



KRYPTOTAIDETTA

KRYPTOTAIDETTA

Digitaalisen taiteen tulevaisuus?

Niklas Rekola

Kevät 2021

Opinnäytetyö

Multimediasisällönsuunnittelu

Viestinnän koulutusohjelma

LAB-ammattikorkeakoulu

Muotoiluinstituutti

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

Opinnäytetyökseni tein 6 animoitua taideteosta inspiroituneena kryptotaiteessa tyypillisistä teemoista ja piirteistä. Kirjallisessa osuudessa tutkin kryptotaiteen, lohkoketjujen ja NFTeiden toiminnallisuuksia sekä miten ne muuttavat digitaalisen taiteen tulevaisuutta. Listaan myös tekemäni teokset kokeellisesti jollekin kryptotaiteen myyntiin keskittyneelle sivustolle.

Avainsanat: animaatio, 3D, motion graphics, Cinema 4D, Octane Render, NFT, cryptoart, blockchain

As my thesis, I'm going to create 6 animated art pieces inspired by the global events from the time during my studies. In the written part I'm exploring the world of cryptoarts, blockchains and NFT's and how they are changing the future of digital arts. As an experiment I'm going to list these animations to some cryptoart marketplace.

SISÄLLYS

1. Johdanto

2 Kryptotaide

2.1 Blockchain

2.2 NFT

2.3 Kryptovaluutat

2.4 Kryptotaidemarketit

3. Tuotanto

3.1 Syitä ja vaikutteita

3.2 Inspiraatio

3.3 Scenejen rakennus ja animointi

3.4 Renderöinti

3.5 Jälkituotanto

4. NFT alustan valinta ja minting

4.1 Final Product

Lähteet

Liitteet

1 JOHDANTO

Videotuotanto ja digitaaliset taiteet ovat olleet suuressa myllerryksessä viime aikoina. Teknologian nopea kehitys mahdollistaa yhä aidompien ja edistyneempien luomusten tuotannon suoraan kotikoneeltasi. Kryptovaluutat, NFT ja blockchain mahdollistavat digitaalisen taiteen myynnin sekä keräilyn eli kryptotaiteen ja näin digitaaliset kuvat ja videoformaatit ovat saaneet hintalapun. Taide ei ole enää vain jotain fyysistä, vaan se matkustaa bittiavaruudessa sidottuna mahdottoman vaikeisiin yhtälöihin, ykkösiin ja nolliin.

Nyt minkä tahansa digitaalisen tiedoston voi sitoa korvaamattomaan kryptokolikkoon ja sen omistaja pystyy vaihtumaan kuin Picasson harvinaisen maalauksen. Kenties tulevaisuudessa aikamme digitaalisten mestareiden teokset tulevat pyörimään valtavilla näytöillä gallerioissa, museoissa sekä miljardöörien yksityis kokoelmissa.

Lopputyöni tarkoitus oli tiivistää oppimiani tekniikoita ja osaamista viimeisen neljän vuoden ajalta, useampaan animoituun videotaideteokseen. Tutkin myös tämän hetkistä kryptotaide ilmiötä ja miten se muuttaa digitaalisen taiteen tulevaisuutta. Lisäksi avaan muutoksen mahdollistavat blockchain ja NFT teknologiat pinnallisesti.

2 KRYPTOTAIDE

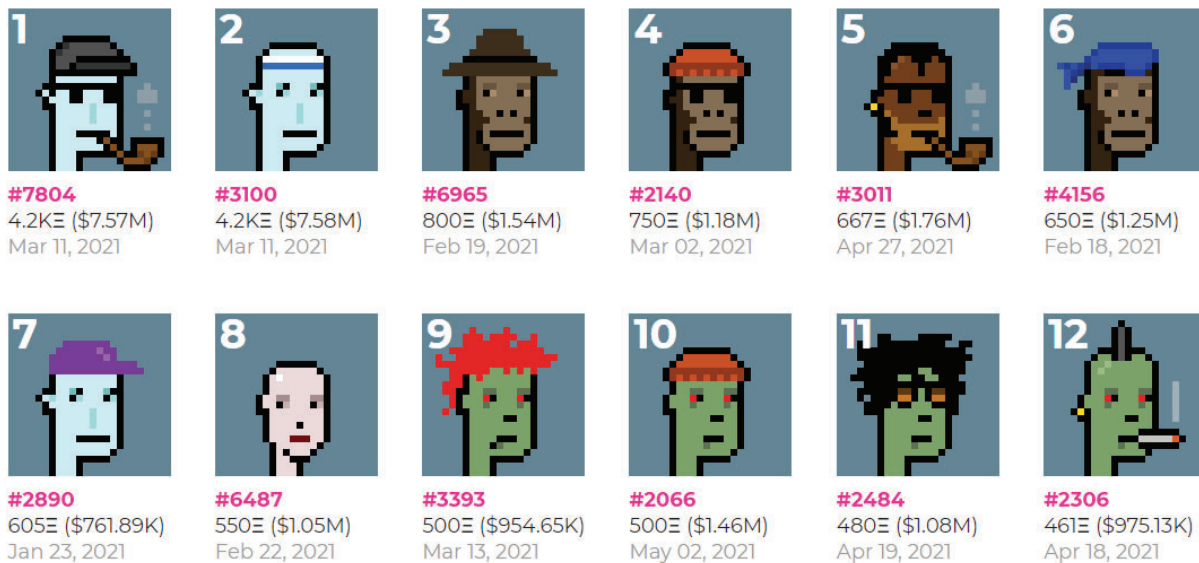
Kryptotaide syntyi 2020 luvun loppupuolella erilaisten keräiltävien digitaalisten hahmojen muodossa, kuten kryptokissojen ja kryptopunkkareiden. 10 000 kryptopunkkaria julkaistiin vuonna 2017 LarvaLabs nimisen yrityksen kautta, random generoidut hahmot jaettiin ilmaiseksi kaikille halukkaille joilla oli Ethereum lompakko tuohon aikaan.

Nyt kryptopunkkarin mediaaniarvo on noin 60 000 dollaria ja kaikkien keräilijöiden välisten myyntien yhteisarvo on yli 550 miljoonaa dollaria.

Largest Sales

[See all top sales](#)

1.



Kuvakaappaus “CryptoPunks” Largest Sales listasta 22.05.2021
larvalabs.com/cryptopunks

Useat kryptotaiteilijat ovatkin inspiroituneet ensimmäisistä alalla menestyneistä teoksista jotka pohjautuvat kovasti keräiltävyyteen, kuten Kryptopunkkarit ja Kryptokissat.

Myös monet artistit ovat hypänneet NFT junaan ja ladanneet musiikki kappaleitaan myyntialustoille, usein yhteistyönä jonkun kuvittajan kanssa. Esimerkkinä Steve Aokin amerikkalaisen house muusikon, kuvittajan Maciej Kuciara ja yrittäjä Tom Bilyeun luoma “Neon Future” anime tyylinen NFT sarja animoituja videotaideteoksia.



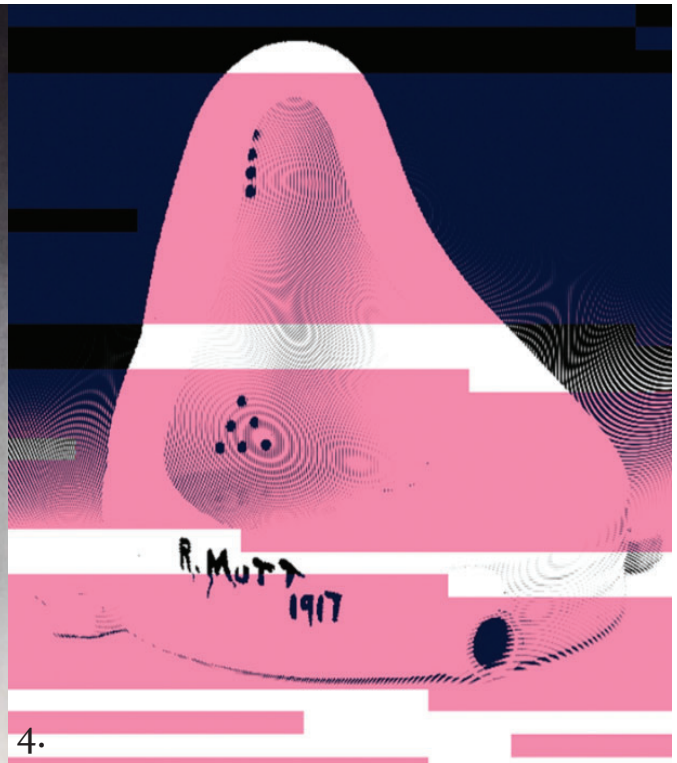
Kuvakaappaus Steve Aoki, Maciej Kuciaran ja Tom Bilyeun NFT teoksesta “Neon Future” @maciej_kuciara Twitter 2021.

Markkina-alustojen avoimuuden myötä kryptotaiteen tarjonnan skaala on loputtoman laaja. Tekijöitä on klassisista maalareista, pikselitaiteen kautta aina valokuvaajiin ja runoilijoihin. Jopa Yle listasi kokeellisesti kryptotaidetta käsittelevän artikkelin NFT:ksi OpenSea alustalle joka myytiin myöhemmin 1.3 etheriumin hintaan.

Avoimilla markkina-alustoilla on noussut myös uusi dadaismin muoto, digitaalinen Trash Art, joka kyseenalaistaa klassisen, digitaalisen taiteen arvot. Onko taideteos arvokkaampi jos sitä on työstetty 500 tuntia versus 5 minuuttia? Onko stock materiaalin käyttö taiteessa sallittua? Voiko digitaalisessa taiteessa ottaa mitä tahansa kuin kollaasiteosta tehden, tuunata sitä erilaisilla efekteillä sekä tekniikoilla ja myydä sen sitten omana teoksenaan?



3.



4.

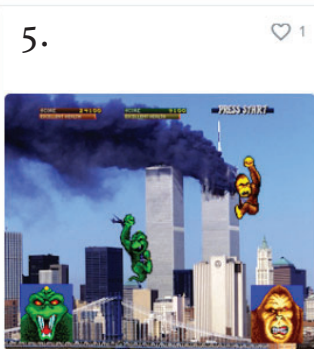
Ehkä kuuluisin dadaismia edustava taideteos Marcel Duchampin tekemä “Fountain” veistos vuodelta 1917 ja vieressä Second Realmn tekemä “Moshed Fountain” vuodelta 2021.



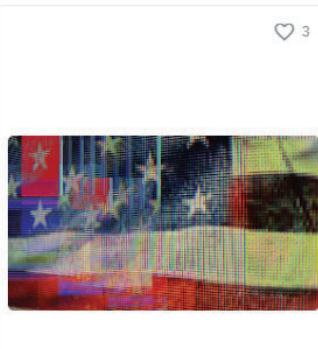
PixelChain
Paper Price 50
Last 0.25



Rarible
FUCKING KETCHUP ACCID... Price 1



Rarible
Sept. 11, 1986 Price 0.5
Last 0.0911



ROBNESS 2021 COLLECTION
GLITCHED AMERICA Price 3

Trash Artillekin on omat markkinansa, Open Sea alustalta löytyy tuhansia keräilijöitä jotka ostavat vain teoksia jotka haastavat suuren yleisön subjektiivisen näkemyksen taiteen määritteistä ja olemuksesta.

Ikuista arvon nousua kaikelle kryptotaiteelle ei voi odottaa. Muutaman vuoden päästä sadattuhannet teokset tulevat olemaan todennäköisesti täysin arvottomia kun alustojen tarjonta vain kasvaa ja kasvaa, kysynnän pysyessä melko samana.

Kuvakaappaus ROBNESS OpenSea Trash Art keräilijän kokoelmasta.

2.1 BLOCKCHAIN

Blockchain eli lohkoketju on loputtoman suuri verkosto laitteita jotka jakavat saman lähdeluettelon. Jokainen ketjun kone jakaa edellisen koneen (noden) tiivistetyn tietokannan, aikaleiman ja kauppakirjan. Tämän ansiosta ketjun koneet voivat luottaa toisiinsa, tuntematta toisiaan ja tämä poistaa esimerkiksi rahan siirtämisessä tarvittavat 3. osapuolet jolloin rahan vaihto voi tapahtua lähes välittömästi.

Eri kryptovaluutat kuten BitCoin, Ethereum, Dai tai Tezos pyörivät omissa lohkoketjuissaan jotka perustuvat eri lähdekoodeihin ja standardeihin. Suuri osa kryptovaluutoista perustuu ERC-20 standardiin joka mahdollistaa tokenien siirron useissa kappaleissa tai murto-osina ja asettaa perus säännöt miten tokenit liikkuvat ja käyttäytyvät lohkoketjussa.

Suurin osa NFT:stä perustuu ERC-721 standardiin joka asettaa jokaiselle ketjuun liitetylle lohkolle oman uniikin tunnisteiden jolloin käytännössä yksikään NFT ei ole saman arvoinen kuin toinen vastaava, eikä niitä voi siirtää useita tai murto-osia kerrallaan.

6. Lohkoketjun toimintaperiaate

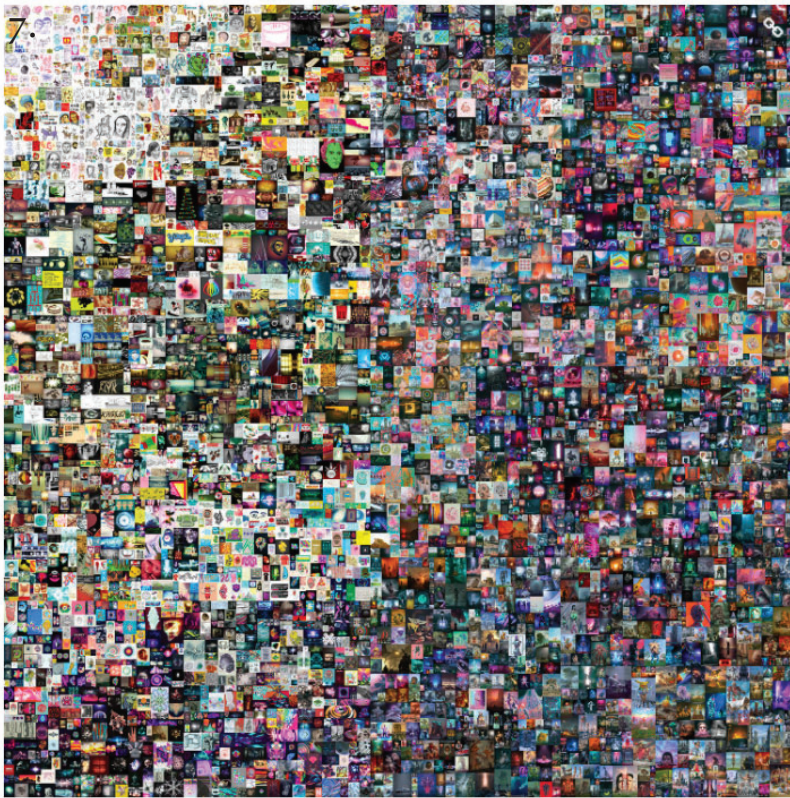


Lohkoketjujen avoimuus tekee niistä erittäin luotettavan. Jos hakkeri haluaisi muokata jotain verkossa olevaa nodea joutuisi hän muokkaamaan kaikki lohkoketjussa olevia nodeja samaan aikaan, joka on käytännössä mahdotonta.

2.2 NFT

Non-fungible token on lohkoketjuun sidottu digitaalinen ledger (tilikirja) joka todentaa kyseisen tokenin uniikkeuden lohkoketjussa. Ledgeriin voidaan sitoa digitaalinen tiedosto, kuten valokuva tai animaatio joka mahdollistaa digitaalisten taideteosten myynnin ja keräilyn verkon kautta. Siinä missä yksi kryptovaluutta kuten bitcoin on yhden bitcoinin arvoinen, NFT:n arvoa ei määrää mikään kurssi tai algoritmi vaan sen arvo perustuu täysin kuvitteelliseen arvoon. Samanlailla kuin taiteessa, arvo muodostuu taiteilijaan tai tekijään sidotusta mielenkiinnosta, historiasta, kysynnän ja tarjonnan määrästä.

NFT:eihin voi sitoa mitä tahansa digitaalista, maaliskuussa 2021 Twitterin CEO Jack Dorsey myi kuvan ensimmäisestä ikinä julkaisusta twiitistä 2.9 miljoonalla dollarilla.



Maaliskuussa 21. päivä 2021 Beeple, aka Mike Winkelmann myi kollaasin ensimmäisistä 5000 teoksestaan NFT:nä Christie's nimisessä verkkohuutokaupassa 69,3 miljoonalla dollarilla. Mike on tehnyt digitaalisen taideteoksen joka päivä, viimeiset 14 vuotta.

EVERYDAYS: The First 5000 days (2021)
Kuva: beeper

NFT teknologian tulevaisuus tulee olemaan mielenkiintoinen, sen avulla voidaan välttää useat välikädet, ylimääräiset kulut ja vaiheet kun arvokkaat tai aitoustodistuksen tarvitsevat omaisuudet vaihtavat omistajaansa. Lisäksi niihin voidaan sitoa älykkäitä sopimuksia, kuten taiteessa, alkuperäisen NFT:n tekijä voi saada jokaisesta tapahtuneesta myynnistä rojalteja. NFT:n avulla voidaan todistaa esimerkiksi vaatteen tai fani-tuotteen aitous.

2.3 KRYPTOVALUUTAT

Kryptovaluutat ovat vahvaan salaukseen perustuvia digitaalisia virtuaalivaluuttoja. Toisin kuin fiat-raha (valtion määrittelemä maksuväline) kryptovaluutat perustuvat avoimeen lähdekoodiin ja niiden arvo perustuu kysynnän ja tarjonnan lakiin. Kryptovaluuttoja ei myöskään useimmiten jaeta keskuspankin tapaan vaan raha muodostuu lohkoketjussa tapahtuvien valuutta siirtojen ja verkon turvaamisen seurauksena, tästä käytetään nimeä mining.

Miningissa kuka tahansa voi hyödyntää tietokoneensa laskelmointi tehoa ja tukea valitsemansa kryptovaluutan verkkoa, josta saa "palkaksi" kyseistä valuuttaa. Mitä tehokkaampi tietokone, sitä suuremmat palkkiot mainaaja saa, tämän seurauksena tehokkaiden näyttöohjainten kysyntä maapallolla on räjähtänyt viime vuosina ja laitteiden hinnat ovat pilvissä, kun kryptominausta harrastavat tahot haalivat suurimman osan markkinoilla olevista uusimman sukupolven näyttöohjaimista.

Bitcoin oli ensimmäinen avoimeen lähdekoodiin pohjautuva, lohkoketjua hyödyntävä kryptovaluutta joka julkaistiin vuonna 2009. Satoshi Nakamoto aliaksella kulkeva henkilö tai henkilöt perustivat niin sanotun "genesis" noden lohkoketjuun ja julkaisivat SourceForge nimisellä sivustolla avoimeenlähdekoodiin perustuvan Bitcoin mining ohjelman. Ensimmäinen Bitcoinneilla tehty ostos oli 10 000 Bitcoinin vaihto lohkoketjussa, kahteen Papa John'sin pizzaan. Tämän hetken kursilla toukokuussa 2021 se tekee noin 470 miljoonaa euroa.

Missä osakkaiden arvot vaihtelevat promilleissa, kryptovaluuttojen arvot voivat vaihdella kymmeniä prosentteja päivässä. Nopeat arvon vaihtelut tekevät kryptovaluutta sijoittamisesta uhkapelien kaltaisen harrastuksen, oikealla hetkellä jonkun kolikon ostolla voi tehdä monien satojen prosenttien voitot.

2011 lähtien kryptovaluuttojen määrä on kasvanut eksponentiaalisesti ja niitä on yli 4500 erilaista vuonna 2021. Suurella osalla valuutoista on joku specifi käyttötarkoitus, ne voivat esimerkiksi olla suunniteltuja pankkien välisten asiakirjojen siirtelyyn tai vaikkapa johonkin suureen nettipeliin sidottuja kolikoita kuten MANA.

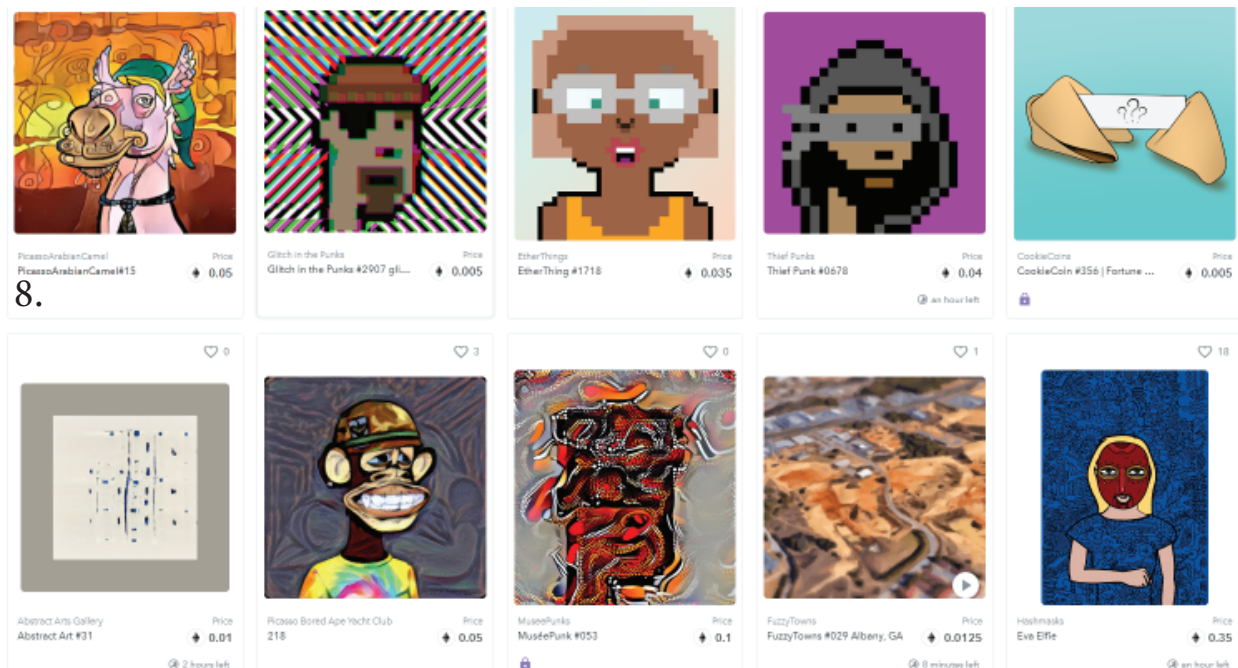
2.4 KRYPTOTAIDEMARKETIT

Kryptotaiteeseen keskittyneitä sivustoja on lukuisia. Joihinkin kuka tahansa on tervetullut myymään taidettaan ja toisiin pääsee vain kutsulla. Kutsun saadakseen suljetulle alustalle taiteilijalla pitää usein olla huomattava määrä seuraajia sosiaalisissa medioissa tai jotenkin muuten vaikuttava tekijä alallaan.

Marketteja voi ajatella Tori.fi kaltaisena sivustona jossa myyjä voi määrittää teokselleen alkuhinnan ja päättää kelle tuotensa myy. Alustat suorittavat myyjän puolesta teoksen liittämisen lohkoketjuun ja perivät tästä niin kutsutun minttaus kulun. Kulun määrä vaihtelee verkossa tapahtuvan kryptovaluutta liikenteen mukaan, mutta NFT taide boomin alkaessa kulu oli kymmeniä euroja, nyt taiteilijoiden joutuessa maksamaan jopa useita satoja euroja teoksensa liittämistä haluamaansa Ethereum lohkoketjuun. Lohkoketjuun liittämistä peritään myös niin sanottua “gas” maksua jolla hyvitetään toimenpiteessä kuluva sähköä, lohkon liittäville mainaajalle. (ethereum.org/en/developers/docs/gas 2021)

Marketit pyörivät usein jonkun tietyn kryptovaluutan pohjalla, suosituimmat Ethereumin, mutta esimerkiksi NiftyGatewayhin kukatahansa voi liittää luottokortinsa ja ostaa NFT teoksia suoraan pankkitiliään olevalla valuutalla.

Teosten hinnat vaihtelevat senteistä miljooniin euroihin.



Ruutukaappaus Opensea.io marketplacen etusivulta.

3 TUOTANTO

Opinnäytetyöni tuotannollinen osuus muutti muotoaan muutamaan kertaan. Tiesin kuitenkin alusta saakka, että opinnäytetyöni keskipisteessä tulee olemaan jonkin sortin animaatio työskentely. Koska olin keskittynyt Cinema 4D nimisen ohjelman opiskeluun vapaa-ajallani viimeiset 4 vuotta koulun ohella.

Aluksi minun piti tehdä omaa brädiäni edistävä lyhytelokuva, mutta kryptotaiteen noustessa niin suureen suosioon opintojeni loppupuolella edustamassani taide piirissä, päätin muuttaa koko opinnäytetyöni teemaa ja tutkia tätä mielenkiintoista uutta teollisuutta syvemmin.

3.1 SYITÄ JA VAIKUTTEITA

Henkilökohtaiset lyhytelokuvat, title sequencet tai passion projektit ovat yleinen tapa näyttää osaamistaan ja kehittää omaa työprosessiaan edustamallani alalla. Lyhytelokuva tuntui luontevalta tavalta koostaa oppimani taidot viimeisen neljän vuoden ajalta, mutta opinnäytetyönä se on melko nähty konsepti eikä juuri tuo mitään uutta alalleni.

NFT ja kryptotaiteen sen sijaan ovat valtavirralla vielä täysin tuntematon aihepiiri. Jatkuvan digitalisaation myötä digitaalisessa keräilytyössä on mielestäni tulevaisuus. Myös markkinat näyttävät siltä, sillä NFT-markkina triplasi arvonsa 2020 aikana ja vuonna 2021 markkinat ovat kasvaneet 2100% kun jo ensimmäisen neljänneksen aikana NFT keräilyyn käytettiin 2 miljardia dollaria.

Ryan Sean Adams, krypto investointi yritys Mythos Capitalin ja Bankless uutiskirjeen toimittaja ennustaa, että kaukana tulevaisuudessa NFT teknologia tulee olemaan 999,9 miljardin dollarin markkina. Tämä tarkoittaa, että nyt olisikin oiva aika kehittää ja perustaa uusia yrityksiä tämän teknologian ympärille.

Tuhannet taiteilijat ovatkin löytäneet tämän uuden markkinaron ja päässeet rikastumaan krypton siivillä. Kukapa taiteilija ei haluaisi elättää itseään vain taiteestaan tai jopa rikastua sillä?

3.2 INSPIRAATIO

Olen aina ihailnut luoppaavia videoita, hyvin tehty päättymät video nappaa koko huomioni kymmeniksi sekunneiksi ja usein koitan tutkia ja opetella missä kohtaa video leikkaantuu ja alkaa niin sanotusti alusta. Jos videoon yhdistää vielä päättymättömän äänimailman, olen myyty!

Shapiro500 käyttäjänimellä kulkevan Gavin Shapiro luoppaavat flamingo animaatiot ovat loistava esimerkki mielen nappaavista animaatioista. Teoksissa tanssivat flamingot ja muut eläimet, bilettävät usein abstrakteissa mailmoissa mielenkiintoisten kamera ajojen saattamana, neon valojen vilkkuessa ja Japanilaisen disco musiikin pauhatessa.



Ruutukaappaus shapiro500 “sohcahtoa” videotaideteoksesta.
shapiro500.com 2021

Esteettisesti vaaleat ja värikkäät ympäristöt eivät juuri inspiroi minua, omassa töissäni pidän rosoisuudesta, voimakkaista kontrasteista, synkistä teemoista ja tahallisista virheistä. Visuaalista inspiraatiota teoksiini olenkin saanut mm. Cornelius Dämmrichin “BLITZ” teoksesta, Ash Thorpin, Pilotprieistin ja Xiaolin Zengin “Awaken Akira” videosta ja Mike Winkelmannin aka. beep len sekä Run The Jewelsin “MANIFEST DESTINY” musiikki videosta.



Ruutukaappaus BLITZ videosta
Cornelius Dämmrich 2019



Ruutukaappaus Awaken Akira videosta
Ash Thorp 2018



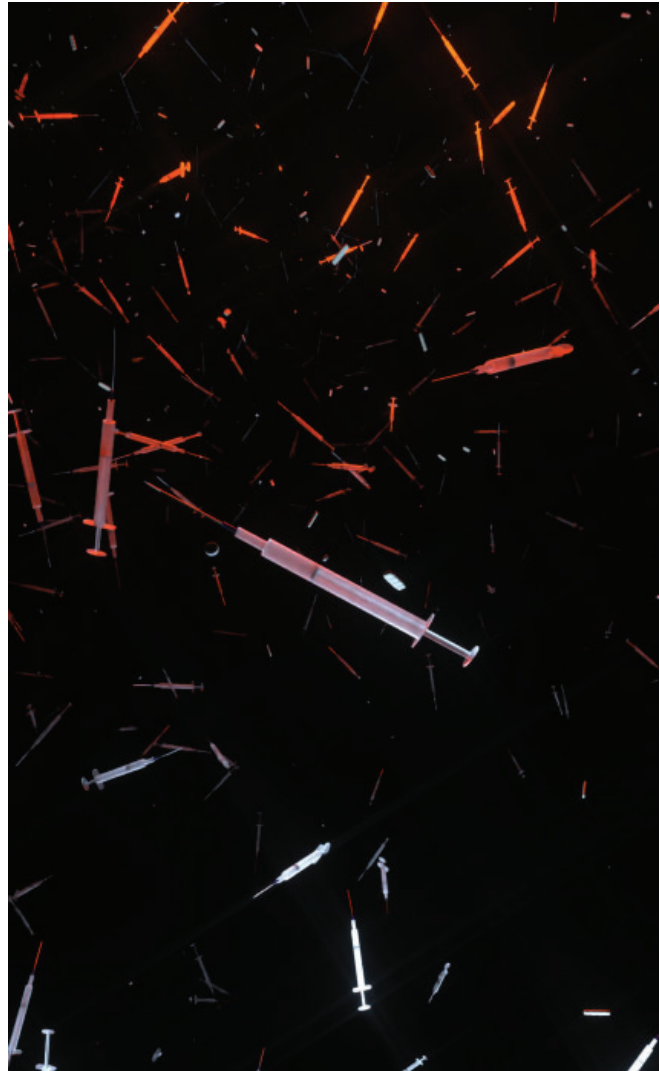
Ruutukaappaus MANIFEST DESTINY
Mike Winkelmann 2019

3.3 SCENEJEN RAKENNUS JA ANIMOINTI

Rakensin synkkiä 3d ympäristöjä erilaisten teemojen ympärille, kuten COVID-19 pandemian, sotien ja poliittisten levottomuuksien.

Mailmoihin mallinsin yksinkertaisia elementtejä kuten lääkeruiskuja, hylsyjä sekä poliisien varusteita. Monimutkaisemmat mallit kuten pääkallon ja AK-47 rynnäkkökiväärin latsin ilmaiseksi internetistä CC0 lisenssillä.

Halusin sceneihin yhteneväisen ilmeen. Teosten aihepiiri on melko synkkä, joten päätin pysyä pimeydessä. Mustassa ympäristössä on helpompaa valaista haluamansa asiat ja se renderöikin nopeammin kuin hyvin valaistu ympäristö.

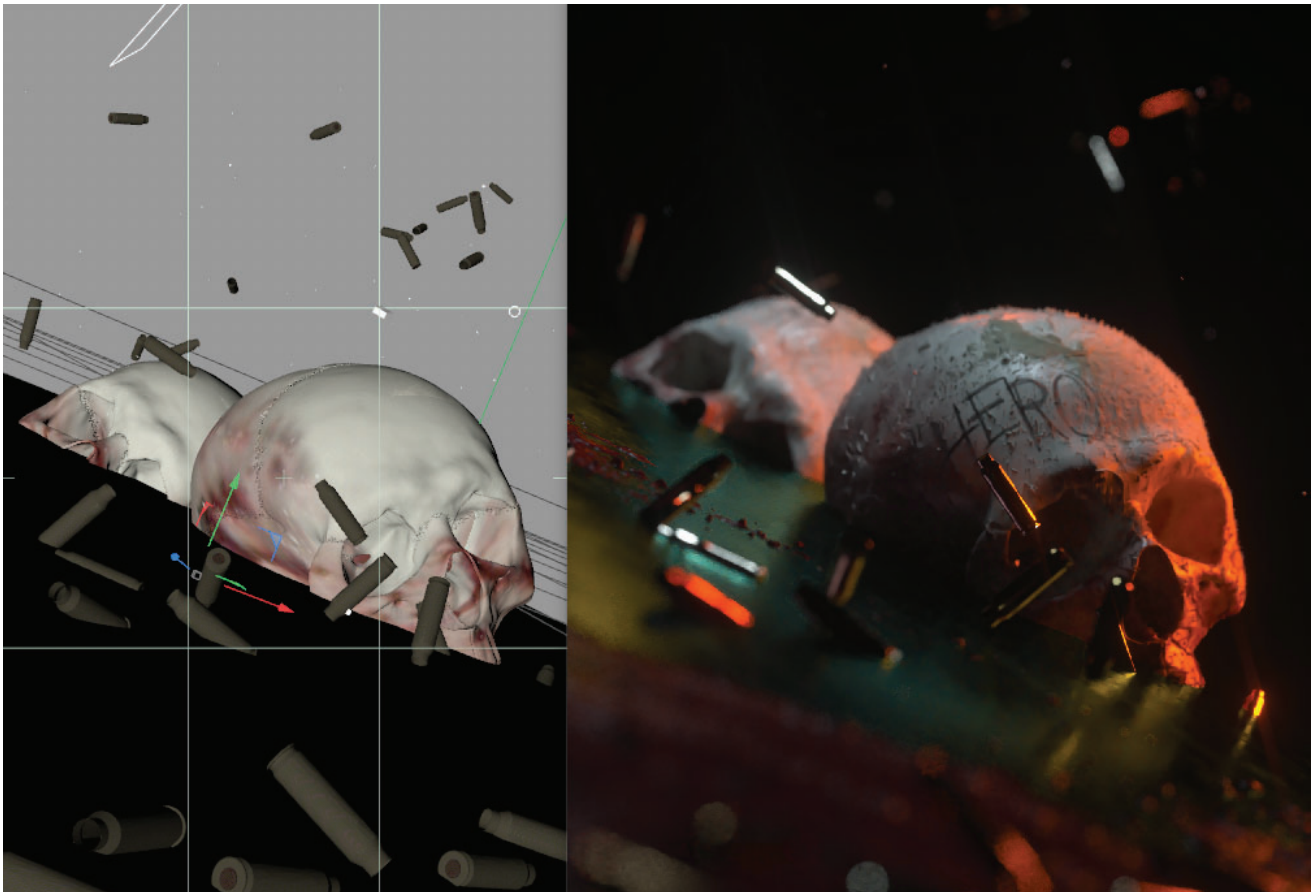


Hyödynsin kaikissa teoksissani Cloner nimistö työkalua Cinema 4D:n sisällä. Sen avulla voi monistaa ja ripotella haluamiaan objekteja 3d ympäristöön erilaisia efektejä hyödyntäen. Yläpuolella olevassa kuvassa ripottelin erilaisia tabletteja sekä ruiskuja näkymättömän laatikon sisälle, tällä tavoin sain luotua helposti tilan jonka läpi pystyin ohjaamaan kamerani. Animoin myös kappaleet hieman liikkumaan Random Modifier efektiä hyödyntäen, se nimensä mukaan randomoi eri arvoja Cloner työkaluun. Tässä animaatioissa randomoin kappaleen paikkaa sekä akselin asentoa saaden samat kappaleet näyttämään tuhansilta eri kappaleilta.

Alapuolella olevassa teoksessa hyödynsin Cinema 4Dn fysiikka moottoria. Asetin Clonerin ripottelemaan hylsyihin Rigid Body efektin joka simuloi kappaleelle painon ja fyysisen muodon, jolloin se reagoi painovoimaan ja tippuu tyhjiössä. Maassa on taas Collider Body efekti joka kimmottaa siihen törmäävät kappaleet.

Teoksessa pääkallojen ympärillä oleva lammikko mukailee öljyä, olisin halunnut simuloida hylsyjen aiheuttavan roiskeita pudotessaan lammikkoon, mutta ajan puutteen ja tietokoneeni tehottomuuden takia, en ehtinyt rakentamaan sopivaa simulaatiota.

Video ottaa kantaa epäkorrektisti sotiin ja “sankareihin” jotka kuolevat vierailta mailla isänmaansa puolesta.



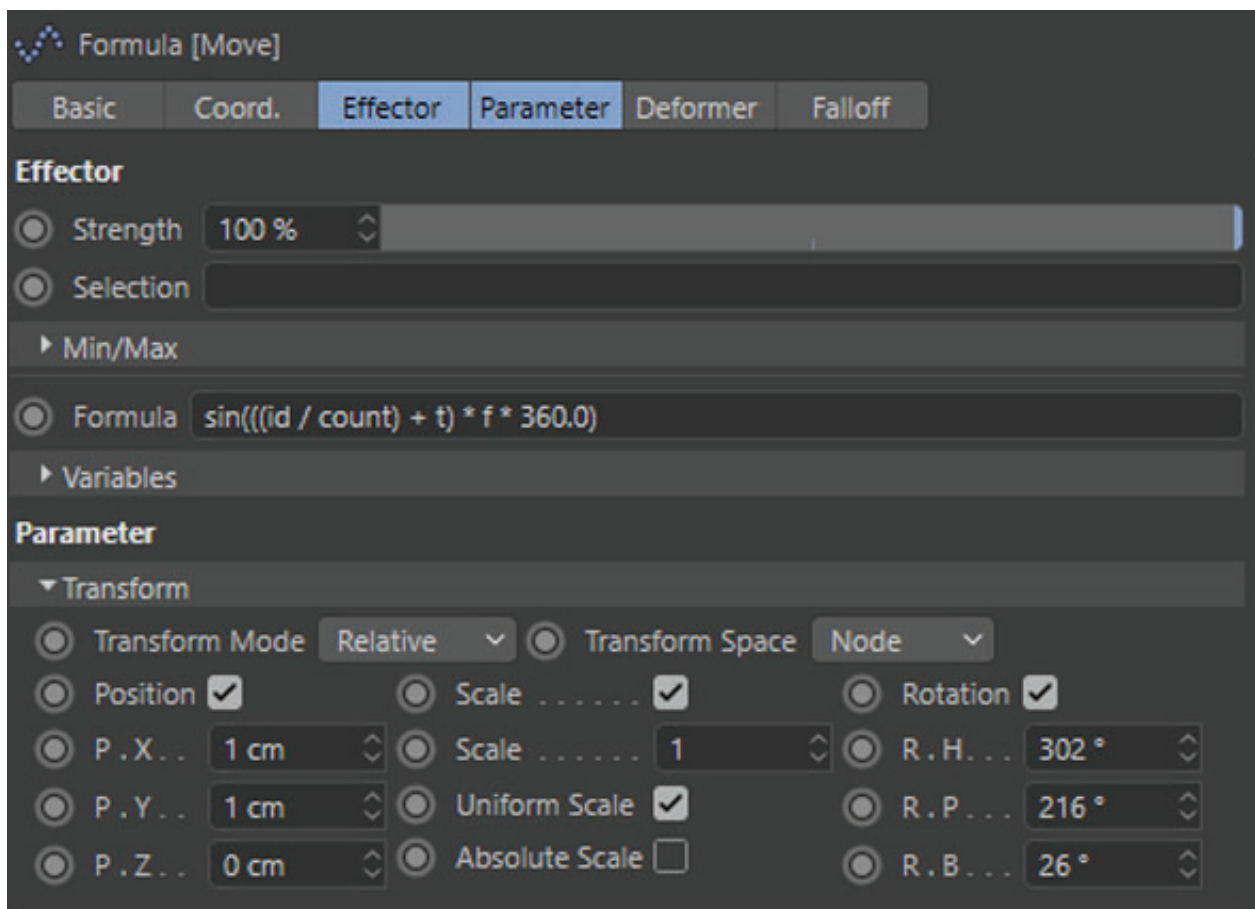
Dystopisten teosten lisäksi halusin tehdä sarjan töitä jotka olisivat tunnistettavasti toistensa kaltaisia. Ihminen on kova haluamaan, joten keksin animoida rykelmän käsiä kurottamaan erilaisiin samaistuttaviin objekteihin.

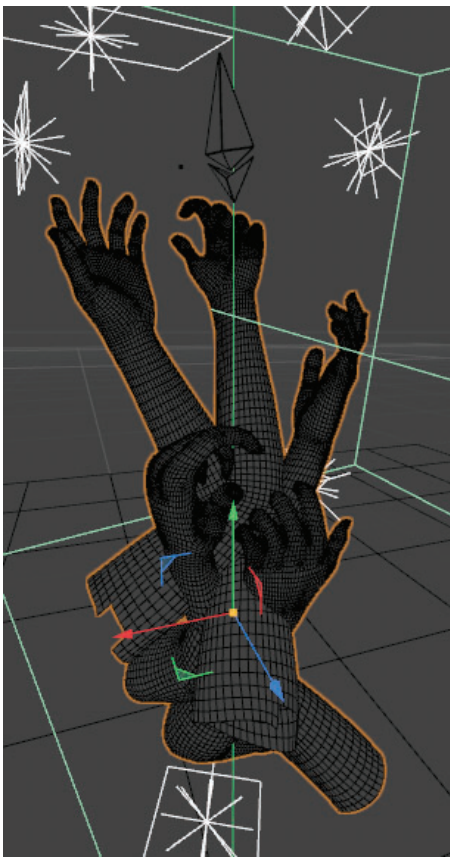
Kryptotaiteessa tyypillisenä temanna on usein itse kryptovaluutat, siispä Ethereum logo oli oiva objekti yhteen animaatioon. Ajankohtaisesti rokotteet on kuuma puheenaihe ympäri mailman, siispä lääkeruisku oli toinen objekti. Etheriumiin ja rokotteisiin liittyy oikea raha, siispä suomalaisena 50 euron seteli sai olla kolmas objekti.



Animoin yhden käden kurottamaan tyhjiyteen jonka taas monistin Cloner työkalulla ympyrään. Kloonien liikkeen animoin Formula efektillä johon voi syöttää erilaisia kaavoja, alapuolen kaava animoi annetut arvot nolasta prosentista sataan ja takaisin nolnaan, koko animaation aikana. Luoden päätymättömän luupin annettujen arvojen ja nolla arvon välille.

Samalla efektillä animoin leijuvan objektin, mutta objekteja on vain yksi, useiden sijaan. Työskentelyssäni hyödynnän lähes aina erilaisia animointi tekniikoita joilla voin välttää käsin animoinnin. Hyödynnän siis erilaisia kaavoja sekä animoitavia matemaattisia kohinoit jotka ohjaavat parametreihin asetettavia arvoja. Tällöin animaatio pysyy proceduraalisena ja voin hakea helposti varianssia liikkeisiin muuttamalla vain animaatiota ohjaavaa kaavaa tai kohinaa.

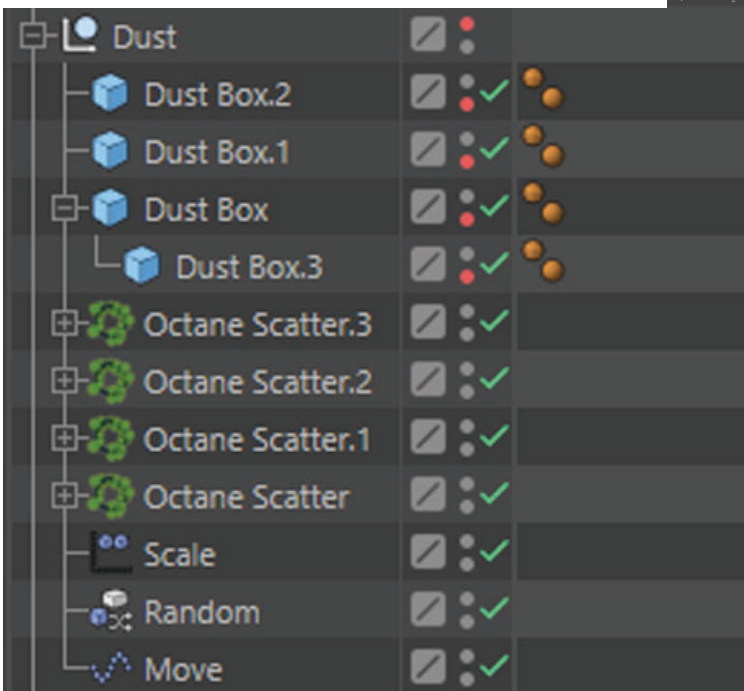
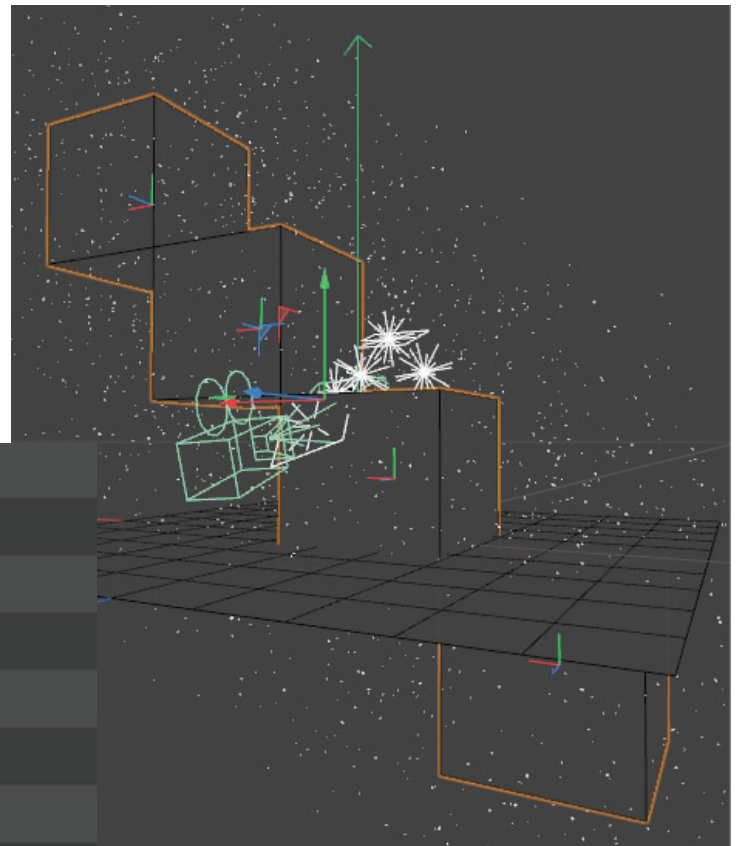




Sommittelu ja rajausta on tärkeä osa kuvan luontia. Rajaamalla voimme esimerkiksi piilottaa animaatioissa syntyvät virheet. Tässä sarjassa kädet animoitiivat täysin toistensa lävitse, mutta videossa sitä ei edes huomaa.

3D työskentelyn ehdottomia etuja onkin kontrolli. Sceneä rakentaessa kannattaakin miettiä mitä loppujen lopuksi tulee näkymään videossa. Häiritseviä asioita voi piilottaa erilaisilla efekteillä, tai animaation kohtaukset ja elementit voidaan renderöidä eri ottoina ja yhdistää vasta jälkituotannossa. Usein tausta lisätään vasta jälkituotannossa, jottei koko animaatiota jouduta renderöimään uudelleen jos vain tausta halutaan vaihtaa.

Luuppaavan, näytön halki leijuvan pölyn tein monistamalla saman pölypilven jonoon ja animoimalla 2. ja 3. pölypilven keskipisteen animaation ensimmäiseen ja viimeiseen ruutuun. Näin samat partikkelit ovat animaation alussa ja lopussa samoissa kohtaa.



Pölypilven rakenne objekti listalla. Octane Scatter ripottelee partikkeleita Dust Box nimiseen laatikkoon, jotka ovat valittuina yläpuolisessa kuvassa. Efektit listan alimmaisina.

3.4 RENDERÖINTI

Scenen renderöinnissä Cinema 4D laskee kaikki projektin asetukset mm. valojen kirkkaudet, materiaalien arvot, kameran asetukset ja monta muuta asiaa ja tuottaa niiden pohjalta kuvan.

Käyttämäni render moottori, Otoy nimisen yrityksen kehittämä Octane Render on niin sanottu puolueeton moottori, se hyödyntää Ray Tracing tekniikkaa joka simuloi valonsäteen kulkemista valon lähteeltä ja heijastumisia sekä kimpoiluja kuin ne tapahtuisivat oikeassa elämässä. Octane Render pyörii näytönohjaimella ja näytönohjainten nopea kehitys on mahdollistanut yhä nopeammat renderointi ajat kotioloissakin.

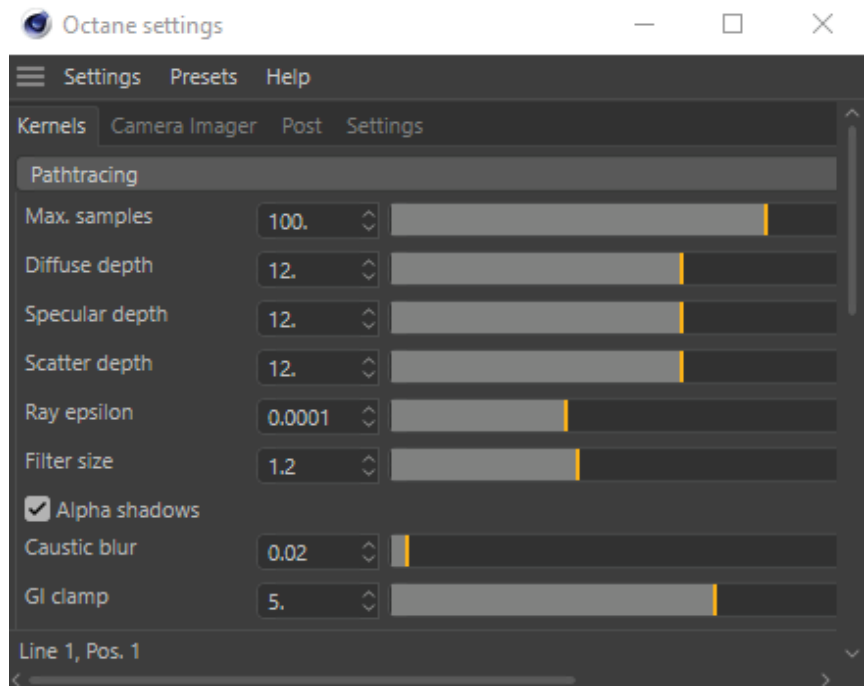
Octane Render mahdollistaa myös monia kehittyneitä, jo renderöinnin aikana tapahtuvia tehosteita. Suosikkejani ovat AI pohjainen kohinan poisto ja jälkityönä renderin päälle lisättävät hohto sekä heijastus.



Oikein käytettyinä tehosteet auttavatkin parantamaan nopeitakin renderöitä huomattavasti. Yläpuolella esimerkkinä kuva ilman tehosteita vasemmalla ja oikealla taas kohinan poisto, hohto ja heijastus efektit päällä.

Kaikki animaationi hyödynsivät yllä mainittuja efektejä, tekoälyn tehostamalla kohinan poistolla animaation ruudut renderöi 10-20 sekuntia per kuva. Tällöin 300 ruudun animaatio, renderöi noin 1½ tuntia. 300 ruudun animaatio muuttuu 12 sekuntiseksi videoksi, kun se muunnetaan videoformaattiin joka toistaa 25 kuvaa sekuntissa.

Tyypilliset Octanen renderointi asetukset joita käytin kaikissa projekteissa. Max samples voidaan ajatella aikana joka käytetään kuvan piirtämiseen. 1 sample olisi super nopea ääriiviiva piirros ja 1000 samplea tuntien piirros sessio. Octane Renderillä piirros ajat ovat sekunteista minuutteihin, riippuen



täysin millaisia laskelmoiteja scenesi vaatii ja miten paljon.

Paluu piirtämisen metaforaan, jos kuvittaja piirtää laatikon valkoiseen tilaan, piirtämiseen tuskin menee kovin montaa sekuntia, mutta jos kuvittaja piirtää Helsingin päärautatieaseman sateisena iltana menee kaikkien yksityiskohtien, heijastusten ja varjojen piirtämiseen huomattavasti enemmän aikaa.

Diffuse-, Specular- ja Scatter Depth laskee kuinka usein valonsäde kimpoaa materiaalin pinnasta tai sisällä. Riippuen materiaaleistasi, arvot 1-16 välillä on riittävästi. Kova pintainen muovi saattaa näyttää hyvälle yhden kimmoituksen jälkeen, mutta esimerkiksi silikoni jonka läpikuultavuutta haluat korostaa saattaa vaatia jo 12 kimmoitus kertaa näyttäkseen hyvälle.

GI clamp rajaa valonsäteiden kimmoitus kertoja, 1-32 on täysin riittävä kaikissa sceneissä. Tämän optimointi scenen mukaan voi vähentää render aikaa huomattavasti ja parantaa renderin laatua.

AI Denoiser laskelmoi kuvan kohinaa ja pyrkii tekoälyllä silottamaan kuvan, oikealla esimerkki kuva ennen ja jälkeen tekoälyn käsittelyyn.

Kuva: Scott Benson, Behance 2020



3.5 JÄLKITUOTANTO

3D tuotannoissa tyypillinen workflow on renderöidä animaatio ulos 3D ohjelmasta kuvasarjaksi joka compataan sitten videonmuokkaus ohjelmassa kuten Adobe After Effectsissä, Davinci Resolvessa tai Nukessa. Tällöin videoon voidaan yhdistellä otoksia eri videoista tai rendereistä. Myös videossa ilmeneviä virheitä on helpompi korjata kuvasarjasta kuin valmiista animaatiosta. Esimerkiksi jos 300 kuvan kuvasarjan keskellä ilmenee virhe, voidaan vain virheellinen ruutu renderöidä uusiksi eikä koko animaatiota.

Jälkituotannossa videoon voidaan lisätä myös erilaisia efektejä, värimäärittelyä sekä äänityötä. Omassa tuotannossani käytin After Effectsiä kaikkii teoksiini.



Tein videoihin kevyen värimäärittelyn, lisäsin analogista videoraetta, leijaillevia pölyhiukkasia ja VHS video virheitä luodakseni luoppaavan vaikutelman. Internet on täynnä ilmaisia stock videoita ja ääniteoksia joissa on CC0 lisenssi, eli medioita saa käyttää miten itse haluaa.

Etsin materiaalit usein YouTubesta tai Freesound.org sivuilta.

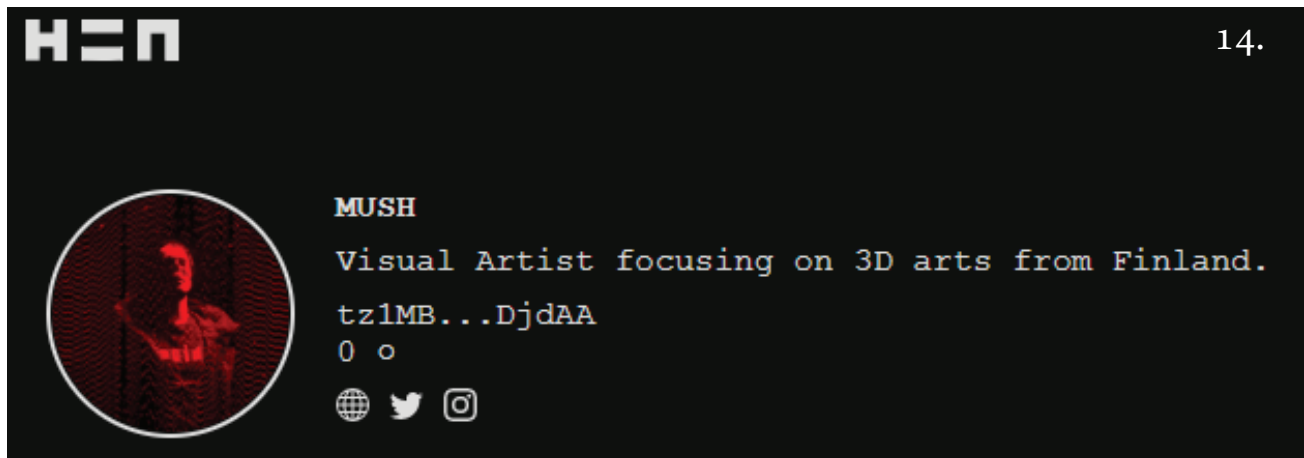
#	Layer Name	Mode	T	TrkMat	Parent & Link	Visibility	Lock
1	[Adjustment Layer 6]	Normal			None		
2	[diagonal on off slowmo.MP4]	Classic Cr		None	None		
3	[diagonal on off slowmo.MP4]	Classic Cr		None	None		
4	[diagonal on off slowmo.MP4]	Classic Cr		None	None		
5	[diagonal on off slowmo.MP4]	Classic Cr		None	None		
6	[y2mate... Stock Footage 4K_5rZ3d3LpGZw_1080p.mp4]	Screen		None	None		
7	[Adjustment Layer 5]	Normal		None	None		
8	[SkullsNbullets3_pass__DeMain_[0000-0300].png]	Normal		None	None		

4 NFT ALUSTAN VALINTA JA MINTING

Kun itse teosten tuotanto oli saatu päätökseen oli aika valita NFT alusta johon voisin laittaa teokset näytille ja myyntiin.

En ole kerännyt huomattavaa määrää seuraajia sosiaalisissa verkostoissani vaikka olenkin melko aktiivinen käyttäjä, joten en pääse kuratoiduille SuperRare, Foundation tai NiftyGateway alustoille. Näinpä avoimia vaihtoehtoja oli muutama, isoin kryptotaidemarket OpenSea.io joka pyörii Ethereum ketjussa tai uudempi Hic Et Nunc (Latinaksi Here and Now) joka pyörii uudemmassa, ekologisesti vihreämmässä Tezos lohkoketjussa.

Minting kulujen ollessa useita satoja euroja Ethereum ketjussa päädyin huomattavasti halvempaan sekä ekologisempaan Tezos lohkoketjua hyödyntävään Hic Et Nunc alustaan.



Teosten lisääminen Tezos lohkoketjuun oli erittäin yksinkertaista.

Ensin rekisteröin tunnukseni Hic Et Nunc sivustolle, tähän täytyi täyttää vain Google Sheets omilla tiedoillani ja sosiaalisilla verkostoillani todentaakseni käyttäjän olevan minä. Seuraavaksi loin Tezoseja tukevan kryptolompakon, Temple - Tezos Wallet oli nopean taustatutkinnan jälkeen luotettavin ja suosituin. Sitten vain siirsin Coinbase kryptovaluuttojen vaihtoalustalta kymmenen Tezosiani luomaani kryptolompakkoon ja olin valmis siirtämään teokseni Hic Et Nuncin avulla lohkoketjuun.

hicetnunc.xyc sivustolla on valikko OBJKT(mint) jonka takaa aukeaa portaali NFT:n luontiin.

15.

```
title
description
tags (comma separated. example: illustration, digital)
editions (no. editions, 1-10000)
royalties after each sale (between 10-25%)
```

Upload OBJKT



supports: bmp, gif, jpeg, png, svg, tiff, webp, mp4, ogv, quicktime, webm, glb, mp3, oga, wav, flac, pdf, html (zip archive)

Preview

Portaaliin täytetään teoksen nimi, kuvaus, tagit, kappale määrä ja uudelleen myynnistä kerättävät rojalit. Esikatselun jälkeen käyttäjä voi päättää mintata teoksensa, eli liittää sen lohkoketjuun. Hic Et Nunc keskustelee Temple kryptolompakon kanssa ja hoitaa lopun lähes automaattisesti.

16.

Transaction content {..} RPC VIEW SHARE

Sender	MUSH (tz1MBSjB...DjdAA)		
Counter	15787866	Baker fee	0.009778 ₮
Gas used	68466 / 93637 [73.1%]	Storage fee	0.02425 ₮
Storage used	97 / 310 [31.3%]	Allocation fee	0 ₮
Amount	0 ₮ (US\$0.00)		
Target	Hic et nunc Minter (KT1Hkg5q...mCCA9)		

Kuvakaappaus TzKT Tezos lohkoketju Explorerista, josta voi tarkistaa lohkoketjuun liittämistä syntynyttä metadataa.

Kuvassa viimeisimpänä liittämäni teoksen data.

Baker fee menee lohkon liittäville minajalle, Storage fee hyvittää teoksen vievän datan Hic Et Nunc:en serveriltä. Yhden teokseni liitos ketjuun maksoi noin 0.034 Tezosia eli noin 9 senttiä, toukokuun 2021 kurssilla.

4.1 FINAL PRODUCT

Aloitin työskentelyn alkuperäisen teoksen kanssa jo Belgiassa 2020 vaihtoni aikana kun karanteenissa oli hyvin aikaa kehittää ja ideoida oppari aiheita. Belgian vaihdon aikana huomasinkin massiivista kehitystä omassa 3D työskentelyssä ja projekti eteni kuin siivillä.

Alkuperäinen ideani, dystopinen 3D lyhytelokuva olikin lähes valmis kesän 2020 jälkeen, mutta oma kehitykseni 3Dn saralla kesän ja syksyn aikana sai minut heittämään koko projektin lähes roskeen alkutalvesta 2021. Viimeisen niitin alkuperäiselle idealle toimitti NFT markkinoiden synty ja kryptomailman leviäminen digitaaliseen taiteeseen.

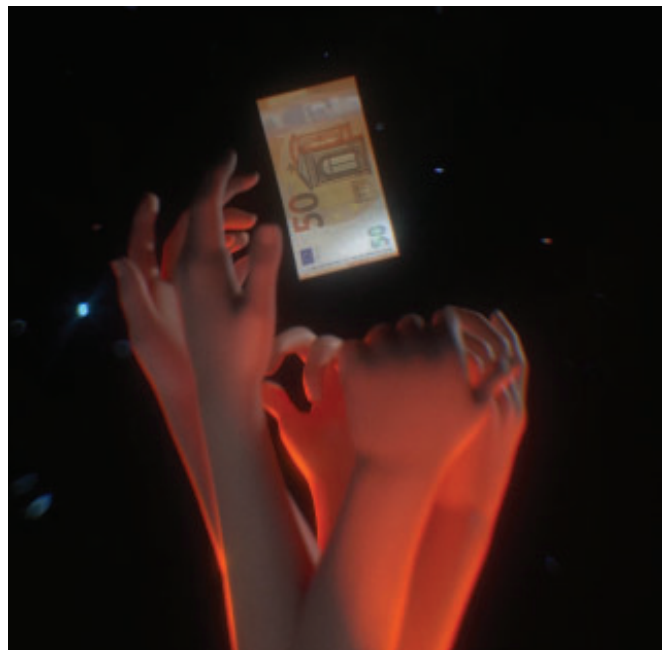
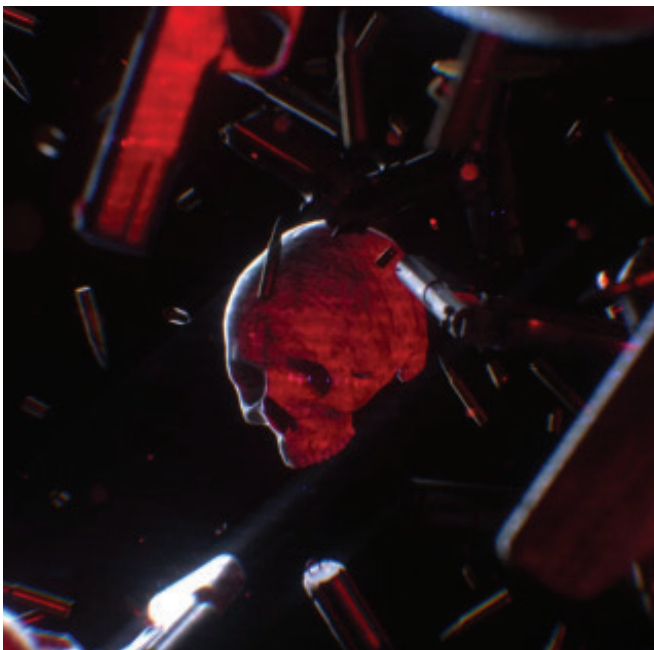
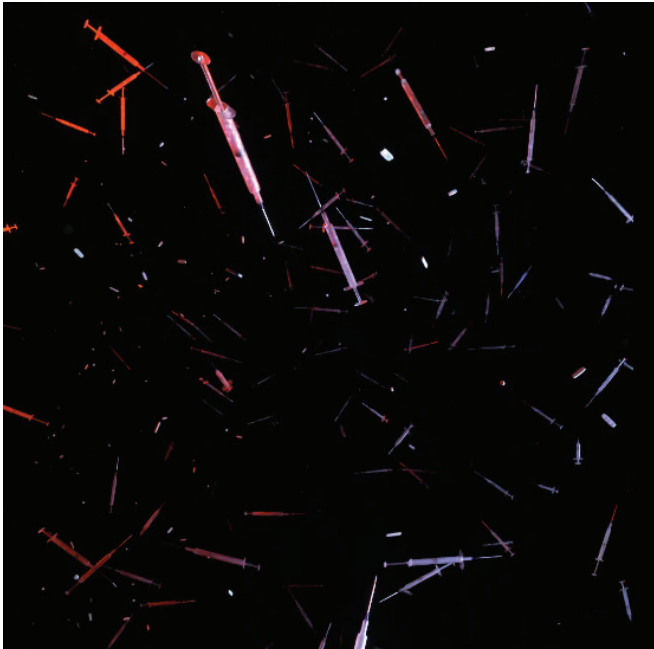
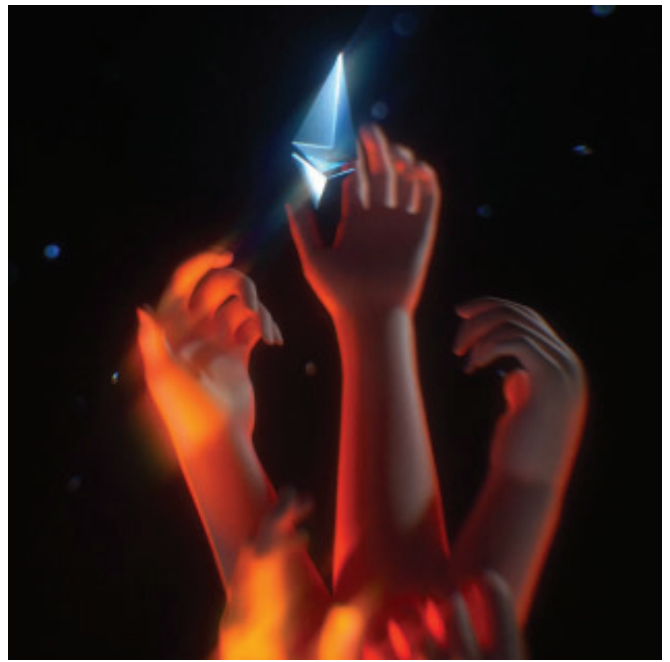
Oman luovan prosessin purkamisen sijaan rupesin opiskelemaan ja tutkimaan kryptomailmaa sekä alan loputonta termistöä. Päätin kuitenkin keskittyä itse 3D teoksiin ja avaamaan itse NFT aiheen melko pinnallisesti sen monimutkaisuuden takia. 3D työskentely tässä vaiheessa oli minulle jo kovin tuttua ja jouhevaa.

Tein useita versioita ja testejä millaisia teoksia haluaisin tehdä ja millaisille teoksille markkinnoilla näyttäisi olevan kysyntää. Halusin ehdottomasti tehdä luoppaavia videoita koska ne ovat olleet aina mieleisiäni sekä jonkun sortin äänityön videoihin, koska pidän itse moisia töitä korkeammassa arvossa.

Lopulta päätin tehdä sarjan teoksia alkuperäisestä lyhytelokuva materiaalista ja lisäksi 3 yhtenäistä teosta keskittyen NFTeissä esiintyviin metakulttuurisiin piirteisiin. Opinnäytetyöni synnytti 6 julkaistua animaatiota, mutta kuuden työn taustalla on yli 30 testiä, versiota ja viallista sarjaa.

Suurin ongelma opinnäytetyöni tuotannossa oli aika. Aloitin täyspäiväisenä mainostoimisto SEKissä syyskuussa 2020 ja 40-70 tuntisten työviikkojen ohella koulutöiden edistäminen oli ajoittain vastenmielistä ja olin jatkuvasti erittäin uupunut jo pelkistä palkkatöistä.

Loppujen lopuksi olen tyytyväinen itse tuotannolliseen osuuteen, opin valtavasti koko prosessin aikana ja huomaan kehitystä omassa työskentelyssä erityisesti scenejen optimoimisessa ja äänityöskentelyssä. Opin myös valtavasti NFT, krypto ja lohkoketju teknologiasta joista toivottavasti on hyötyä tulevaisuuden suunnitelmissani.



NIKLAS REKOLAN
HIC ET NUNC
NFT KOKOELMAAN



tinyurl.com/3zwdc2vv

Kuvalähteet

1. LarvaLabs / Cryptopunks. Kuvakaappaus Top Sales kohdasta
Saatavissa: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks/topsales>
2. Steve Aoki / Maciej Kuciara. Kuvakaappaus “Neon Future” NFT:stä
Saatavissa: https://twitter.com/maciej_kuciara/status/1387070121433190406?s=20
3. Wikipedia / Marcel Duchamp. “Fountain” 1917
Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marcel_Duchamp.jpg
4. The Outer Realm / Second Realm. “Moshed Fountain” 2021
Saatavissa: <https://www.theouterrealm.io/blog/the-origins-of-trash-art>
5. OpenSea.io / ROBNESS. Kuvakaappaus käyttäjän NFT kokoelmasta
Saatavissa: <https://opensea.io/accounts/ROBNESS>
6. Yle / Juha Rissanen. Kuvakaappaus Lohkoketjun toimintaperiaatteesta
Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-8974290>
7. Christies.com / Beeple. THE FIRST 500 DAYS, 2021
Saatavissa: <https://www.christies.com/features/Monumental-collage-by-Beeple-is-first-purely-digital-artwork-NFT-to-come-to-auction-11510-7.aspx>
8. OpenSea.io Kuvakaappaus myyntisivulta 24.05.2021
Saatavissa: <https://opensea.io/assets>
9. shapiro500.com / Gavin Shapiro Kuvakaappaus “sohcahtoa” videotaideteoksesta
Saatavissa: <https://shapiro500.com/>
10. Youtube / Cornelius Dämmrich. Kuvakaappaus “BLITZ” videosta
Saatavissa: <https://youtu.be/GLJTZWWhGwA>

11. Youtube / Ash Thorp. Kuvakaappaus "AWAKEN AKIRA" videosta
Saatavissa: <https://youtu.be/iY1QHpp6iEE>

12. Youtube / Beeple. Kuvakaappaus "MANIFEST DESTINY" videosta
Saatavissa: <https://youtu.be/hB6VQ82YyN0>

13. Behance.net / Scott Benson. Kuvakaappaus "C4D Octane Pathtracing
Render Settings Guide" Denoiser kohdasta
Saatavissa: <https://www.behance.net/gallery/103544683/C4D-Octane-Pathtracing-Render-Settings-Guide>

14. hicetnunc.xyz / Mush. Kuvakaappaus artisti profilista
Saatavissa: <https://www.hicetnunc.xyz/tz/tz1MBSjBCu2HPbwM-WQW3LXxdKxYchDoDjdAA>

15. hicetnunc.xyz / Mint. Kuvakaappaus NFTn luomis kaavakkeesta
Saatavissa: <https://www.hicetnunc.xyz/mint>

16. tzkt.io / Explorer. Kuvakaappaus Tezos lohkoketjun datapalvelusta
Saatavissa: <https://tzkt.io/>

Lähteet

Behance.net / Scott Benson. C4D Octane Pathtracing Render Settings Guide Viitattu 30.04.2021.

Saatavissa: <https://www.behance.net/gallery/103544683/C4D-Octane-Pathtracing-Render-Settings-Guide>

Coindesk.com / Galen Moore. 10 Years After Laszlo Hanyecz Bought Pizza With 10K Bitcoin, He Has No Regrets Viitattu 05.05.2021.

Saatavissa: <https://www.coindesk.com/bitcoin-pizza-10-years-laszlo-hanyecz>

Ethereum.org GAS AND FEES Viitattu 11.05.2021.

Saatavissa: <https://ethereum.org/fi/developers/docs/gas>

Larvalabs.com CryptoPunks Viitattu 27.04.2021.

Saatavissa: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks>

Theouterrealm.io A Short History of NFT Trash Art Viitattu 05.05.2021.

Saatavissa: <https://www.theouterrealm.io/blog/a-short-history-of-nft-trash-art>

Thewrap.com / Sean Burch. NFT Market Surger 2100% to \$2 Billion in Q1 Sales Viitattu 29.04.2021.

Saatavissa: <https://www.thewrap.com/nft-market-surges-2100-to-2-billion-in-q1-sales/>

Wikipedia. History of Bitcoin Viitattu 18.04.2021.

Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_bitcoin