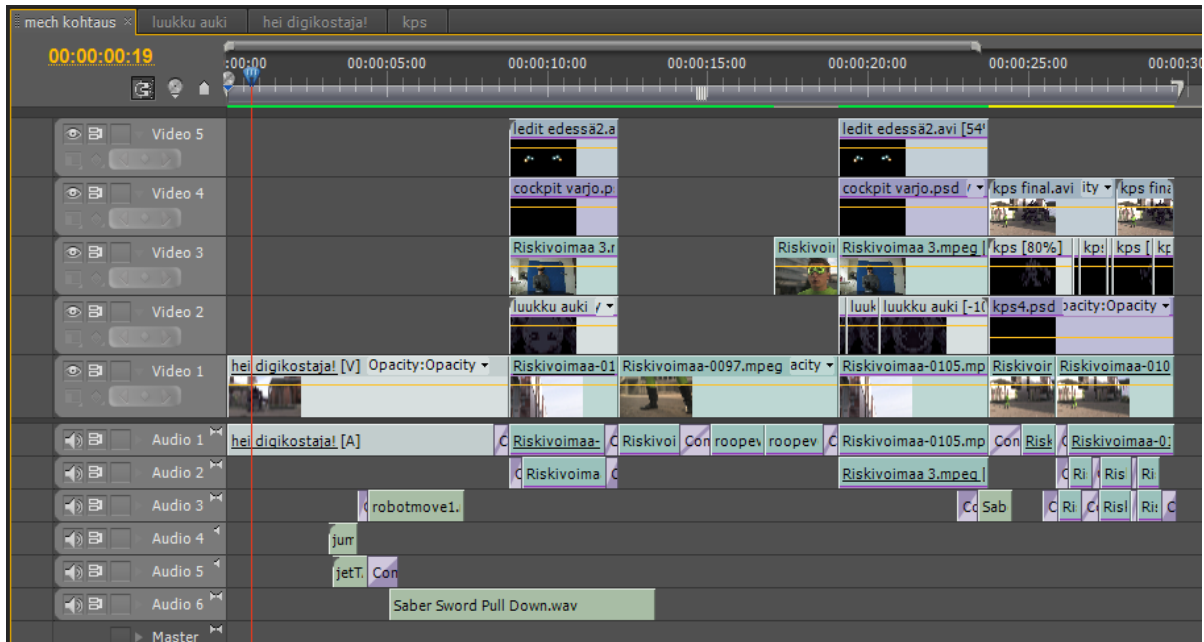
Videoiden välisiin siirtymiin käytettiin hillitysti Crossfade- ja Dip to Black -transitioita.

Lopuksi videota hienosäädettiin, hierottiin ja hifisteltiin. Muun muassa värejä korjattiin, efektejä

paranneltiin ja ääniä tasapainotettiin. Leikkauksia tiivistettiin ja otosten välistä dynamiikkaa paranneltiin. Näin jopa puolet editoinnin työtunneista kului erityyppisten hienosäätöjen tekemiseen. Hienosäätöjen tekemisen perus syklin vaiheet olivat seuraavat: vie video ulos täydellä laadulla, katso läpi, kirjaa virheet ja parannusehdotukset, korjaa virheet ja tuo jälleen uusi täyden resoluution versio ulos.



Trailerin leikkaukspöytä



Mech-kohtauksen leikkaukspöytä

6. Tuntilaskelma

Työvaihe	Tuntimäärä
Käsikirjoitus ja suunnittelu	6 h
Kuvaukset	15 h
Editointi	64 h
3D CGI-mallit	25 h
Webbisivut	18 h
Dokumentointi	15 h
Yhteensä:	143 h

7. Loppusanat

Projekti oli kaiken kaikkiaan hyvin mielenkiintoinen ja työvaiheet monipuolisia. Opimme paljon uutta elokuvan tekemisestä, kuvausvälineiden käytöstä sekä perusteet useista eri ohjelmistoista ja niiden toiminnasta yhdessä. Tästä kiitokset Eero Suvannolle, joka on harrastanut elokuvausta jo useita vuosia ja hänelle tämä oli tuttua puuhaa. Pääsimme projektin yhteydessä myös kurkistamaan Juuso Mattilan opastuksella sisään siihen, kuinka 3D-mallinnus ja -animointi tapahtuu. Projektissa päästiin kokeilemaan ensimmäistä kertaa Eeron hankkimaa Glidecam-kuvanvakautustelinettä kamera-ajoihin, joka osoittautui hintansa arvoiseksi ja toi videoon mukavan lisän. Teknisenä ja elokuvallisena läpimurtona 3D CGI-efektien lisääminen elävään kuvaan oli myös laatuaan ensimmäinen kerta kaikille.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että kaikki oppivat toisiltaan paljon. Ryhmän jäsenteniltä löytyi omat vahvuusalueensa, jotka täydensivät hyvin toisiaan. Olemme erittäin tyytyväisiä saavuttamaamme lopputulokseen ja koemme onnistuneemme projektin tavoitteissa, vaikka vähempikin olisi luultavasti riittänyt.