



Digitaalisen valokuvauksen paradoksit *

JA JURASSIC PARKIN
SOSIALISTINEN REALISMI

Tietokoneiden graafiset järjestelmät yhdistävät saumatta valokuvia mihin tahansa koneen itsensä syntetisoimaan kuvaan. Satelliitit valokuvaavat autosi rekisterikilven tai vaikkapa ajan kellotasi. "Älykkäät" aseet tunnistavat ja seuraavat maa-lejaan vaivatta – postmoderni, jälkiteollinen mediapyörre, jota kaikki saivat seurata Persianlahden sodan aikana. Uudet lääketieteelliset kuvaustekniikat kartoittavat ruumiin joka elimen ja toiminnon. *On-line*-kirjastoista voidaan noutaa paitasi miljoonia digitaalisesti tallennettuja valokuvia myös mitä tahansa kuviin istutettavia tyylejä.

Kaikki nämä ja monet muut äskettäin ilmaantuneet kuvanvalmistuksen, -käsittelyn ja konenäön teknologiat perustuvat digitaalisiin tietokoneisiin. Yhdessä ne tekevät mahdolliseksi sen, että valokuva saa uusia ennalta arvaamattomia tehtäviä, joista ei vielä kukaan ollut oikein perillä. Ne kaikki muuttavat valokuvaa perin pohjin. Digitaaliset valokuvat todellakin toimivat perinteisistä filmiin perustuvista valokuvista täysin poikkeavalla tavalla. Kuvat esimerkiksi saadaan aikaan skannaamalla; ne ovat olemassa matemaattisena raakatietona, joka voidaan esittää monessa muodossa. Kuvanvalmistus ja -käsittelytekniikat tekevät ilmeiseksi, että mikä tahansa valokuva sisältää enemmän informaatiota kuin ihmissilmällä on mahdollista nähdä. Tietokoneiden graafiset sovellukset mahdollistavat fotorealististen kuvien valmistuksen. Tämä realismi on kuitenkin aina osittaista, koska uudet tekniikat eivät salli minkään mielivaltaisen näkymän luomista. (Ks. Manovich 1992, 12-14.)

Digitaaliset valokuvat toimivat perinteisistä valokuvista täysin poikkeavalla tavalla. Vai toimivatko? Tuovatko digitaaliset valokuvat mukanaan jyrkän katkoksen valokuvauksen perinteeseen? Onko tietokoneen ja sähköisen teknologian välittämä kuva perin juurin linssin filmille tallentamasta kuvasta poikkeava? Mitä käsitteitä tulisi käyttää digitaalisten kuvien luonnehdintaan mikäli puhumme filmille tallennetuista kuvista käyttäen sellaisia käsitteitä kuin syväterävyys, osasuurenno, tarkennus, otos tai montaasi. Pakottaako digitaalinen kuvaaminen ajattelemaan uudelleen sellaiset peruskäsitteet kuin realismi tai representaatio?

Onko tietokoneella tuotettu digitaalinen 'valokuva' radikaalisti erilainen kuin perinteinen, filmiin perustuva valokuva? Mikäli luonnehdimme viimeksi mainittua sellaisilla käsitteillä kuin syväterävyys, osasuurennoiset, otos ja montaasi, millaisia käsitteillä pitäisi kuvata digitaalisia kuvia? Kirjoittaja ei sen enempää hyväksy kuin kielläkään ilmiötä, jota voi kutsua digitaalisen kuvan vallankumoukseksi. Sen sijaan digitaalisen kuvan logiikka on paradoksaalinen: se samalla kertaa sekä murtaa että vahvistaa aiempia visuaalisen representoinnin muotoja. Tätä havainnollistetaan tarkastelemalla oletettuja fyysisiä eroja digitaalisen ja filmipohjaisen valokuvallisen esityksen välillä.

* The Paradoxes of Digital Photography; kirjassa H. v. Amelunxen & S. Iglhaut & F. Rötser (ed.): *Photography after Photography – Memory and Representation in the Digital Age* (G+B Arts 1996).

Tässä kirjoituksessa kieltäydyn täysin hyväksymästä kuin täysin tyrmäämästäkään ajatusta digitaalisen kuvaamisen tuottamasta vallankumouksesta. Pidän digitaalisen kuvaamisen logiikkaa pikemminkin *paradoksaalisena*; se mullistaa visuaalisen representaation aiemmat muodot samalla kun se terästää niitä. Osoitan tämän tarkastelemalla kahta kysymystä: digitaalisen ja filmille tallentuvan kuvan oletettuja fyysisiä eroja sekä realismin käsitettä tietokoneperustaisessa synteetisessä valokuvauksessa.

Digitaalisen valokuvauksen logiikka merkitsee historiallista jatkuvuutta ja epä-jatkuvuutta. Digitaalinen kuva repii rikki semioottisten koodien verkon, esittämisen tavat sekä erilaiset tavat olla katsojana modernissa visuaalisessa kulttuurissa. Samalla se kutoo tämän verkon entistä ehommaksi. Digitaalinen kuva tuhoaa valokuvan kiinteyttäen, kirkastaen ja ikuistaen samalla sen, mikä on valokuvallista. Kyse on valokuvan jälkeisestä valokuvasta.

Digitaalista valokuvausta ei ole

Valokuvalle sukua olevan filmiperustaisen välineen, elokuvan, tarkastelu saattaa selvimmin ilmi sen, kuinka digitaalinen vallankumous kiteyttää (pikemminkin kuin tuhoaa) modernin visuaalisen kulttuurin – mikä on synonyymi valokuvalle – tiettyjä puolia. Uudet digitaaliset teknologiat lupaavat pistää elokuvatuotannon vakiintuneet materiaaliset peruskomponentit (optiikat, kamerat, valaistusvälineistön) sekä perustekniikat (tuotannon ja jälkikäsitteilyn erottamisen, erikoiseffektit, näyttelijöiden ja tarpeiston käyttö) aivan uuteen uskoon. Simuloituihin jaksoihin ja jopa toimijoiden (kuten tapahtui elokuvissa *Jurassic Park* ja *Terminator 2*) kuvaamiseen käytetty virtuaalikamera täydentää yhä enenevässä määrin perinteistä elokuvakameraa. Kuvan digitaalinen käsittely ja prosessointi ovat korvanneet filmieditoinnin ja optisen tulostuksen. Tämä hämärtää tuotannon ja jälkikäsitteilyn, kuvauksen ja editoinnin rajoja. Samalla kun elokuvanvalmistuksen perusteknologia on katoamaisillaan uuden digitaalisen teknologian korvatessa sitä, siihen liittynyt koodisto saa uutta sovellutusala digitaalisessa visuaalisessa kulttuurissa. Elokuvan tekemiseen ja katsomiseen perustuvat metaforat mallintavat yhä enemmän viihteen uusia muotoja ja jopa tietokoneen käyttöä. Jokaiseen nykyään myynnissä olevaan Macintoshiin sisältyvän *Quicktimen* avulla käyttäjä voi valmistaa ja editoida digitaalisia "elokuvia" käyttäen ohjelmistokokonaisuuksia joiden nimet (kuten *Director* ja *Premiere*) jo itsessään viittaavat elokuvaan. Realistisia jaksoja ja hahmoja, konstikkaita kamerakulmia, häivytyksiä ja muita perinteiseen elokuvakerrontaan kuuluvia koodeja käyttävät tietokonepelit perustuvat myös yhä enemmän elokuvan metaforalle. Monet uudet cd-rom-pelit menevät vieläkin pidemmälle sisältäessään elokuvan kaltaisia jaksoja, joissa esiintyvät tunnettujen Hollywood-ohjaajien ohjaamat ammattinäyttelijät. Jopa SIGGRAPH, suurin tietokonegrafiikan vuosittainen konferenssi, tarjoaa "Elokuva hyödyksi käyttöliittymäsuunnittelussa" -kursssia ("Film Craft in User Interface Design"), joka perustuu ajatukselle että "elokuvan ja animaation 90-vuotisen historian kartuttamalla keinovalikoimalla on jotain annettavaa graafisille sovelluksille ja multimediahankkeille". (SIGGRAPH 1993, 28) Ehkäpä siis *filmi* hyvinkin häviää - muttei *elokuva*. Elokuva saa suorastaan fetisistisen aseman filmin kadotessa digitaalisen teknologian tieltä. Klassinen elokuva on muuttunut mittaamattoman arvokkaaksi data-pankiksi. Varastoksi, joka ei koskaan menetä arvoaan klassisten elokuvien ollessa aina uusien sähköisten ja digitaalisten levitysvälineiden sisältönä – ensin videokasettien, sitten laserlevyjen ja nyt cd-rom -levyjen (suurimmat elokuvayhtiöt suunnittelevat laskevansa markkinoille kymmeniä Hollywood-klassikoita cd-rom -levyjen muodossa vuoden 1994 loppuun mennessä).

Vielä fetisoituneempi on valokuvan pehmeä, rakeinen, hieman 'elokuvalta

näyttävä' pinta, mikä poikkeaa niin kovasti videokameran tuottamasta kovasta ja säröttömästä kuvasta tai tietokonegrafiikan liian puhtaasta tai täydellisestä jäljestä. Perinteisin menetelmin otettua valokuvaa pidettiin aikanaan epäinhimillisen ja paholaismaisen objektiivisena. Kuinka inhimilliseltä, läheiseltä ja kodikkaalta se nyt tuntuukaan verrattuna tietokoneen näyttöön miljoonine väreineen ja pikseleineen. Jokaiseen valokuvaan liittyy 1900-lukuun ja moderniin esidigitaaliseen, esipostmoderniin aikakauteen kohdistuvia muistoja ja nostalgialta. Riippumatta siitä mitä aihetta valokuva esittää, se representoi ennen kaikkea valokuvaa itseään. Vaikka digitaalisen kuvaus siis lupaa mullistaa kuvaustekniikat, se samalla lisää klassisen elokuvan ja valokuvallisuuden käyttöalaa ja arvoa. Tässä on digitaalisen kuvanvalmistuksen ensimmäinen paradoksi.

Toki on niin, että digitaalinen kuvaus kunnioittaa ja varjelee vain elokuvan tai valokuvan *kulttuurisia koodeja*. Eikö filmille tallentuvan kuvan ja digitaalisesti sisäänkoodatun kuvan välillä vallitse kuitenkin perustava fyysikaalinen ero?

Järjestelmällisin vastaus kysymykseen löytyy William Mitchellin (1992) äskettäin ilmestyneestä kirjasta *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-photographic Era*. Mitchellin koko analyysi digitaalisen kuvauksen tuottamasta vallankumouksesta juontuu hänen väitteestään, että valokuvan ja digitaalisen kuvan ero "on perustavan laatusissa fyysisissä tekijöissä, joilla on loogisia ja kulttuurisia seurauksia" (Mitchell 1992, 4). Toisin sanoen: valokuvan ja digitaalitekniikan fyysikaaliset erot johtavat filmille tallentuvan ja digitaalisesti tuotetun kuvan asemaa ja kulttuurista havaitsemista koskeviin eroihin. Kuinka perustava tämä ero on? Digitaalisesti tuotetun kuvan ja valokuvan ero vaikuttaa valtavalla tavalla rajoittumme Mitchellin tavoin digitaalisen kuvantuotannon abstrakteihin periaatteisiin. Mutta ero häviää, jos tarkastelemme konkreettista digitaalista teknologiaa ja sen käyttöä. Digitaalista valokuvasta ei yksinkertaisesti ole olemassa.

1. Ensimmäinen analogisen ja digitaalisen kulttuurin välillä vallitsevaksi oletettu ero koskee alkuperäisen ja kopion suhdetta. Mitchell kirjoittaa: "Analogisen kuvan laajasävyisyys ja tilan tuntu eivät ole aivan tarkasti kopioitavissa. Analogista kuvaa ei voi välittää tai kopioida laadun kärsimättä. (– –) Sen sijaan epäjatkuvuuteen perustuvia esityksiä voidaan toistaa tarkasti, mistä syystä tuhansiakin kertoja kopioitu digitaalinen kuva ei laadullisesti eroa varhaisemmista kopioista" (mt., 6). Tämä on totta – periaatteessa. Todellisuudessa digitaalinen kuva menettää kopioitaessa enemmän informaatiota ja laatuaan kuin perinteinen valokuva. Digitaalinen valokuva koostuu miljoonista pikseleistä. Tietokoneelta tämä edellyttää huomattavaa muistikapasiteettia. Sen siirtäminen verkossa vie myös paljon aikaa (toisin kuin on tekstitiedoston laita). Tämän vuoksi nykyiset kuvien varastointiin, käsittelyyn ja siirtoon käytetyt laitteistot ja ohjelmistot pakkaavat tiedostot pienemmiksi tuhoamalla informaatiota. Tekniikka edellyttää kuvan laadun ja tiedoston koon välistä kompromissia. Mitä pienempi on pakatun tiedoston koko sitä huomattavampia visuaalisia elementtejä tuhoutuu. Toisinaan tämä on tuskin havaittavaa, toisinaan näkyvämpää riippuen siitä paljonko tiedostoja puristetaan kokoon. Informaatiota joka tapauksessa katoaa aina kun tiedosto pakataan, minä seurauksena kuva huononee.

Vastaväitteenä voidaan esittää, että tilanne on väliaikainen. Pakkaamisesta luovutaan jähkä muistitilasta ja informaation siirrosta tulee halvempaa ja nopeampaa. Juuri nyt virta vie kuitenkin päinvastaiseen suuntaan. Pakkaamisesta on yhä enenevässä määrin tulossa visuaalisen informaation esittämisen ja tallentamisen vakiintunut käytäntö. Jo yhden digitaalikuvan sisältämä merkkimäärä on suuri ja tiedostojen koko kasvaa dramaattisesti liikkuvaa digitaalista kuvaa tuotettaessa ja levitettäessä (yhden sekunnin mittainen videopätkä koostuu 30 still-kuvasta). Juuri uudet pakkaustekniikat ovat tekemässä mahdolliseksi digitaalitelevision tuhansine kanavineen ja tilausvideopalveluineen tai täyspitkien elokuvien levittä-

misen cd-rom -levyillä tai internetin kautta.² Niinpä informaatiota tuhoavasta pakkaamisesta on pikemminkin tulossa digitaalisen visuaalisen kulttuurin perusperiaate, kuin särö muuten täydelliseen digitaaliseen maailmaan, jossa bittikään ei joudu hukkaan. Tämä on digitaalisen kuvauksen toinen paradoksi: vaikka digitaalinen teknologia periaatteessa tekee virheettömän kopioinnin mahdolliseksi, sen tosiasialliselle käytölle on tällä haavaa luonteenomaista hävikki ja kuvan laadun huononeminen.

2. Toinen digitaalisen ja perinteisen valokuvan välillä usein todettu ero on kuvan sisältämän informaation määrä. Mitchell kirjoittaa: "Täyssävykuva sisältää äärettömästi informaatiota. Niinpä suurentaminen tuo esille yhä uusia yksityiskohtia mutta tuottaa suttuisemman ja rakeisemman kuvan. Digitaalinen valokuva taas sisältää äärellisen määrän informaatiota, eikä sävyjen tai tilallisten suhteiden loputon tarkentaminen ole mahdollista" (Mitchell 1992, 6). Mitchell on jälleen periaatteessa oikeassa: digitaalinen kuva koostuu rajallisesta määrästä pikseleitä, joilla on oma väri- tai sävyarvonsa. Näiden pikseleiden määrästä riippuu, kuinka paljon yksityiskohtia kuvassa voi olla. Tällä ei kuitenkaan enää ole mitään merkitystä. Nykyisin käytössä olevat skannerit kykenevät käsittelemään kuvia tai kohteita, joissa on 1200 tai 2400 pikseliä tuumaa kohti. Tämä ei tietenkään muuta sitä tosiseikkaa, että digitaalinen kuva todellakin koostuu äärellisestä määrästä pikseleitä. Mutta teknisen suorituskyvyn ollessa näin hyvä, digitaalinen kuva kykenee tallentamaan huomattavasti hienompia yksityiskohtia kuin traditionaalinen valokuva konsanaan. Tämä mitätöi tyyten täyssävykuvan rajattoman ja digitaalisen kuvan rajallisen informaatiomäärän aiheuttaman vastakohtan. On paljon tärkeämpää kysyä, mikä määrä informaatiota on katsojan kannalta hyödyllinen. Nykyinen teknologia kykenee jo tuottamaan digitaalisia kuvia, jotka sisältävät enemmän informaatiota kuin kenenkään mielestä olisi tarpeen. Tämä on vielä yksi digitaalisen kuvaamisen paradoksi.

Mutta edes digitaalisen kuvaamisen kovinta ydintä, pikseleihin perustuvaa esitystä, ei enää voida pitää itsestään selvänä. Nykyiset grafiikkaohjelmistot ovat jo ohittaneet perinteisen pikseliverkon rajoitukset. Macintoshin kuvankäsittelyohjelma *Live Picture* muuntaa pikseleille rakentuvan kuvan joukoksi yhtälöitä. Näin käy päinsä käsitellä kuvaa missä tahansa koossa. Toisen kuvantekosovelluksen, *Matadorin*, avulla on mahdollista piirtää vain muutamista pikseleistä koostuvia hienon hienoja kuvia (tämä tapahtuu jakamalla kukin pikseli alayksiköiksi). Kummassakaan ohjelmassa pikseli ei enää ole 'viimeinen raja'. Käyttäjän kannalta sitä ei yksinkertaisesti enää ole.

3. Mitchellin kolmas erottelu koskee digitaalisten kuvien sisäistä muunneltavuutta. Hän kylläkin myöntää 'epäpuhtaan', kuvaa manipuloineen valokuvausperinteen olemassaolon (hän viittaa "Henry Peach Robinsonin ja Oscar G. Reijlanderin 1800-luvun kuvakompositioihin, John Heartfieldin valokuvamontaaseihin sekä 1900-luvun lukuisiin poliittisiin kuvaväärennöksiin). Olennaisena, 'normaalina', valokuvauskäytäntönä hän kuitenkin pitää suoraa konstailematonta valokuvausta: "Valokuvien laajamittainen työstäminen jälkiä jättämättömien muutosten ja yhdistämisten aikaansaamiseksi olisi teknisesti vaikeaa, aikaavievää ja tavanomaisen kuvauskäytännön sisällä mahdotonta. Katsoessamme valokuvia oletamme, ettei kuviin ole jälkikäteen puututtu, ellei sitten ole ilmiselvää syytä olettaa niin" (mt., 7). Tämä 'normaalin' valokuvauksen samaistaminen suoraan valokuvaukseen antaa Mitchellille perusteen väittää, että digitaalinen kuva on perin juurin erilainen sisäisen muunneltavuutensa vuoksi: "Digitaalista informaatiota voidaan käsitellä helposti ja nopeasti tietokoneella. Tarvitsee vain korvata vanhoja yksiköitä uusilla. (– –) Kuvankäsittelyohjelmien tarjoamat työkalut, joiden avulla kuvia muunnellaan, yhdistetään ja erotetaan ovat digitaalitekniikkaa käyttävälle

taiteilijalle yhtä tärkeitä kuin värit ja sivellin maalarille” (mt.).

Tästä oletetusta erosta digitaalisen kuvan ja valokuvan välillä Mitchell johtaa niiden kulttuurista havaitsemista koskevia eroja. Koska niiden manipuloiminen oli vaikeaa, valokuvia ”pidettiin todellisen maailman asiantilojen totuudenmukaisina esityksinä, jotka noudattivat syyn ja seurauksen lakia” (mt., 225). Digitaaliset kuvat tekevät valokuvaa ja piirrosta tai ”todellista ja kuvitteellista koskevat ontologiset erottelomme kyseenalaisiksi”, koska ne ovat (niin helposti) muunneltavissa. Digitaalisessa kuvassa myös merkityn ja merkitsijän välinen suhde on moniselitteinen. (Mt. 17.)

Pitääkö tämä paikkansa? Vaikkakin Mitchell pyrkii tekemään teknologiasta kulttuuria koskevia johtopäätöksiä, osoittautuu, että hän itse asiassa toimii päinvastoin. Yhtäältä hän samaistaa realistisen kuvauksen tradition valokuvausteknologiaan ja toisaalta digitaalisen kuvauksen olemuksen montaaasin ja kollaasin perinteeseen. Niinpä Edward Westonin ja Anselm Adamsin valokuvat, 1800- ja 1900-luvun realistinen kuvataide ja Italian renessanssimaalaukset ovat valokuvan olemus; Robinsonin ja Reijlanderin kuvakompositiot, konstruktivistinen montaaasi, (konstruktivistiselle muodolle perustuva) nykyinen mainoskuvasto ja 1700-luvun hollantilainen maalaustaide (joka montaaasin tavoin korostaa yksityiskohtia kokonaisuuden kustannuksella) ovat digitaalisen kuvauksen olemus. Mitchell pitää toisin sanoen visuaalisen kulttuurin kahta traditiota valokuvauksen ja digitaalisen kuvauksen teknologisenä olemuksena. Molemmat traditiot olivat olemassa ennen valokuvausta, ja ne kummatkin käyttivät erilaisia teknologioita ja materiaaleja. Kuten vastinparinsakin, realistinen traditio koskee paljoo muutakin kuin valokuvausta ja tekee samalla ymmärrettäväksi vain yhden tavan valokuvata.

Mitchellin käsitys ’normaalista’, koskemattomasta valokuvasta on siis ongelmallinen. ’Suoraa’ valokuvaa ei todellakaan voi pitää vallitsevana tapana käyttäen valokuvaa. Ajateltakoon vaikkapa valokuvausta Stalinin ajan Neuvostoliitossa. Kaikki julkaistut valokuvat paitsi lavastettiin myös käsiteltiin jälkepäin niin, ettei niitä juuri voi valokuviksi kutsua. Ne eivät olleet montaaaseja, koska ajan ja tilan yhteys säilyi. Jälkikäsitteilyn vuoksi niissä ei kuitenkaan enää ollut rahtuakaan valokuvaa. Ne olivat jotain valokuvan ja maalauksen väliltä. Oikeastaan stalinistinen visuaalinen kulttuuri eliminoi koko valokuvan ja maalauksen välisen eron tuottaen valokuvia, jotka näyttivät maalauksilta ja maalauksia (tarkoitin sosialistista realismia), jotka näyttivät valokuvilta. Siltä varalta, että edellä sanottu voitaisiin kuitata totalitaristisena poikkeamana ajateltakoon tutumpaa käytäntöä: valokuvan käyttöä 1900-luvun mainoksissa ja julkisuuskampanjoissa. Tällöin ei yritetäkään väittää, että valokuva olisi todiste tietynä hetkenä tietyssä paikassa sattuneesta tapahtumasta (mikä Mitchellin mukaan on tapa, jolla tavallisesti valokuvaa katsomme). Valokuvasta tulee sen sijaan vain yksi graafinen elementti monien muiden ohella. Samalla sivulla voi olla vain muutamia valokuvia; valokuvat ja teksti sekoitetaan keskenään; valokuvia erotellaan tyhjällä tilalla; taustoja häivytetään. Maalauksen ja valokuvan ero katoaa yhtäläillä. Mainoksissa käytetty kuva ei viittaa konkreetteihin tapahtumiin tai erillisiin kohteisiin. Se ei esimerkiksi sano: ”tämä hattu oli tässä huoneessa 12 toukokuuta”. Pikemminkin se vain esittää ”hattua” tai ”rantaa” tai televisiovastaanotinta aikaan tai paikkaan viittamatta.

Tällaiset esimerkit kyseenalaistavat Mitchellin ajatuksen, että digitaalinen kuvaaminen tuhoaa suoran valokuvan viattomuuden tehdessään kaikki valokuvat sisäisesti muunneltaviksi. Suora valokuvaus on aina ollut vain yksi valokuvauksen traditio. Sen rinnalla on aina elänyt muita yhtä laajalti käytettyjä tapoja, jotka ovat puuttuneet kuvaan avoimesti ja joita on sillä silmällä myös katsottu. Koskaan ei myöskään ole ollut yhtä vallitsevaa valokuvan katsomisen tapaa. Yhteydestä riippuen katsoja saattoi (ja saattaa edelleen) katsoa kuvaa konkreetin tapauksen esityksenä tai esityksenä joka ei väitä viittaavansa mihinkään tapahtuneeseen. Di-

gitaalitekniologia ei päästä 'normaalia' valokuvaa päiviltä, koska 'normaalia' valokuvaa ei koskaan ole ollutkaan.

Todellista, aivan liian todellista: Jurassic Parkin sosialistinen realismi

Mutta mitä digitaalinen valokuva oikeastaan on?

Olen edellä pohtinut joitain perinteisen ja digitaalisen valokuvauksen oletettuja fyysisiä eroja. Keskityin analogisen ja digitaalisen (pikselit, kiinteä resoluutio, tietokoneen muistiavaruus) kuvallisen representaation väliseen eroon, enkä kiinnittänyt huomiota tapaan, jolla kuva ylipäänsä tuotetaan. Mikäli tämä otetaan huomioon, digitaaliseen kuvaukseen avautuu uusi näkökulma. Sen sijaan, että kuva todellisuudesta tallennettaisiin filmille ja sitten digitalisoitaisiin (tai käytettäisiin suoraan sähköisiä sensoreita), tietokoneeseen voidaan konstruoida kolmiulotteinen todellisuus ja sitten kuvata tätä todellisuutta niinkään tietokoneen sisään asennetulla virtuaalikameralla. Kolmiulotteista (3-D) tietokonegrafiikkaa voidaan toisin sanoen pitää myös digitaalisena – tai synteettisenä – valokuvauksena. Päätän esitykseni kolmiulotteisen tietokonegrafiikan nykyistä kehitysvaihetta koskevilla huomautuksilla. Tämä paljastaa digitaalisen kuvauksen viimeisen paradoksin. Yleisesti ajatellaan, etteivät tietokonegrafiikan tuottamat synteettiset valokuvat vielä (eivätkä ehkä koskaan) saata visuaalista todellisuutta kuviksi yhtä tarkasti kuin valokuvalinssi. Väitän kuitenkin, että synteettiset kuvat ovat realistisempia kuin perinteiset valokuvat. Itse asiassa ne ovat liian todellisia.

1. Realistisen vaikutelman tuottaminen on 3D-tietokonegrafiikkaa koskevan tutkimuksen päätavoite. Realismi määritellään tällöin kyvyksi simuloida mikä tahansa kohde siten, ettei sen tietokoneella tuotettua kuvaa erota valokuvasta. Juuri tämä kyky jäljitellä todellisten tai kuvitteellisten objektien valokuvia mahdollistaa kolmiulotteisen tietokonegrafiikan käytön sotilaallisissa ja lääketieteellisissä simulaattoreissa, televisiomainoksissa, tietokonepeleissä sekä tietysti sellaisissa elokuvissa kuin *Terminator 2* tai *Jurassic Park*. Vaikuttavimmat kyseisten sovellusten avulla tuotetut näkymät sisältyvät mainittuihin elokuviin, ja ne osoittavat dramaattisesti, että täydellinen synteettinen realismi on saavutettavissa. Kuitenkin ne myös osoittavat kuinka triviaali tämä huomattavalta tekniseltä saavutukselta vaikuttava seikka on: kyse on kyvystä väärentää visuaalista todellisuutta. Sillä se, mitä on jäljitelty, ei tietenkään ole todellisuus vaan todellisuus linssin läpi nähtynä, valokuvan todellisuus. Tietokonegrafiikka ei siis kykene jäljittelemään todellisuuden havaitsemista ja ruumiillista kokemista. Se ei ole yltänyt realismiin, ainoastaan *fotorealismiin* – kykyyn (likipitäen) jäljitellä valokuvauslaitteiston tuottamaa kuvaa, ei ruumiillista ja aistimellista todellisuuden kokemista.³ Tämä kuva on tietoisuutemme ulkopuolella olevalla kankaalla. Tämä kokonsa puolesta rajallinen ikkuna esittää syvätarkkuudeltaan ja sävyiltään vajavaisen linssin läpi suodattuneen ulkoisen todellisuuden jäljen. Tietokonegrafiikka osaa jäljitellä vain tätä filmille tallentunutta kuvaa. Syy siihen, että tietokonegrafiikan ajatellaan onnistuneen todellisuuden jäljittelemisessä on se, että valo- ja elokuvan kuvaa on viimeisen sadanviidenkymmenen vuoden aikana alettu pitää todellisuutena.

Jäljittelyn kohteena on filmille tallentunut kuva. Kun se kerran oli asetettu todellisuuden paikalle, tie sen jatkuvaan simulointiin oli auki. Jäljellä olivat vain pienet yksityiskohdat. Digitaaliset tietokoneet kehitettiin 1940-luvulla. Seuraavana oli vuorossa perspektiivin tuottava algoritmi (1960-luvun alussa). Sitten kehitettiin kiinteä objekti pintoineen, varjoineen ja heijastuksineen (1970-luvulla). Lopulta onnistuttiin jäljittelemään syvätarkkuutta ja liikkeestä aiheutuvaa epätark-

kuutta (1980-luvulla).Niinpä ei ole syytä aivan ylenpalttiseen ihasteluun, vaikka ero 1960-luvun ensimmäisten tietokonegrafiikan avulla tuotettujen kuvien ja 1990-luvun *Jurassic Parkin* dinosaurusten välillä on valtava. Käsitteellisesti tarkasteltuna fotorealistinen tietokonegrafiikka syntyi jo 1840-luvulla Félix Nadarin valokuvien ja taatusti Lumière -veljesten ensimmäisten elokuvien myötä 1890-luvulla. Juuri he keksivät kolmiulotteisen tietokonegrafiikan.

2. Tietokonegrafiikan tavoitteena ei siis ole realismi vaan fotorealismi. Onko tämä tavoite saavutettu? Tämän artikkelin kirjoittamisen aikoihin (toukokuu 1994) simulointi saavutti loistavimman voittonsa *Jurassic Parkin* dinosaurusten hahmossa. Se edellytti kuitenkin kahden vuoden työtä kymmeniltä suunnittelijoilta, animaation tekijöiltä sekä ohjelmoijilta Industrial Light and Magic (ILM) -yhtiössä, joka on luultavasti ensimmäinen elokuvia varten laadittuihin tietokoneanimaatioihin erikoistunut yritys maailmassa. Muutaman sekunnin pätkä tietokoneanimaatiota saattaa vaatia kuukausikaupalla työtä. Niinpä vain Hollywoodin jättiläisillä on varaa niin laajaan ja paljon yksityiskohtia sisältävään tietokoneanimaatioiden käyttöön kuin *Jurassic Parkissa*. Suurimmassa osassa nykyisin tehtäviä kolmiulotteisia tietokoneanimaatioita fotorealismi ei yllä tälle tasolle. Taso myös vaihtelee, joidenkin kohteiden osalta se on korkeampi kuin joidenkin toisten. (Ks. Manovich 1992.) Eikä edes ILM kykene valmistamaan inhimillisistä olennoista valokuvan kaltaista kuvaa.

Tyypilliset kolmiulotteisella tietokonegrafiikalla tuotetut kuvat vaikuttavat edelleen luonnottoman siisteiltä, teräviltä ja geometrisilta. Rajoitukset pistävät silmään erityisesti silloin, kun nämä kuvat saavat rinnalleen tavallisen valokuvan. Eräs *Jurassic Parkin* huomattavimmista saavutuksista oli todellisista kohteista filmille tallennettujen otosten ja tietokoneella simuloitujen kohteiden saumaton yhteenliittäminen. Tietokoneella tuotettuja kuvia piti tällöin huonontaa, jotta ne sopisivat yhteen filmille tallennettujen epätäydellisten kuvien kanssa.

Animaation tekijöiden oli ensiksi selvítettävä mitä resoluutiota tietokonegrafiikalla tuotetuissa elementeissä tulisi käyttää. Mikäli resoluutio olisi ollut liian korkea, tietokoneella tuotetut kuvat olisivat olleet yksityiskohtaisempia kuin filmille tallennetut kuvat ja ensiksi mainittujen keinotekoisuus olisi käynyt ilmi. Alan johtavat yritykset vaalivat simuloimiensa kuvien resoluutiota yhtä huolellisesti kuin keskiajan maalarimestarit omaa tekniikkaansa. Kun tietokoneella tuotetut kuvat yhdistetään filmillä oleviin kuviin, käytetään lisäkohteja tekemään niistä epätäydellisempiä. Tietokoneella tuotettujen objektien suoria kulmia pehmenetään erityisillä algoritmeilla. Koko kuvaan lisätään juuri ja juuri havaittavissa olevaa töhnää tietokoneella tuotettujen ja filmillä olevien elementtien yhtäläistämiseksi. Toisinaan, kuten *Terminator 2:n* lopputaistelussa, tapahtumat vietään soveliaaseen tilaan (tässä tapauksessa savuiseen tehtaaseen), mikä tekee perustelluksi savun tai sumun lisäämisen, jotta synteettiset elementit ja filmillä olevat elementit sekoittuisivat paremmin toisiinsa.

Vaikka siis tavallisesti ajattelemme, että tietokonegrafiikan tuottamat synteettiset valokuvat ovat huonompia todellisiin valokuviin verrattuina, ne ovat tosiasiassa *liian täydellisiä*. Mutta voimme lisäksi sanoa, että ne paradoksaalista kyllä ovat *liian todellisia*.

Synteettisellä kuvalla ei ole kameran tai ihmissilmän rajoituksia. Sen tiheys ja yksityiskohtien määrä voi olla rajaton. Siihen ei liity linssin tuottamaa syvätkuusuvaikutelmaa, joten kaikki piirtyy terävänä. Siihen ei myöskään liity filmimateriaalin rakeisuuden tai havainnon tuottamaa suttua. Värikylläisten kohteiden rajat piirtyvät terävinä geometristen muotojen mukaisesti. Ihmissilmän kannalta synteettinen kuva on hyperrealistinen. Ja kuitenkin se on täydellisen realistinen. Se on yksinkertaisesti erilaisen, ihmisenäköä paremman näkemisen tulos.

Kenen näkökyvystä on kyse? Tällä tavoin näkee tietokone tai kyborgi, Robocop

tai automaattiohjus. Se on realistinen esitys tulevaisuuden ihmiskatseesta, jota te-rästetään tietokoneella ja joka on puhdistettu rähmästä. Kyse on digitaalisen ver-koston tavasta nähdä. Tietokoneen tuottama synteettinen kuva ei ole itsemme tuottamaa huonompi esitys todellisuudestamme vaan toisen todellisuuden realistinen esitys.

Samasta syystä kolmiulotteisten animaatioiden siistejä, nahattomia, liian tai-puisia ja samalla nykien liikkuvia ihmishahmoja ei tulisi pitää ruumiidemme epä-täydellisinä likiarvoina. Ne ovat täydellisen realistisia esityksiä tulevaisuuden ky-borgin maailmasta; maailmasta, jonka muodot ovat geometriset ja jossa geomet-risten mallien mukainen esittäminen on todellisuuden perusta. Toisin sanoen: mi-käli perinteinen valokuva viittaa aina menneisyyteen, synteettinen kuva viittaa tulevaisuuteen.

Voimme nyt luonnehtia *Jurassic Parkin* estetiikkaa. Se on sosialistista realismia sellaisena kuin sitä Neuvostoliitossa harjoitettiin. Sosialistinen realismi pyrki ker-tomaan tulevaisuudesta nykyisyydessä projisoimalla tulevaisuuden täydellisen so-sialistisen yhteiskunnan katsojalle tuttuihin maisemiin: kaduille, kasvoille ja 1930-luvun kaupunkeihin. Sen oli toisin sanoen säilytettävä tuolloista arkitodellisuutta sen verran, että se kykeni kertomaan miltä todellisuus näyttäisi tulevaisuudessa kun jokainen olisi ruumiiltaan terve ja kukoistava, kaikki kadut moderneja ja kaik-kien uudistuneilta kasvoilta henkisi kommunistinen ideologia.

Jurassic Parkissa tapahtuu täsmälleen sama. Se yrittää kertoa itse katseen tule-vaisuudesta: kyborgin täydellisen kirkkaasta ja kaikki yksityiskohdat havaitsevas-ta näkökyvystä, mistä esimerkkeinä ovat alkuperäiset tietokonegrafiikan tuotta-mat kuvat ennenkuin ne sekoitettiin filmille tallennettuihin kuviin. Mutta kuten sosialistinen realismi maalaustaiteessa sekoitti täydellisen tulevaisuuden 1930-lu-vun epätäydelliseen todellisuuteen eikä koskaan kuvannut suoraan tätä tulevai-suutta (ei ole olemassa yhtäkään sosialistisen realismin piiriin kuuluva tulevaisuu-teen sijoitettua työtä), *Jurassic Park* sekoittaa tietokonegrafiikan tavan nähdä tut-tuun filmille tallennetun kuvan näköön. *Jurassic Parkissa* tietokoneen tuottama kuva kumartaa filmille tallennetun kuvan edessä, sen täydellisyyttä verhotaan kaikin keinoin ja sitä peitellään myös elokuvan sisällön avulla. Näin tullaan lopul-ta digitaalisen valokuvan viimeiseen paradoksiin. Sen kuvat eivät häviä vertailus-sa traditionaalisen valokuvan visuaaliselle realismille. Ne ovat täydellisen todelli-sia – aivan liian todellisia.

Suomennos: RISTO SUIKKANEN

Viitteet

- 1 Tällä haavaa laajimmalle levinnyt digitalisten kuvien pakkaamiseen käytetty tekniikka on JPEG. Se sisältyy esi-merkiksi kaikkiin Macintosh-tietokoneisiin
- 2 Elokuvanauhalle tallentunut kuva määräsi lähes vuosisadan ajan käsitystämme visuaalisesta tarkkuudesta. Televisio- tai videokuvaa pidettiin filmille tallentunee kuvan epätäydellisenä ja huonona korvikkeena. Tällä haavaa on näitäkin huonolaatuisemmasta kuvasta – tietokoneiden multimediaesitysten kuvasta – tulossa yhä suositumpi. Alaviite kopioitunut vain osittain. Sitä ei voi vielä kopioida.
- 3 Virtuaalitodellisuuden tutkiminen tietenkin ylittää pelkään näkökykyyn liittyvän kuvallisuuden ja liittää siihen mukaan ruumiillisen kokemuksen.

Kirjallisuus

Manovich, Lev (1992)

Assembling Reality: Myths of Computer Graphics. *Afterimage* 20(1992):2.

Mitchell, William J. (1992)

The Reconfigured Eye: Visual Truth on the Post-Photographic Era. Cambridge, Mass.: MIT-Press.

SIGGRAPH 1993

SIGGRAPH '93. Advance Program 1993. New York.