



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

LIIKETALOUS

TUTKINTOTYÖRAPORTTI

**DIGITAALISEN VALOKUVAN MUOKKAAMINEN JULKAI-
SUKELPOISEKSI**

Gimp-kuvankäsittelyohjelma

Sari Huhtala

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
toukokuu 2005
Työn ohjaaja: Petri Heliniemi

TAMPERE 2005



| | | |
|--|---|-------------------------|
| Tekijä: | Huhtala Sari | |
| Koulutusohjelma: | Tietojenkäsittely | |
| Tutkintotyön nimi: | Digitaalisen kuvan muokkaaminen julkaisukelpoiseksi: Gimp-kuvankäsittelyohjelma | |
| Title in English: | Digital image processing: the Gimp image processing software | |
| Työn valmistumis- kuukausi ja -vuosi: | Toukokuu 2005 | |
| Työn ohjaaja: | Petri Heliniemi | Sivumäärä: 49+53 |

TIIVISTELMÄ

Tutkintotyössä käydään läpi valokuvan muodostumisen periaatteet: kuinka aukko ja aika vaikuttavat muodostuvaan kuvaan, ja miten valotus muodostuu. Samat periaatteet vaikuttavat myös digitaaliseen kuvaan, mutta digitaalisessa kuvaamisessa pitää näiden lisäksi ottaa huomioon esimerkiksi resoluutio, bittisyvyys ja värijärjestelmät. Tutkintotyössä selitetään nämä digitaaliseen kuvaan vaikuttavat termit.

Julkaisukelpoisessa kuvassa sommittelu ja rajausta on suunniteltu. Sen värit, kontrasti ja valoisuus ovat kohdallaan; tiedostomuoto ja resoluutio ovat käyttötarkoitukseen sopivat ja suotimia on käytetty kuvan parantelemiseen. Tutkintotyössä käydään läpi teoriaosuus tästä kuvan perusmuokkauksesta. Sama teoria koskee kaikkia kuvankäsittelyohjelmia, mutta liitteenä oleva ohjeistus on tehty Gimp-kuvankäsittelyohjelmalle.

Gimp-kuvankäsittelyohjelman ohjekirja on tehty Asiantuntijaosuuskunta Monillen toimeksiannosta. Yrityksessä tullaan järjestämään digitaalisen kuvankäsittelyn koulutuksia Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla, ja ohjekirja liittyy ensimmäisen vaiheen opetukseen.

Avainsanat: Digitaalinen valokuvaus, kuvankäsittely, Gimp-kuvankäsittelyohjelman opas, julkaisukelpoisuus

Sisällysluettelo

| | |
|--|----|
| 1 Johdanto..... | 4 |
| 2 Gimp..... | 6 |
| 3 Gimp:n koulutus ja opas..... | 8 |
| 4 Miten valokuva syntyy | 10 |
| 4.1 Suljin | 11 |
| 4.2 Himmennin..... | 12 |
| 4.3 Valotus..... | 13 |
| 5 Digitaalinen kuvanmuodostus | 14 |
| 5.1 Pikseli ja resoluutio | 15 |
| 5.2 Värisyvyys ja väritilat | 19 |
| 6 Digitaalisen kuvan muokkaaminen Gimp-ohjelmalla..... | 22 |
| 6.1 Sommittelu ja rajaaminen..... | 23 |
| 6.2 Kuvan koko | 31 |
| 6.3 kontrasti ja valoisuus | 33 |
| 6.4 Värit..... | 37 |
| 6.5 Suotimet..... | 41 |
| 6.6 Tiedostomuodot ja pakkaaminen..... | 43 |
| 7 Johtopäätökset | 48 |
| Lähteet | 49 |
| Liitteet | 50 |
| Liite 1: Sanasto..... | 50 |
| Liite 2: Gimp:n ohjekirja..... | 56 |

1 Johdanto

Tämä tutkintotyö sisältää Gimp-kuvankäsittelyohjelman opaskirjan sekä teorian digitaalisesta kuvankäsittelystä. Työn tekijä on saanut toimeksiannon asiantuntija-osuuskunta Monillestä, joka on Tampereella toimiva monialainen yritys. Tutkintotyön tekijä on suorittanut työharjoittelunsa Monillessa erilaisissa markkinointi- ja WWW-suunnittelun tehtävissä. Yritys aikoo lisätä toimenkuvansa digitaalisen kuvankäsittelyn koulutuksen, jonka ensimmäisen vaiheen oppimateriaalin työn tekijä suunnitteli ja toteutti.

Koulutusmateriaalin tarkoituksena on opettaa kuvankäsittelyn perusteet Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla, joka on Internetistä ladattava ilmainen ohjelma. Tavoitteena ei ole tehdä ohjelmasta kaiken kattavaa opasta, vaan opettaa, miten kuvankäsittelyssä pääsee kyseisellä ohjelmalla alkuun. Oppaaseen liitetään myös lyhyt yhteenveto valokuvaan vaikuttavista säädöistä ja termeistä.

Digitaalinen kuva on harvoin sellaisenaan julkaisukelpoinen – usein kuvaa joudutaan muokkaamaan kuvankäsittelyohjelmassa. Tavoitteena on kertoa, miten digitaalisen kuvan perusmuokkaus tehdään niin, että kuvasta tulee julkaisukelpoinen.

Julkaisukelpoisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että:

- kuva on oikein sommiteltu ja rajattu
- kuvan kontrasti ja valoisuus ovat kohdallaan
- kuvan koko, resoluutio ja tiedostomuoto ovat oikeita siihen tarkoitukseen, johon kuva on tarkoitettu
- kuvan värit toistuvat oikein
- kuvan värit on optimoitu Internetiin ja tulostukseen
- kuvaa on mahdollisesti terävöitetty tai pehmennetty parhaimman visuaalisen lopputuloksen saavuttamiseksi.

Tutkintotyössä selitetään nämä digitaalisen kuvan muokkaamisen teoreettiset perusteet. Sen lisäksi käydään lyhyesti läpi digitaalisen kuvan perusasiat, koska kuvan rakenteen ymmärtäminen auttaa ymmärtämään kuvankäsittelyn mahdollisuudet. Kuvankäsittelyä ei pysty tekemään hallitusti, jos ei ymmärrä digitaalisen kuvan rakennetta. Työssä kerrotaan myös perusasiat kuvan ottamisesta, koska kuvankäsittelyä ja digitaalista kuvaamista ei voi erottaa toisistaan. Kuvaaminen vaikuttaa siihen, mitä kuvaan voi ja kannattaa kuvankäsittelyllä tehdä. Valokuvaamisen perussääntöjen ymmärtäminen nopeuttaa kuvankäsittelyä, koska ajatuksella otettua kuvaa ei välttämättä tarvitse muokata niin paljon.

Työn tavoite on selittää digitaaliseen kuvaamiseen liittyvät käsitteet ymmärrettävästi ja koostaa selkeä opetuspaketti Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla tapahtuvaan kuvan perusmuokkaukseen.

Päälähteinä on käytetty Digikuvaajan käsikirjaa (Flyktman 2003), Digikuvan peruskirjaa (Viljanen, Karhula & Miettinen 2003) ja kirjaa Digitaalikuvaus

(McClelland & Eiamann 2000). Gimp-ohjekirja on suomennettu ja muokattu käyttäen pääasiallisena lähteenä Gimp-kuvankäsittelyohjelman mukana tulevaa ohjetta, jonka löytyy myös osoitteesta docs.gimp.org/en/.

Lähteissä käsiteltiin digitaalista valokuvausta ja kuvan muokkaamista kattavasti. Kirjallisuudesta kuitenkin huomasin, että digitaalisen valokuvauksen ja kuvankäsittelyn termistö ei ole vielä täysin vakiintunut, sillä lähdekirjallisuudessa puhuttiin samoista asioista ja ilmiöistä useilla eri nimillä. Asiayhteydestä voi päätellä, mitä kirjoittaja tarkoittaa, mutta termien vakiintumaton käyttö saattaa sekoittaa lukijaa. Lähteet käsittelevät kuvankäsittelyä myös melkein pelkästään Photoshopin kannalta. Toisaalta tämä on ymmärrettävää, koska ohjelmaa pidetään alan standardina, johon muita ohjelmia verrataan.

Gimp:n kuvankäsittelyn oppaassa ohjeet olivat paikoitellen puutteelliset, kaikkien toimintojen merkityksiä ei ole kerrottu. Suurin osa ohjeista oli kuitenkin jo valmiina, ja niissä selitettiin toiminnot perusteellisesti ja ymmärrettävästi.

2 Gimp

GIMP (GNU Image Manipulation Program) on kuvankäsittelyohjelma, joka perustuu vapaaseen lähdekoodiin (The GIMP 2005). GIMP on osa GNU-projektia, joka käynnistettiin 1984 tavoitteena kehittää Unixin kaltainen vapaa käyttöjärjestelmä (The GNU... 2005).

Gimp:n kehitys

Gimp:n **ensimmäisen version** suunnittelijoita olivat Peter Mattis ja Spencer Kimball. Kokeiluversio **0.54** kehitettiin epäonnistuneen ohjelmointiprojektin raunioista ja julkaistiin puolen vuoden kehitystyön jälkeen helmikuussa 1996. Tässä vaiheessa ohjelman kehittäjät halusivat muidenkin ohjelmoijien liittyvän Gimp:n kehitystyöhön. Ensimmäisessä versiossa käytettiin maksullisia Motif:n suunnittelemissa työkaluja. Heinäkuussa vuonna 1996 ohjelmasta julkaistiin uusi versio, jossa oli jo Gimp:n omat työkalut: GTK (Gimp Toolkit) ja gdk (Gimp Drawing Kit). Tämä versio oli suunnattu vain ohjelman kehittäjille ja sen avulla kehitettiin ja testattiin ohjelman eri toimintoja. (Burgess 2003).

Helmikuussa 1997 julkaistiin versio **0.99**, jossa esimerkiksi GTK ja gdk uudistuivat ja niistä tuli GTK+. Gimp:n oma kuvaformaatti XCF esiteltiin ja Gimp:ssä pystyi käsittelemään jo tiedostokooltaan yli 100 MB kuvia. Vuonna 1998 julkaistiin versio Gimp 1.0, jonka katsottiin olevan tarpeeksi vakaan maailmanlaajuiseen levitykseen ja ammattimaiseen käyttöön. Gimp:n kehitystyö jatkuu koko ajan, tällä hetkellä on julkaistu versio 2.2.6, josta liitteenä oleva opaskin on tehty. (Burgess 2003).

Vapaa lähdekoodi

Yleensä ohjelmien koodi on piilotettu niin, ettei sitä pysty kopioimaan tai käsittelemään. Gimp perustuu **vapaaseen lähdekoodiin**, mikä tarkoittaa sitä, että ohjelman lähdekoodi on nähtävissä ja muokattavissa. Ohjelma on vapaasti ladattavissa Internetistä eikä sen käytöstä tarvitse maksaa. Käyttäjät voivat myös osallistua ohjelman kehittämiseen. Kehittäminen ei tarkoita pelkästään sitä, että käyttäjä ohjelmoi ohjelmaan uusia laajennuksia. Ohjelmaa voi kehittää mm. raporttoimalla ohjelman virheistä, tekemällä oppaita tai kääntämällä jo olemassa olevia oppaita. (The GIMP 2005).

Gimp-kuvankäsittelyohjelmaa voi vapaasti jakaa tai myydä eteenpäin, kunhan ohjelman mukaan liittyy lisenssin (**GNU General Public License**), jossa ovat ohjelmaa koskevat oikeudet, ehdot ja rajoitukset. Ohjelman lähdekoodia ei saa myöskään piilottaa. (GNU GENERAL...) Kun mainostaa ja myy ohjelmaa, olisi myös hyvä mainita, että myytävä ohjelma on Gimp. Tämä ei ole pakollista, mutta suositeltavaa. Suositeltavaa on myös osallistua jollakin tavalla ohjelman kehittämiseen. (The GIMP 2005).

Toimintaympäristö

Gimp toimii erilaisissa **ympäristöissä**, koska sen lähdekoodi on muokattavissa eri kohteisiin. Tutuimmat ympäristöt ovat Microsoft Windows 98, Me, XP, NT4, 2000™, GNU/Linux™ ja Apple Mac OS X (Darwin)™. Ohjelmaa käytetään myös monissa vähemmän tunnetuissa käyttöjärjestelmissä, kuten OpenBSD™, NetBSD™, FreeBSD™, Solaris™, SunOS™, AIX™, HP-UX™, Tru64™, Digital UNIX™, OSF/1™, IRIX™, OS/2™ ja BeOS™. (The GIMP Documentation Team 2005.)

Ominaisuudet

Gimp:ssä on kehittyneitä työkaluja ja **ominaisuuksia** ja ohjelmaa on helppo laajentaa erilaisilla plug-inneillä. Ohjelmassa voidaan esimerkiksi käyttää tasoja ja kanavia ja se tukee myös Alpha-kanavaa. Aloittelevan käyttäjän kannalta Gimp on suhteellisen helppo ohjelma, vaikka siinä onkin paljon ominaisuuksia. Jos on tottunut käyttämään Adoben kuvankäsittelyohjelmia, tietyt Gimp:n ominaisuudet ovat hankalia. Vaikka Gimp:ssä on paljon samoja työkaluja, kuin esimerkiksi alan standardina pidetyssä Photoshopissa, jotkin työkalut toimivat eri tavalla.

3 Gimp:n koulutus ja opas

Asiantuntijaosuuskunta Monillessa annettava digitaalisen kuvankäsittelyn koulutus suunnataan valokuvauksen harrastajille. Kohderyhmänä ovat aloittelevat digikuvaajat, jotka haluavat oppia perusteet kuvan perusmuokkauksesta ja digitaalisesta valokuvauksesta. Ohjelmana käytetään Gimp-kuvankäsittelyohjelmaa.

Koulutus

Koulutus tapahtuu pienissä, maksimissaan kolmen hengen ryhmissä. Pienessä ryhmässä jokaisen lähtötaso on helppo kartoittaa kurssin alussa ja opetus on intensiivisempää kuin isossa ryhmässä.

Koulutuksen alussa käydään läpi yleiset valokuvan muodostumiseen ja digitaaliseen kuvaan vaikuttavat seikat, koska ne vaikuttavat oleellisesti myös valokuvan muokkaamiseen. Kurssin osanottajalle pyritään antamaan yleiskäsitys siitä, mitä tullaan tekemään ja miksi. Perusasioiden ymmärtäminen auttaa ymmärtämään ja hahmottamaan kuvankäsittelyn tekniikat.

Ihmisen tarkkavaisuus ja tiedon hetkellinen käsittelykapasiteetti on rajallinen; siksi kurssilaista ei päästetä heti tietokoneelle, ettei tarkkaavaisuus kiinnity liikaa tietokoneeseen ja teoriaa jää sisäistämättä (Rauste-von Wright & von Wright 2000: 23). Teoriaosuuden jälkeen kurssilainen voi siirtyä harjoittelemaan kuvankäsittelyä käytännössä.

Ihmiset myös oppivat asioita eri tavoin, jokaisella on oma henkilökohtainen tapa nähdä, kuulla, tuntea ja käyttää liikettä. Jotkut oppivat kuuntelemalla, toiset katselemalla ja kolmannet tekemällä. Tämä jako eri oppimistyyliihin on tullut tunnetuksi NLP:n (neurolingvistinen ohjelmointi) myötä. (Paane-Tiainen 2000: 60 – 62.) Koulutuksessa pyritään ottamaan huomioon kaikki nämä oppimistyylit tarjoamalla sekä visuaalista, kinesteettistä ja auditiivista opetusta. Alun teoriaosuus perustuu kuunteluun, Gimp:n opas tarjoaa etupäässä visuaalista opetusta ja kuvankäsittelyn harjoittelu antaa mahdollisuuden tehdä asioita.

Ohjekirja

Jokaiselle kurssilaiselle joko postitetaan etukäteen tai jaetaan kurssin alussa Gimp:n opas. Oppaassa on tilaa kurssilaisen omille muistiinpanoille ja niiden tekeminen onkin suositeltavaa, koska omien muistiinpanojen tekeminen auttaa muistamaan ja toivottavasti myös ymmärtämään uudet asiat.

Oppaan tarkoituksena on olla apuna, kun kurssilainen harjoittelee opettajan johdolla kuvankäsittelyä. Oppaan tarkoituksena on toimina myös muistin apuvälineenä, karttana, joka johdattaa oikeaan suuntaan. Uuden ohjelman oppimiseen menee aikaa, varsinkin jos sitä ei käytä päivittäin. Kurssilla selkeältä tuntuvat asiat saattavat unohtua nopeasti, jos tietoa tulee liikaa tai sitä ei sovelleta heti käytäntöön. Ohjekirjasta toiminnot voidaan tarkistaa.

Oppaassa esitetään perusasiat mahdollisimman selkeästi ja yksinkertaisesti. Kun perusasiat ovat hallinnassa, ohjelman erikoispiirteiden opiskelussa voi siirtyä eteenpäin.

Tavoitteena on myös laajentaa opasta sitä mukaan, kun edelliset asiat on sisäistetty. Varsinaisessa oppaassa ei tulla käyttämään sivunumerointia, vaan se on jaettu neljään eri kategoriaan: valokuvauksen perusteisiin, kuvausvihjeisiin, kuvankäsittelyyn ja syventävään osioon. Jokainen sivu on merkitty värikoodilla, jonka avulla mahdolliset uudet sivut voidaan liittää oppaaseen.

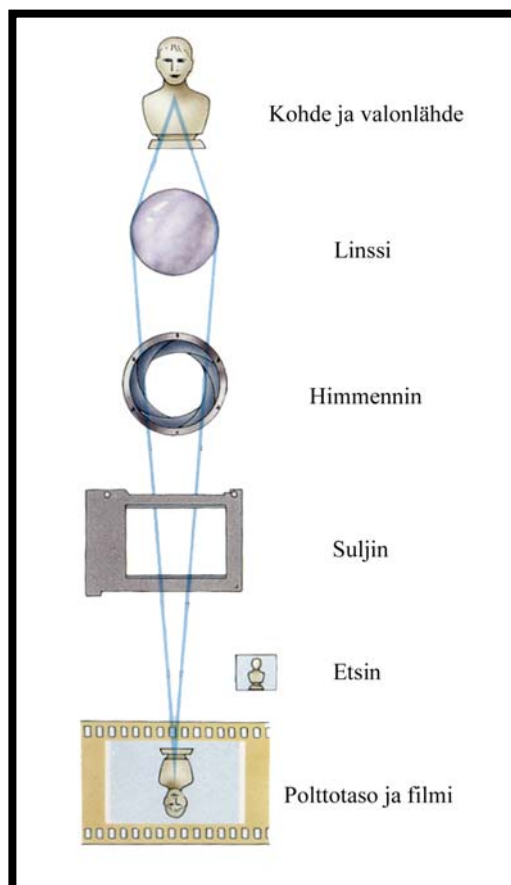
Gimp:n ensimmäisen vaiheen ohjekirja perustuu visuaaliseen hahmottamiseen. Tekstiä ei ole paljon, koska aloittelevalle kuvankäsittelijälle pyritään tarjoamaan nopea tie ohjelman oppimiseen. Oppaan tekstissä on pyritty selittämään vain oleelliset kuvankäsittelyyn vaikuttavat seikat. Oppaaseen tulee kuitenkin osio, johon kerätään tarkempaa tietoa kuvaamisesta ja kuvankäsittelystä, joten kurssilainen voi halutessaan syventää tietämystään aiheesta. Tutkintotyön teoriapohja tulaaan muokattuna lisäämään tähän syventävään osioon.

Gimp:n oppaan tavoitteena on se, että kurssilainen pystyisi heti tuottamaan julkaisukelpoisia kuvia. Kuvankäsittelyn laajasta kentästä on poimittu ne toimenpiteet, joiden avulla aloittelija pystyy ammattimaiseen lopputulokseen.

4 Miten valokuva syntyy

Kautta aikojen ihmiset ovat halunneet eri tavoin dokumentoida tapahtumia ja kokemuksiaan. Kamera toi tähän tarpeeseen kokonaan uuden välineen 1800-luvulla ja kuvaaminen onkin kasvattanut suosiotaan alkuaikojen harvojen huvista tämän päivän tilanteeseen, jossa melkein jokaisessa taloudessa on kamera.

Peruskameran rakenne on varsin yksinkertainen. Kaikki kamerat koostuvat valonpitävästä laatikosta tai kuoresta, jonka toisessa päässä on valonherkkä filmi ja toisessa päässä objektiivi, jonka kautta kuva saadaan heijastettua filmille (Viljanen, Karhula & Miettinen 2003:90). Tämän lisäksi tarvitaan kuvauskohteen valaisemiseen **valonlähde**, jolloin kohteesta heijastuvat valonsäteet kulkevat kameras läpi ja muodostavat filmille piilevän kuvan (Hedgecoe 1994:14). Kuvassa 1 näytetään kuvan syntyprosessi.



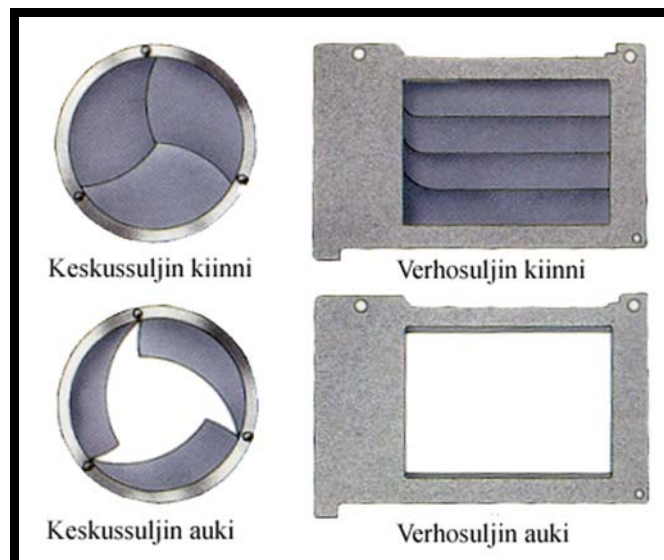
Kuva 1 Valokuvan syntyprosessi (Hedgecoe 1994:14)

Yksinkertaisimmillaan kamera on siis valonpitävä laatikko, jossa on filmi ja toisessa päässä linssin peittämä reikä. Nykyään useimmissa kameroissa on näiden lisäksi myös objektiivi, himmennin, suljin ja etsin. Etsimen kautta kuvaaja tähtää ja sommittelee kuvan halutunlaiseksi. Kun kuva otetaan, kuvauskohteesta heijastuvat valonsäteet kulkevat linssin kautta ja taittuvat himmentimen aukon ja sulki-

men läpi yhtyen polttotasolla. Tämä polttotas, jolle linssi keskittää valonsäteet, on täsmälleen filmin kohdalla silloin, kun kamera on tarkennettu oikein. Eri etäisyyksiltä kameraan tulevan valon täytyy taittua eri kulmissa osuakseen polttotasolle. Tämän vuoksi kameraan tarvitaan myös tarkennusmekanismi, joka liikuttaa linssiä kamerasa takaaosaa kohti tai siitä pois päin. (Hedgecoe 1994:14.)

4.1 Suljin

Sulkimella säädelään valotushetkeä ja sitä, miten kauan valo saa vaikuttaa filmille. Kun kohde on tarkennettu ja laukaisinta painetaan, kamerassa oleva suljin avautuu päästäten filmille valoa. Sulkimia on kahta eri tyyppiä (Kuva 2). Keskus-sulkimessa on limittäiset lamellit, jotka avautuvat, kun laukaisinta painetaan. Verhosulkimessa on kaksi metalliverhoa, jotka kulkevat peräkkäin filmin editse. (Hedgecoe 1994:14.)



Kuva 2 Keskus- ja verhosuljin (Hedgecoe 1994:14)

Valotusaika kertoo, kuinka kauan suljin on avoinna. Tätä valotusaikaa mitataan kameroissa sekunnin osina. Valotusaikaa määrätään sulkimen avulla: mitä pidempää suljinaikaa käytetään, sitä enemmän valoa filmille pääsee (Hedgecoe 1994:14). Tyypillisessä kamerassa lyhimmat valotusajat ovat 1/2000 tai 1/1000 sekuntia, joskus jopa 1/8000 sekuntia, kun taas pisimmillään valotusajat voivat olla useita sekunteja (Flyktman 2003:45). Järjestelmäkameroissa ajan voi säätää joko käsin tai valita kamerasa säätämään sen automaattisesti. Automaattikameroissa kamera huolehtii itse valotusajasta, eikä käyttäjä voi siihen vaikuttaa. (Viljanen ym. 2003:91.)

Valotusaika vaikuttaa liikkeen toistumiseen kuvassa: nopea valotusaika pysäyttää liikkeen, pitkä valotusaika tuo kuvaan liikkeen tuntua. Pitkän valotusajan vaarana on kamerasa tärähtäminen ja siitä johtuva kuvan epäterävyys, joten jalustan käyttö on suotavaa (Flyktman 2003:45). Jos kamerasa käytetään ilman jalustaa, suljinajan

numeroarvon tulee olla vähintään sama kuin objektiivin polttovälin. Järjestelmäkameralla ja 250 mm:n objektiivilla suljinajaksi valitaan 1/250 s tai tätä lyhyempi. (Bavister 2002:33.) Mutta kuten Viljanen ym. (2003:90 - 91) sanovat, valotusaika on vasta yksi osatekijä, jolla määrätään, kuinka paljon filmille pääsee valoa. Toinen määräävä tekijä on objektiivin aukon koko.

4.2 Himmennin

Himmennimen aukon koolla säädellään syväterävyyttä ja filmille pääsevän valon määrää eli kuvan kirkkautta. Valokuvaajien puhekielessä ja alan kirjallisuudessa objektiivin himmentimen aukon koosta käytetään termiä aukko. Aukkoa säädetään himmentimen avulla, joka koostuu akselin varassa kääntyvistä metallilevyistä. Nämä levyt on asetettu symmetrisesti kehän muotoon ja niiden avulla muodostetaan lähes pyöreä reikä, jonka halkaisijaa voidaan muuttaa. Reiän suuruus määrää tulevan valon määrän (Kuva 3). (Viljanen ym. 2003:91.)



Kuva 3 Himmennimen aukkoja (Hedgecoe 1994:14)

Himmennimen reiän suuruutta eli aukkoa mitataan f-arvolla, joka on objektiivin suhteellinen aukon koko himmentimen eri asennoissa. Tyypillinen f-sarja on esimerkiksi f2, f2.8, f5.6, f8, f11, f22. Tässä sarjassa f2 on suurin aukko ja se on kooltaan $\frac{1}{2}$ himmentimen maksimiauukosta. Pienin aukko on taas f22, joka on kooltaan $\frac{1}{22}$ maksimiauukosta. (Flyktman 2003:45.)

Aukon koko pienenee, kun aukon numeroarvo kasvaa. Pieni aukkoluku (esim. f2) tarkoittaa, että aukko on suuri ja päästää paljon valoa filmille. Suuri aukkoluku (esim. f22) päästää vain vähän valoa lävitseen, koska aukon fyysinen koko on pieni.

Aukon koko vaikuttaa syväterävyyteen, eli siihen vyöhykkeeseen, joka toistuu hyväksyttävän terävänä varsinaisen kuvauskohteen edessä ja takana. Mitä pienempi aukko on, sitä suurempi on syväterävyys. (Hedgecoe 1994:16.) Tietyissä kuvaustilanteissa taustaa ei haluta korostaa ja silloin käytetään isoa aukkoa. Tällöin huomio kiinnittyy kohteeseen taustan jäädessä epäteräväksi (Flyktman 2003:65).

Aukon koko vaikuttaa syväterävyyden lisäksi myös kuvan kirkkauteen. Jos aukko on suuri, filmille pääsee lyhyelläkin valotusajalla paljon valoa (Viljanen ym. 2003:91). Jos valoa pääsee liikaa, kuvasta tulee ylivalottunut. Tällöin kuvan kaikki sävyt ovat liian vaaleita tai valkoisia (Flyktman 2003:45).

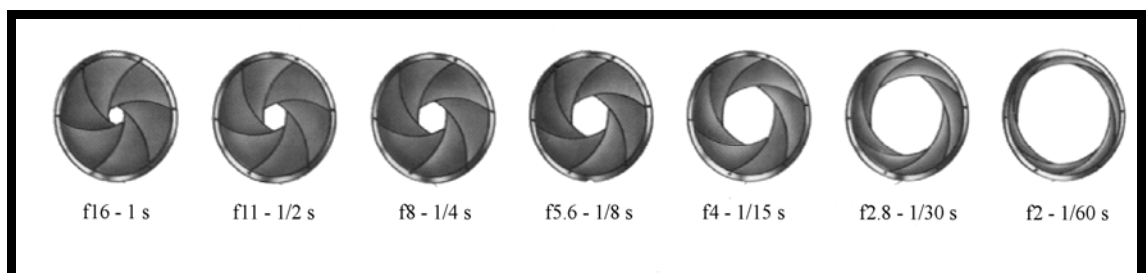
4.3 Valotus

Oikea valotus on subjektiivinen käsite. Periaatteessa oikeaoppisesti valotetussa kuvassa valkoisessa ja mustassa värissä on nähtävissä vielä eri sävyjä ja niiden pintarakenne. Toisaalta puhki palanutta valkoista ja täysin pikimustaa väriä voidaan käyttää myös tehostekeinoina. Valokuvaaja Irwin Penn esimerkiksi käyttää kasvotutkielmissään täysin pikimustaa sävyä. Kun hallitsee valotuksen perussääntöjä, näitä sääntöjä on helpompi ”rikkoa” hallitusti.

Jos filmille tulee liikaa valoa, kuva ylivalottuu ja näyttää haalealta. Jos valoa tulee liian vähän, kuva alivalottuu ja jää tummaksi. (Bavister 2002:37.) Valotuksen määrittelyyn voidaan käyttää joko erillistä tai kiinteästi kameraan rakennettua valotusmittaria (McClelland & Eiamann 2000:198). Kameraan integroidut mittarit ovat nopeita ja tottumattomalle helpompia käyttää. Erillistä valotusmittaria käytetään etupäässä ammattimaisessa työskentelyssä.

Kaikissa tilanteissa kamerasen oma valotusmittari ei kuitenkaan valota kuvaa oikein. Aurinkoiset rannat, lumi, tummat kohteet ja kuvaaminen vastavaloon ovat sellaisia tilanteita, joissa kuvaajan on syytä asettaa valotus itse (McClelland & Eiamann 2000:201 - 203). ”Valotusmittari näkee maailman ikään kuin se olisi harmaakortti, valokuvauksessa käytetty standardisävy, joka heijastaa 18 prosenttia siihen osuvasta valosta — — ” (McClelland & Eiamann 2000:198). Jos kuvakohde eroaa huomattavasti tästä keskiharmaasta, valotusmittari ei valota oikein. Kamera näkee esimerkiksi lumen tällaisena keskiharmaana, jolloin kamerasen automatiikka valottaa kuvan liian tummaksi. Valokuvaajan pitää itse joko lisätä valotusaikaa tai suurentaa aukkoa. Molemmat toimenpiteet johtavat samaan lopputulokseen, eli kuvan vaalenemiseen ja lumen toistumiseen oikean värisenä.

Valotus määräytyy aukon ja valotusajan yhdistelmänä. Jos valitaan suuri aukko, valotusaika on vastaavasti lyhyt. Samaan lopputulokseen päästään valitsemalla pieni aukko ja pitkä valotusaika. Kaikilla kuvassa 4 kuvatuilla yhdistelmillä saadaan samalla tavalla valotettu kuva.



Kuva 4 Mahdollisia valotusyhdistelmiä (Hedgecoe 1994:14)

5 Digitaalinen kuvanmuodostus

Digitaalikameran toiminta pohjautuu valokuvausteknisesti samoihin periaatteisiin ja toimintoihin kuin tavallisen kameran toiminta (Viljanen ym. 2003:93). Kuvauskohteesta heijastuva valo kulkee objektiivin linssien, himmentimen aukon ja mahdollisen suljimen kautta polttotasolle, jossa valonsäteet yhtyvät ja muodostavat kuvan.

Kameran rakenteella on suuri vaikutus sen kykyyn tallentaa valo, väri ja liike (McClelland ja Eiamann 2000:41). Digitaalikamera muistuttaa tallennustavaltaan enemmän videokameraa tai skanneria kuin perinteistä filmikameraa. McClelland ja Eiamann vertaavat kirjassaan Digitaalikuvaus digitaalikameraa myös pieneen tietokoneeseen piirilevyineen ja prosessoreineen, jotka uusimmissa ammattikäyttöön tarkoitetuissa kameroissa ovatkin huippuluokkaa.

Digitaalisen ja perinteisen filmille otetun valokuvan suurin ero on **tallennustavassa**. Filmi tallentaa kuvan kemiallisesti, digitaalikameran kenno (kuvasensori) tallentaa kuvan elektronisesti. Kun filmikameran kuva on filmillä negatiivina, digitaalikameran kuva on puolestaan numeerisena tietona muistikortilla. Digitaalinen kuva onkin sähköisessä muodossa olevaa numeroinformaatiota (Flyktman 2003:6). Digitaalisen valokuvan aikaansaamiseksi täytyy kuvattavan kohteen valoisuus ja värit muuttaa numeroarvoiksi.

Kuvakenno

Rakenteellisesti oleellisin ero filmi- ja digitaalikameran välillä on filmin korvautuminen valoherkällä kennolla (Viljanen ym. 2003:93). Tämä **kuvakenno** muuttaa kuvattua kohteita sähköiseen muotoon. Kun valo johdetaan kuvakennolle, jokainen kennon yksittäinen komponentti, pikseli, valottuu kuvakohteen mukaisilla valomäärillä. Väri-informaatio saadaan kennon eteen sijoitetulla mosaiikkisuotimella, jossa joka pikselille on joku värisuodin, yleisimmin punainen vihreä tai sininen. Mitä enemmän kennossa on valoherkkiä pikselikohtia, sitä tarkempi kuva muodostuu. Digitaalikameran etsimessä näkyvä kohde luetaan kuvakennoon yhdellä kertaa. Kameran kuvakennossa onkin elementtejä pysty- ja vaakasuunnassa saman verran, kuin sen suurin tarkkuus on. (Flyktman 2003:46.)

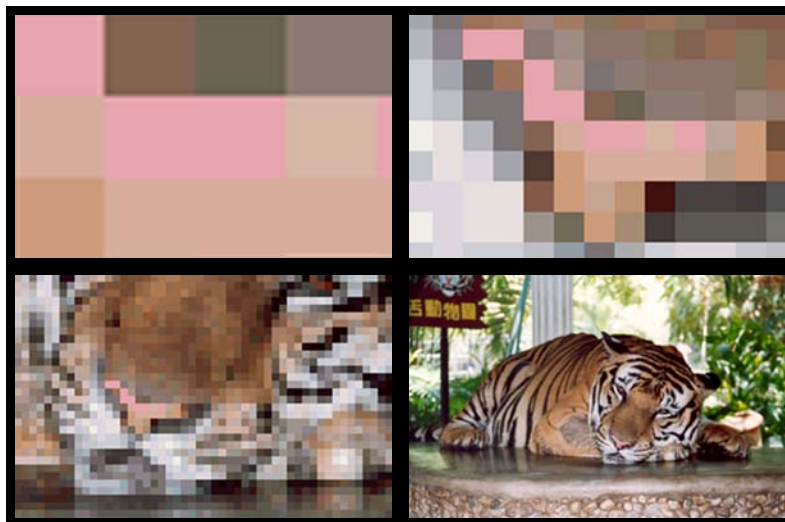
Kun kuvakennon pisteet ovat valottuneet, valotuksessa saadut jännitteet kerätään kennolta ja johdetaan A/D- muuntimeen (analog-to-digital), joka muuntaa kennosta kerätyn analogisen informaation digitaalseksi. Informaatio siirtyy seuraavaksi digitaaliseen signaalinkäsittelyyn, jossa kuva varsinaisesti muodostetaan. Kuva tallennetaan haluttuun tiedostomuotoon ja samassa yhteydessä sitä, tiedostomuodosta ja asetuksista riippuen, myös pakataan. (Viljanen ym. 2003:96). Kuvainformaatio siirretään kameran muistikortille, josta kuva voidaan siirtää jatkokäsittelyä varten tietokoneelle, tulostaa se paperikuvaksi tai lähettää sähköisessä muodossa eteenpäin (Flyktman 2003:34).

5.1 Pikseli ja resoluutio

Digitaalikamera tallentama kuva muodostuu pienistä **pisteistä eli pikseleistä** (Viljanen ym. 2003:96). Suomenkielisessä kirjallisuudessa puhutaan myös kuvapisteistä, mutta pikseli on yleisemmin käytössä oleva ilmaus. Pikseli on kuvatiedoston tai tietokoneen näytön pienin mahdollinen yksikkö ja se sisältää tiedon värisävystä ja sen voimakkuudesta (Viljanen ym. 2003:22).

Resoluutio (kuvatarkkuus, erottelukyky, pistetiheys) kertoo pikselien tai pisteiden määrän tietyllä mittayksiköllä. Kameroissa ja näytöissä resoluutio tarkoittaa **pikselimäärää** ja tulostimissa ja skannereissa **pistemäärää** jotakin mittayksikköä kohti. (Viljanen ym. 2003:109.)

Yksi pikseli on neliön muotoinen ja värisävyltään tasainen (Flyktman 2003:45). Jos nämä tasaväriset pikselineliöt ovat suuria, yksittäisen pikselin näkee ja valokuva näyttää mosaiikkimaiselta ja rakeiselta. Jos pikselineliöt ovat pieniä, yksittäistä pikseliä ei erota kuvasta. Tällöin myös kuvassa olevat värit näyttävät vaihtuvat tasaisesti sävystä toiseen. (Viljanen ym. 2003:22.) Mitä enemmän pikseleitä kuvassa on, sitä enemmän siinä on yksityiskohtia (Kuva 5).



Kuva 5 Pikseleitä ja niistä muodostuva kuva

Digitaalisen valokuvan yhteydessä puhutaan termistä **ppi** (pixels per inch), joka tarkoittaa **pikselien määrää tuumalla**. Jos kuvassa on pieni resoluutio (esimerkiksi 72), pikselit ovat suuria ja niitä mahtuu vähän tuumalle. Iso resoluutio (esimerkiksi 300) kuvassa tarkoittaa, että pikselit ovat pieniä, jolloin niitä mahtuu enemmän samalle mitalle. (Flyktman 2003:21.)

Kaksi kuvaa (6 ja 7), joiden molempien fyysinen leveys on 2,54 cm, näyttävät pienikokoisina melkein yhtä tarkoilta. Vasemmassa kuvassa 6 on kuitenkin resoluutioksi valittu 72 ppi ja oikeanpuoleisessa (Kuva 7) resoluutio on 300 ppi. Suurennoksessa (Kuvat 8 ja 9) huomataan näiden resoluutioiden ero. Jos kuvassa on

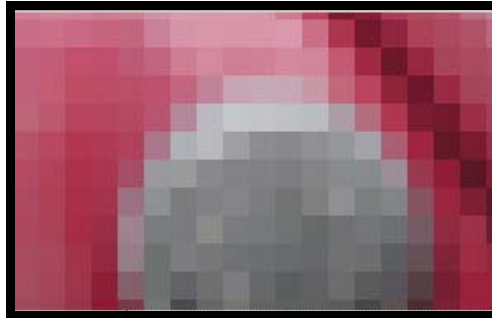
pieni resoluutio (Kuva 8), pikseleitä on samalla matkalla vähemmän, kuin resoluutioltaan isommassa kuvassa 9.



Kuva 6 72 ppi



Kuva 7 300 ppi



Kuva 8 Suurennos 72 ppi



Kuva 9 Suurennos 300 ppi

Kameran tarkkuus

Kameran ottaman kuvan kokonaispikselimäärän yhteydessä puhutaan myös tarkkuudesta tai resoluutiosta, vaikka tarkkaan ottaen kameran pikselimäärä vaikuttaa kuvan kokoon, ei tarkkuuteen tai resoluutioon (Viljanen ym. 2003:109). Pienikin pikselimäärä tai resoluutio voi tuottaa tarkan kuvan, jos kuva tulostetaan tarpeeksi pienikokoisena tai esitetään näytöllä. Tässä työssä käytetään termiä kameran tarkkuus, kun viitataan kameran kokonaispikselimäärään.

Kuvan pikselimäärä valitaan ensimmäisen kerran, kun kuva otetaan kameralla. Yleensä tässä vaiheessa kannattaa valita mahdollisimman suuri tarkkuus, jos kameran muistikortilla on tarpeeksi tilaa. Liian isoa tarkkuutta voidaan aina pienentää, mutta pikselien lisääminen kuvaan on hankalampaa. Lisäys onnistuu kuvankäsittelyssä interpoloimalla pikseleitä. Kyseisessä toimenpiteessä keksitään kuvaan uusia pikseleitä laskennallisesti, jolloin kuvan pikselikoko kasvaa, mutta se ei sisällä enempää kuvainformaatiota. (Flyktman 2003:23.)

Resoluutio

Resoluutio valitaan kuvankäsittelyohjelmassa kuvan käyttökohteen mukaiseksi. Liian suuri resoluutio kasvattaa kuvan tiedostokokoa, jolloin kuvan siirtely tai lataaminen hidastuu ja se vie turhaan levytilaa. Liian pieni resoluutio saa kuvan näyttämään epätarkalta.

Kun kuva esitetään näytöllä, sen resoluutioksi kannattaa valita 96 tai 72 ppi. Näytön resoluutio on 70 - 120 ppi:n välillä, joten resoluutioltaan tarkemman kuvan esittäminen näytöllä ei tee kuvasta parempaa, vaan ainoastaan kasvattaa sen

tiedostokokoa ja pidentää latautumisaikaa. Näyttökuvaa ei kannata esittää suuremmalla tarkkuudella, ellei sitä haluta suurentaa (Flyktman 2003:23). Sama pätee Internetiin laitettavien kuvien kohdalla: jos kuvia katsellaan vain näytöllä, kuvan resoluutioksi riittää 72 ppi (Viljanen ym. 2003:319).

Tulostamiseen ja painoon tarkoitettujen kuvien resoluution pitää olla suurempi kuin näytöllä esitettävien kuvien resoluution. Kun puhutaan valokuvalaatusesta kuvasta, sen resoluution pitää yleensä olla 300 ppi. Tämän suurempaa resoluutiota ei normaalisti kannata valita, koska tarkkuuden erot ovat jo niin pieniä, ettei niitä enää välttämättä huomaa. (McClelland & Eiamann 2000:79.)

Resoluutio ja tulostuskoko

Kameran tarkkuus ja sillä saatavan kuvan kokonaispikselimäärä määräävät, minkä kokoisena kuva voidaan tulostaa (Viljanen ym. 2003:10). Kun resoluutiota verrataan pikselimäärään, voidaan laskea **kuvan fyysinen koko**. Resoluutio ja kuvan koko pikseleissä vaikuttavat siihen, minkä kokoisena kuva voidaan esittää tarkkana eri kohteissa (Flyktman 2003:21).

Kuvan fyysinen koko lasketaan jakamalla pikselikoko halutulla resoluutiolla (Kuva 10). Jos halutaan resoluutioksi 200 ja kuva on kooltaan esimerkiksi 400×1000 pikseliä, tulostuskoko saadaan jakamalla kummatkin arvot erikseen 200:lla. Näin saadaan kuvan leveys ja korkeus tuumina, jotka voidaan muuttaa senttimetreiksi kertomalla ne luvulla 2,54. Esimerkkinä olevan kuvan tulostuskooksi tulee noin 5×13 cm. (Keränen, Lamberg & Penttinen 2003:22.) Kaavan avulla on helppo laskea resoluution vaikutus kuvan kokoon. Kun kuvan resoluutiota nostetaan kuvan fyysinen koko pienenee.

$$\frac{\text{Pikselikoko (pikseliä)}}{\text{Resoluutio (ppi)}} = \text{Tulostuskoko (tuumaa)}$$

Tuumakoko voidaan muuttaa senttimetreiksi kertomalla se luvulla 2,54

Kuva 10 Pikselien ja resoluution vaikutus tulostuskokoon (Keränen ym. 2003:22)

Kuvissa 11 ja 12 on molemmissa sama pikselimäärä 500×374 . Kuviin on kuitenkin valittu eri resoluutiot. Ylemmässä kuvassa on resoluutioksi valittu 72 ppi, jolloin tulostuskoko on $17,64 \text{ cm} \times 13,19 \text{ cm}$. Kuva tulostuu siis isompana kuin alempi kuva 12, jossa resoluutio on 300 ppi ja tulostuskoko on $4,23 \text{ cm} \times 3,17 \text{ cm}$ (Kuvaa 11 on skaalattu tässä yhteydessä sen varsinaista tulostuskokoa pienemmäksi.)



Kuva 11 Resoluutio 72 ppi



Kuva 12 Resoluutio 300 ppi

Tulostaminen, paino ja resoluutio

Tulostimen yhteydessä puhutaan myös **resoluutiosta**, jolloin käytetään termiä dpi (dots per inch). Tulostimen resoluutio kertoo, kuinka monta mustepistettä tulostin piirtää tuumalle. Viljasen ym. (2003:24) mukaan tulostimissa 1200 kuvapistettä tuumalla (resoluutio 1200 dpi) riittää siihen, ettei kuvassa näy paljain silmin pisterakennetta.

Tätä menetelmää, jossa kuva muodostetaan vierekkäin olevista suurista ja pienistä mustepisteistä, kutsutaan **rasteroinniksi**. Erivärisiä mustepisteitä tulostetaan tarpeeksi lähekkäin, jolloin kuva näyttää yhtenäiseltä. Tummissa kohdissa on enemmän tai suurempia pisteitä, vaaleissa taas pisteet ovat pieniä tai niitä on vähemmän. (Keränen ym. 2003:22.) Mustesuihkutulostin tulostaa vierä vierä pieninä

erivärisiä pisteitä, jolloin useasta erivärisestä pisteestä saadaan tasaiselta näyttävä väripinta.

Painoon tarkoitettujen kuvien yhteydessä puhutaan **linjatiheydestä** lpi (lines per inch). Linjatiheys tarkoittaa rasterilinjojen, eli rasteripisteistä koostuvien viivojen määrän tuumaa kohti. Mitä enemmän rasterilinjoja on tuumalla, sitä pienempiä rasteripisteet ovat ja sitä tarkemmalta kuva näyttää. (Flyktman 2003:22.) Kuvan resoluutio (ppi) ja linjatiheys (lpi) vaikuttavat yhdessä siihen, kuinka rakeiselta tai tarkalta kuva näyttää. Taulukossa 1 esitetään, millainen resoluutio on valittava eri linjatiheyksille, mutta varminta on etukäteen tarkistaa käytettävä linjatiheys kirjapainosta. (Keränen ym. 2003:23 – 24.)

Taulukko 1 Resoluutio eri linjatiheyksille (Keränen ym. 2003:24)

| Linjatiheys | Kuvan resoluutio | Käyttö |
|---------------|------------------|--|
| 85 lpi | 130 – 170 ppi | Sanomalehdet ja laser-tulostimet, joiden resoluutio on 600 dpi |
| 133 – 150 lpi | 200 – 300 ppi | Esitteet, aikakauslehdet ja laser-tulostimet, joiden resoluutio on 1200 dpi, mustesuihkutulostimet |
| 180 – 200 lpi | 270 – 400 ppi | Taidepainotyöt, mustesuihku- ja valokuvatulostus |

5.2 Värisyvyys ja väritilat

Ihmisen silmää harhautetaan näkemään digitaalinen valokuva kokonaisuutena, mutta tietokone näkee kuvan numeroina. Kuten McClelland ja Eiamann (2000:66) huomauttavat, tietokoneen ”aivot” ovat vain sarja kytkimiä. Kytkin joko on päällä, tai ei ole päällä. Päällä olevan kytkimen arvo on 1, pois päältä olevan kytkimen arvo on 0. Kuvassa 1 tarkoittaa valkoista ja 0 mustaa. (McClelland & Eiamann 2000:66.)

Bitti

Tietokoneessa pienin tiedon yksikkö on **bitti** (bit), jolla voi olla kaksi tilaa, nolla tai yksi. Jos kuvassa on neljä bittiä pikseliä kohden (2^4 , jossa 2 tarkoittaa bitin kahta mahdollista tilaa ja 4 bittimäärää), kuva voi koostua enintään kuudestatoista erilaisesta väristä tai harmaan eri sävystä. Kahdeksan bittiä taas muodostaa tavun, jolla voi olla 2^8 eli 256 erilaista arvoa. 24-bittinen (2^{24}) kuva antaa mahdollisuu-

den yli 16,7 miljoonaan eri väriin. (Viljanen ym. 2003:25.) Digitaalisen kuvan bittimäärä eli **värisyvyys** siis kertoo, kuinka monta bittiä tietoa yhteen kuvan pikseliin on tallennettu. Mitä isompi värisyvyys, sitä enemmän väritietoa pikseli sisältää.

Värisyvyys

Yksibittinen kuva on mustavalkoinen, se sisältää vain mustaa ja valkoista väriä. Tosin kuvankäsittelyssä valkoinen tai musta väri voidaan korvata kahdella muulla värillä, jolloin kuva on edelleen yksibittinen, muttei mustavalkoinen. Tällaista kuvaa kutsutaan duotone-kuvaksi. (Viljanen ym. 2003:109.) Yksibittistä kuvaa käytetään etupäässä viivapiirustuksiin ja sen etuna on se, että se on tiedostokooltaan pieni.

Digitaalisessa valokuvauksessa mustavalkoinen kuva tarkoittaa kuvaa, jossa on siis vain mustaa ja valkoista, kun taas perinteiselle filmille kuvattaessa mustavalkoisuus tarkoittaa kuvaa, jossa on myös harmaan eri sävyjä. Digitaalisessa maailmassa tällaisesta kuvasta puhutaan harmaasävykuvana, eli **kahdeksan-bittisenä kuvana**. Kahdeksanbittisessä kuvassa voi olla mustan ja valkoisen värin lisäksi 254 erilaista väriä tai harmaan eri sävyä. (McClelland & Eiamann 2000:66.) Tätä värisyvyyttä (tai pienempää) käytetään tilanteissa, jossa kuvan tiedostokoko on pidettävä pienenä tai kuvassa ei tarvita monia värisävyjä.

Valokuvissa käytetään useimmiten 24-bittistä värisyvyyttä, koska 16,7 miljoonasta mahdollisesta väri vaihtoehdosta saadaan muodostettua luonnollisen näköinen väri valokuva. **24-bittisessä** valokuvassa jokainen pikseli koostuu 8 bitistä punaista (Red), 8 bitistä vihreää (Green) ja 8 bitistä sinistä (Blue). Kuvassa on kolme **värikanavaa**, Red, Green ja Blue. Yhdistelmää, jossa kuvan värit muodostetaan kolmesta valon pääväristä, kutsutaan RGB-väritilaksi. (McClelland & Eiamann 2000:70.)

Jos RGB-kuvassa on neljä kanavaa, eli **32 bittiä**, yksi kanavista on ylimääräinen harmaasävykanava. Kuvankäsittelyssä tätä Alpha-kanavaa käytetään erilaisten valintojen ja maskien tallentamiseen. Tulostin ja paino käyttävät CMYK- värijärjestelmää, jolloin kuvaan lisätään neljäs värikanava. CMYK-kuvassa on oma kanava syaanille, magentalle, keltaiselle ja mustalle värille. (Viljanen ym. 2003:25.) Tämä 32-bittinen kuva sisältää teoriassa 4,3 miljardia koodattavaa väriä, mutta käytännössä värejä ei ole niin monta, koska monet CMYK-arvot tarkoittavat samaa väriä. (Fraser, Murphy & Bunting 2004:63.)

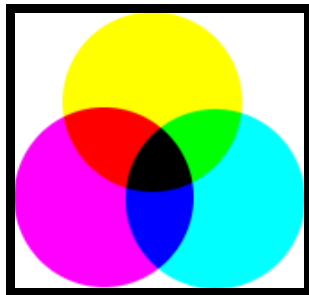
Väritilat

Tietokoneen näyttö käyttää **RGB-väritilaa**, jossa värit muodostuvat valon kolmen päävärin yhdistelmänä (Kuva 13). Tätä värinmuodostusta sanotaan **additiiviseksi eli lisääväksi menetelmäksi**. Esimerkiksi keltainen väri muodostetaan heijastamalla vihreää ja punaista valoa päällekkäin. Musta saadaan aikaan sammuttamalla kaikki värit, valkoinen syntyy, kun kaikkia kolmea (punainen, vihreä ja sininen) valoa on suurin mahdollinen määrä yhdessä. (Viljanen ym. 2003:6.)



Kuva 13 RGB

Painossa ja tulostamisessa käytetään **subtraktiivista eli vähentävää värinmuodostusta**. Aineen värinmuodostus eroaa valon värinmuodostuksesta, sillä värilliset pinnat imevät itseensä valoa ja heijastavat siitä osan pois. Tämä heijastettava väri aistitaan pinnan värinä. Kun kuva halutaan tulostaa, valolla aikaansaatavat RGB -värit on muutettava aineen pääväreiksi, eli syaaniksi, magentaksi ja keltaiseksi (Kuva 14). Puhutaan **CMYK-väreistä** (Cyan, Magenta, Yellow, Key). Näiden värien avulla saadaan muodostettua kaikki muut värit. Periaatteessa mustakin voidaan tulostaa näiden kolmen värin yhdistelmänä, mutta koska perusvärit eivät käytännössä ole aivan puhtaita, sarjaan on lisätty myös puhdas musta. (Viljanen ym. 2003:9.)



Kuva 14 CMYK

Kuvien siirtoon eri järjestelmien välillä käytetään **Lab-mallia**, koska nämä kuvat ovat laiteriippumattomia. Lab-mallissa kuvat esitetään 24-bittisenä, jossa L-kanava sisältää kirkkausarvon, a-kanava arvot vihreästä punaiseen ja b-kanava arvot sinisestä keltaiseen. Lab-kuvien sävyalueen sisään mahtuvat kaikki RGB- ja CMYK-kuvien sävyalueet. (Flyktman 2003:18.)

Värin kuvailemiseen käytetään kolmea määrettä. **Värisävy** (Hue) tarkoittaa värin nimeä. Sävyt muodostuvat eri aallonpituuksista ja näitä aallonpituuksia kuvataan eri värien nimillä. (Flyktman 2003:18.) **Kylläisyys** (Saturation) muodostuu värin voimakkuudesta. Jos väri on kylläinen, muut värin aallonpituudet eivät pääse vaikuttamaan väriin ja väri näyttää voimakkaammalta. (Fraser ym. 2004:35.) Sävy ja kylläisyys kuvaavat valon laatua, kun taas valoisuus kuvaa valon määrää. **Valoisuus** (Brightness) määrittää, miten valoisana väri näkyy (Flyktman 2003:18).

6 Digitaalisen kuvan muokkaaminen Gimp-ohjelmalla

Tässä luvussa perehdytään kuvan perussäätöihin. Perussäädöillä digitaalisesta valokuvasta saadaan julkaisukelpoinen, joka tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että kuvan rajaus, resoluutio, värit, tiedostomuodot ja koko ovat tarkoitukseen sopivat ja optimaaliset. Teoriapohjaa käsitellään suhteellisen laajasti ja yleisesti, ja Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla tapahtuvaa kuvankäsittelyä tarkastellaan syvällisemmin liitteessä 2. Liitteeseen 1 on koottu valokuvauksen ja kuvankäsittelyn termien selityksiä.

Hyvä kuva, kuten myös oikea valotus, on subjektiivinen käsite. Jos kysyy tuhannelta valokuvaajalta hyvän kuvan kriteereitä, saa melko varmasti tuhat hieman erilaista vastausta. Kuusi ”hyvän kuvan” määritelmää, jotka toistuvat sekä alan kirjallisuudessa että valokuvaajien kommentteissa ovat:

- kuvan tarkoitus on mietitty
- kuvan käyttökohde on mietitty
- kuva on teknisesti mietitty (valotus, aika, aukko)
- kuva on sommiteltu
- kuva herättää kiinnostusta
- kaikki säännöt voidaan rikkoa, kun säännöt osataan.

Hedgecoe (1994:36) sanoo osuvasti: Kuvassa pitää olla jotain sellaista, mikä saa katsomaan sitä tarkemmin.

Kaikki kohdat pitää periaatteessa suunnitella jo kuvaa otettaessa. Teknisesti tai visuaalisesti huonoa valokuvaa pystyy kuvankäsittelyllä parantamaan, mutta paras kaan kuvankäsittelyn ammattilainen ei pysty ihmeisiin. Kuvankäsittely vie myös aikaa, joten harkittu kuvaaminen nopeuttaa myös kuvan muokkaamista. Toisaalta kuvankäsittely tuo kokonaan uuden mahdollisuuden valokuvaamiseen. Kuvankäsittelyohjelmalla valokuva voidaan periaatteessa muokata kokonaan uudeksi kuvaksi, jossa on vain rippeet jäljellä alkuperäisestä kuvasta.

Miksi sitten ylipäättänsä muokata digitaalista kuvaa, jos kuva pitää jo kuvausvaiheessa ottaa mahdollisimman hyvälaatuisena sekä teknisesti että visuaalisesti? Vaikka kuva teknisesti olisi kuinka ”hyvä”, digitaalinen kuva on harvoin sellaisenaan julkaisukelpoinen. Useimmiten kuvan resoluutiota ja kokoa pitää muokata kuvankäsittelyohjelmassa. Kuvan tallentamiseen on käytettävissä erilaisia formaatteja ja pakkausalgoritmeja, joista kuvankäsittelyohjelmassa voidaan valita sopivimmat. Myös kuvan värejä, sommittelua ja kirkkasastetta pitää monesti vielä hioa ohjelmallisesti, vaikka niihin olisi kiinnittänyt huomiota jo kuvanottovaiheessa. Etenkin ammattilaiset säätävät valokuviaan erilaisilla suotimilla parhaimman mahdollisen lopputuloksen saamiseksi. Kuvan voi toki tulostaa suoraan kamerasta tai viedä muistikortilla valokuvausliikkeeseen käsittelemättä sitä mitenkään, mutta kuvankäsittelyllä hyvästä kuvasta saadaan kaikki sen ominaisuudet esille.

Hedgecoe (1994:35) sanoo, että kiehtovien ja vaikuttavien valokuvien ottaminen perustuu osaksi kuvaajan kykyyn nähdä aiheessa piilevät mahdollisuudet ja sitten tulkita niitä omalla tavallaan. Tätä samaa lausetta voi soveltaa myös kuvankäsittelyyn.

6.1 Sommittelu ja rajaaminen

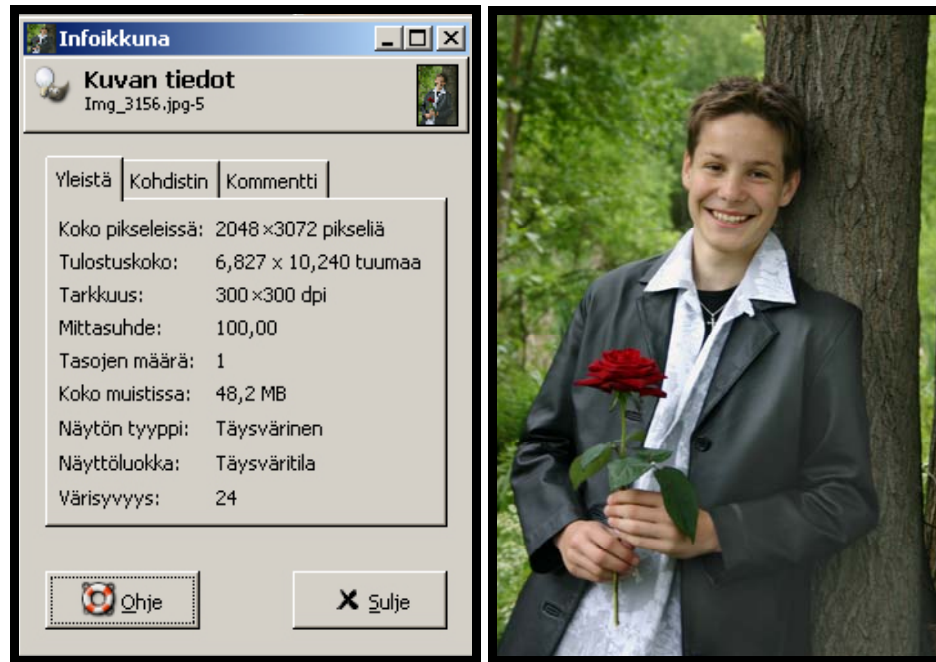
Kuvan sommittelulla kuvasta tehdään mielenkiintoinen. Kuvauskohteen ei välttämättä tarvitse olla uusi ja erikoinen, mutta hyvällä sommittelulla kohteesta voidaan tehdä sellainen. Onnistuneen sommittelun tunnistaa siitä, että kuva vaikuttaa rauhalliselta ja tasapainoiselta, ja että siinä on jokin kiintopiste, johon katse luontevasti osuu. Jos kuvasta puuttuu kiintopiste, kuva vaikuttaa helposti rauhattomalta tai sekavalta. (Schurmann 2005: 66.) Sommitteluun on olemassa muutamia perussääntöjä, jotka on hyvä tuntea:

- ota kuva tarpeeksi läheltä
- muista kolmasosasääntö
- vaihtelee kuvakulmaa, käännä kameraa, riko kuvan symmetria.

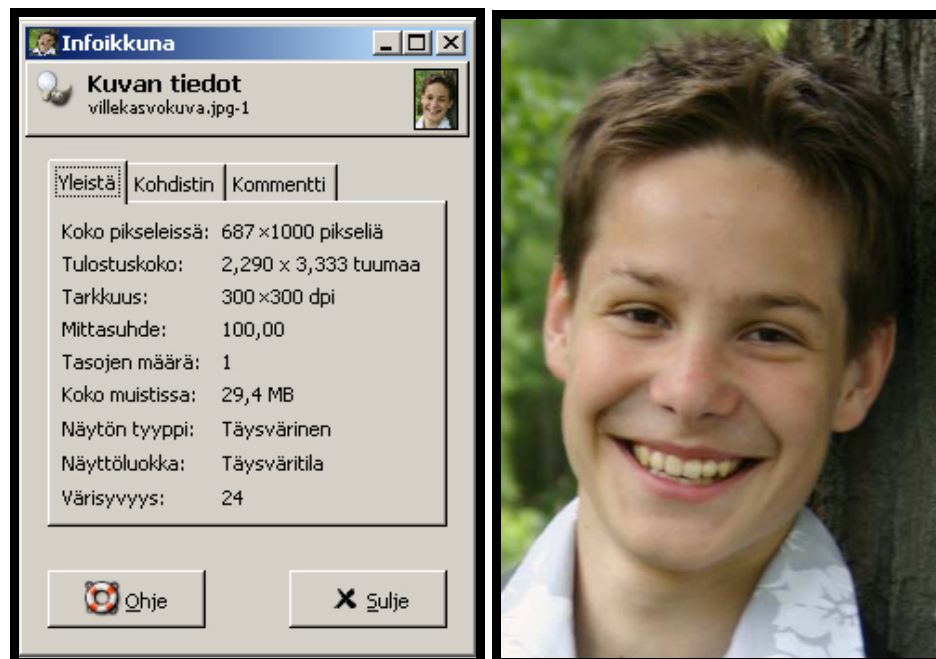
Kuvan sommittelu kannattaa miettiä jo kuvausvaiheessa, vaikka kuvankäsittelyohjelmalla kuvaa pystyy vielä muokkaamaan ja rajaamaan sommittelun parantamiseksi. Samoja kuvan sommittelun perussääntöjä voidaan toteuttaa myös kuvankäsittelyssä. Edellytyksenä on kuitenkin se, että digitaalinen kuva on otettu tarpeeksi kaukaa, jolloin sitä pystyy rajaamaan. Kuvassa on myös oltava mahdollisimman **paljon pikseleitä**, joten kuva on otettava mahdollisimman tarkkana. Kuvankäsittelyllä rajattuun kuvaan pitää jäädä tarpeeksi paljon pikseleitä, jotta se voitaisiin toistaa hyvälaatuisena halutussa käyttökohteessa.

Kuvaa **rajaamalla** siihen voidaan luoda tasapainoa ja sopusointua ohjaamalla katsojan huomio tiettyihin kuvan kohtiin. Rajaaminen voi muuttaa merkittävästi kuvan ilmettä tai viestiä. (Hedgecoe 1994:65.)

Gimp-kuvankäsittelyohjelmaa on käytetty pojan rippikuvan rajaamiseen. Infoikunasta nähdään, että alkuperäisessä kuvassa 15 kuvan koko pikseleissä on 2048×3072 , jolloin sen pystyy tulostamaan 300 dpi:n resoluutiolla $6,8 \times 10,2$ tuuman kokoisena. Kun kuvaa rajataan (Kuva 16), pikselit vähenevät (687×1000) ja tulostuskoko pienenee. Kuvan pystyy vielä kuitenkin tulostamaan $2,3 \times 3,3$ tuuman kokoisena, vaikka kuvaa rajataankin suhteellisen paljon. Käsittelimätöntä kuvaa 15 on tässä yhteydessä skaalattu pienemmäksi, mutta rajattu kuva 16 on sen kokoinen, miten se tulostuisi normaalisti näillä pikselimäärillä.



Kuva 15 Käsittelemätön kuva ja Gimp:n infoikkuna

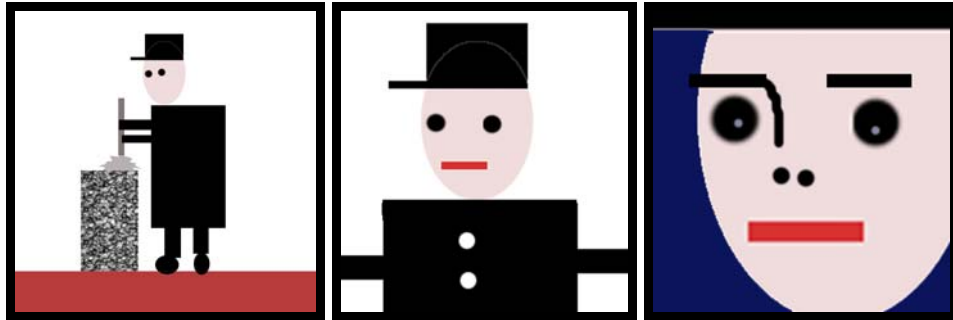


Kuva 16 Rajattu kuva ja infoikkuna

Gimp:n infoikkuna ilmoittaa kuvan fyysisen koon tuumina. Valintaikkunoissa, esimerkiksi skaalauksessa, voidaan muuttaa tuumat senttimetreiksi, mutta muutos on tehtävä joka kerta uudestaan.

Kuvan sanoma

Kun kuvauskohde on valittu, on mietittävä, **mitä kuvalla halutaan kertoa**. Jos esimerkiksi otetaan kuva nuohoojasta, on päätettävä, mitä kuvassa korostetaan. Ihminen voidaan kuvata ympäristössään tai työnsä ääressä, jolloin tekeminen korostuu persoonan kustannuksella. Jos kuva otetaan lähempää tai rajataan tiukemmin, nuohoojan persoona nousee enemmän esille, mutta kuva antaa myös viitteen ammatista työvaatteiden kautta. Voidaan myös päätyä kasvoitkielmaan, jolloin kuvasta ei välttämättä huomaa ammattia, ellei kasvoihin ole jätetty nokea vihjeeksi katsojille. Vaikka kohteena (Kuva 17) on kaikissa kuvissa sama ihminen, kuvista ja niiden merkityksistä tulee erilaisia erilaisilla rajauksilla.



Kuva 17 Rajauksen merkitys kuvan sisältöön

Kuvan pääkohde

Kun kuvataan useampaa kohdetta samanaikaisesti ja halutaan tuoda kaikki kohteet esille, on järkevää valita yksi kohde tai elementti muita tärkeämmäksi. Muuten kuvasta tulee helposti ”sekamelska”, jossa katse ei kiinnity mihinkään. Kuvassa 18 on haluttu kuvata ihminen rakennuksen edessä, mutta kuvasta ei pysty sanomaan, onko **pääkohde** ihminen vai rakennus. Kuvassa 19 on pääkohteeksi valittu ihminen, joka on tuotu kuvan etualalle ja rakennus on jätetty taustalle. Kummasakin kuvassa molemmat kohteet piirtyvät kuvaan, mutta jälkimmäinen kuva 19 on selkeämpi ja kiinnostavampi.



Kuva 18 Kuvan pääkohde ”hukassa”



Kuva 19 Pääkohde esillä

Monesti kuva-ala kannattaa täyttää pääkuvauskohteella, eli ottaa kuva mahdollisimman **läheltä kohdetta** (Viljanen ym. 2003:164). Toinen mahdollisuus on käyttää zoomia, jolloin kuvaaja voi pysytellä kauempana kuvauskohteesta.

Seuraavassa esimerkissä (Kuva 20) kuva on otettu hieman liian kaukaa. Taustalla näkyy ihmisiä, jotka vievät huomion pääkohteesta eli naisesta ja lapsesta. Rajamalla samaa kuvaa 21 saadaan pääkohde paremmin esille.



Kuva 20 Liian kaukaa otettu kuva



Kuva 21 Rajattu ja sommitelmaltaan tehokas kuva

GIMP:ssä rajausta helpottaa pikamaskaustila, jossa kuvasta pois rajattavat osat saadaan näkymään erivärisenä (Kuva 22). Pikamaskaustila on käytännöllinen etenkin silloin, kun kuvassa on valittu useampia osioita. Tytön ylioppilaskuva on rajattu ja valinnan reunoja on pehmennetty, joka näkyy vielä selvemmin rajatussa kuvassa 23.



Kuva 22 Gimp:n pikamaskaustila



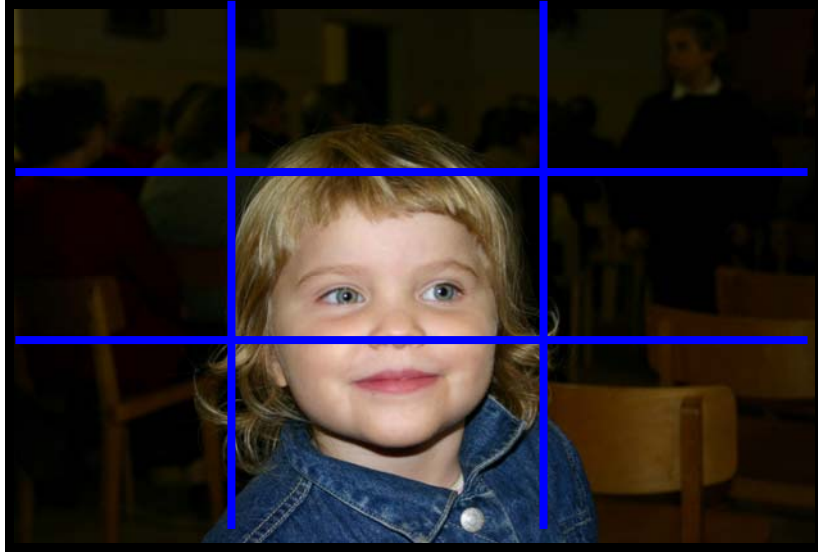
Kuva 23 Rajattu kuva

Valokuva koostuu useista eri elementeistä ja kuvaajan tehtävä on sommitella kuva niin, että nämä elementit ovat **tasapainossa** keskenään. Tämä ei tarkoita sitä, että valokuvan pitäisi olla täysin symmetrinen tai että pääkohde olisi kuva-alan keskellä. Tällaisesta somittelusta seuraa usein staattisia ja muodollisia kuvia (Hedgecoe 1994:62).

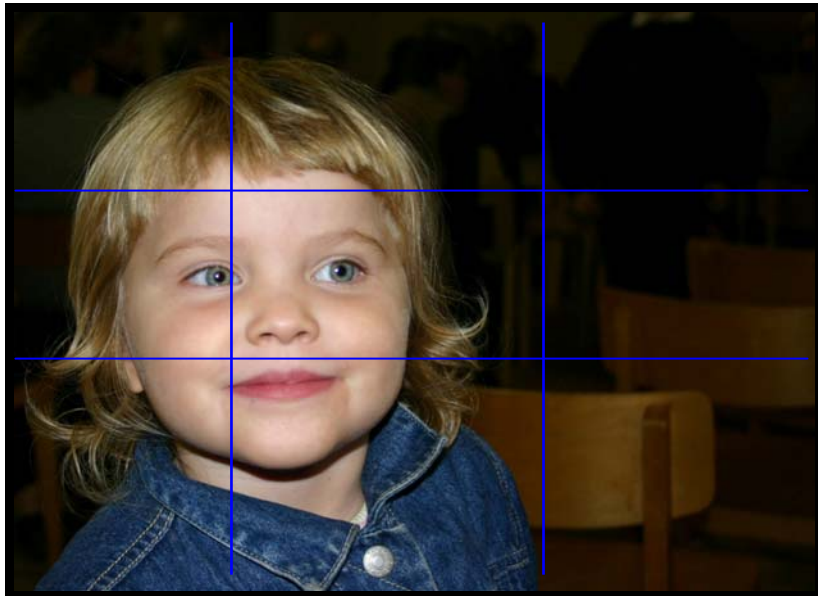
Kolmasosasääntö

Somittelussa voidaan esimerkiksi käyttää **kolmasosasääntöä**, jossa kuva jaetaan vaak- ja pystysuunnassa kolmeen yhtä suureen osaan (Kuva 24 ja 25). Pääkohde voidaan sijoittaa johonkin viivojen risteyskseen. Samaa kolmasosasääntöä voidaan käyttää myös maisemakuvauksessa. Horisontti voidaan sijoittaa kuvan keskelle, mutta kuvasta tulee tällöin helposti hieman tylsä. Mielenkiintoisemman kuvan saa, kun sijoittaa horisontin joko ylemmälle tai alemmalle vaakalinjalle. (Bavister 2002:30 - 31.)

Kuvassa 24 tyttö on täysin keskellä kuvaa. Rajaamalla kuvaa (Kuva 25) kuvankäsitteilyohjelmassa saadaan tyttö kolmasosasäännön mukaiseen paikkaan ja kuva on somittelultaan tehokkaamman näköinen. Mikään ei estä rajaamasta kuvaa vielä tiiviimmäksi, jolloin taustalla olevat tuolit jäävät pois kuvasta.



Kuva 24 Kohde keskellä kuvaa



Kuva 25 Kohde rajattu vasemmalle

Kohteen suuntaus

Kohteen suuntaus määrää myös sen sijainnin. Yleensä on parempi sijoittaa kohde niin, että se on ikään kuin tulossa kuvaan, ei menossa pois päin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi muotokuvassa henkilön vartalo tai katseen suunta on kohti kuvan keskustaa. (Schurmann 2005: 67.) Muotokuva 26 on rajattu niin, että tytön katse suuntautuu kuvasta pois päin. Kuva näyttää siltä, kuin vasemmalle puolelle jätetty tyhjä tila olisi jäänyt sinne vahingossa. Kuva on myös levottomampi kuin kuva 25, joka on rajattu niin, että katseen suuntaan jää tyhjää tilaa.



Kuva 26 Kohde ”poistumassa” kuvasta

Luova sommittelu

Kameraa ei kannata pitää aina vaakasuorassa, kun kuvataan. Sommitteluun saa **luovuutta** ja elävyyttä kuvaamalla pystykuvia tai kääntämällä kamera esimerkiksi vinoon. (McClelland & Eiamann 2000:234 - 237.) Pystykuva sopii yksittäisiin ihmisiin ja rakennuksiin, kun taas vaakakuvaa käytetään paljon ryhmissä ja maisemissa.

Vaikka kuvan sommittelu ei olisi loppuun asti mietittyä, kuvan uudelleen sommitteleminen on kuvankäsittelyohjelmalla helppoa. Pystykuvan voi muuttaa vaakakuvaksi tai päinvastoin, tai kuvan voi rajata neliömäiseksi tai panoraamakuvaksi. (Bavister 2002:74 - 75.) Esimerkissä auto (Kuva 27) on jo kuvausvaiheessa kuvattu hieman vinoon, mutta vinoa vaikutelmaa on vielä korostettu kuvankäsittelyllä pyöräyttämällä kuvaa ja rajaamalla se tiukemmin. Samalla kuvakokoa on muutettu enemmän panoraaman muotoon (Kuva 28).



Kuva 27 Alkuperäinen kuva



Kuva 28 Kuva rajattu ja pyöräytetty

Kuten aikaisemmin jo todettiin, kaikki sommittelun perussäännöt voidaan **hallitusti rikkoa**. Vesipuhveli (Kuva 29) on esimerkiksi rajattu keskelle kuvaa vastoin sommittelun kolmasosasääntöä, mutta kuva toimii. Katse uppoaa kuvaan samalla tavalla, kuin vesipuhveli on uponnut keskelle kasvustoa. Sulhanen (Kuva 30) kiihtii kohti kirkkoa ja on juoksemisillaan kohta kuvasta pois, mutta perussommittelun vastainen rajausta lisää kiireen tuntua ja tuo kuvaan huumoria.



Kuva 29 Kohde keskellä kuvaa



Kuva 30 Kohde matkalla pois kuvasta

6.2 Kuvan koko

Kuvan koolla voidaan tarkoittaa kahta asiaa. Kuvan **pikselikoko** kertoo kuinka monta pikseliä kuvassa on kokonaisuudessaan. Kuvan **tulostuskoko** eli fyysinen koko taas kertoo, kuinka suurena kuva tulostuu tietyllä resoluutiolla.

Tulostuskoko ja pikselit

Kuvan pikselikokoon ja sitä kautta kuvan tulostettavaan kokoon vaikuttaa se, kuinka paljon pikseleitä digitaalikamera pystyy tallentamaan. Mitä suurempi kameran megapikselimäärä on, sitä enemmän pikseleitä kamera pystyy tallentamaan. 2,1 megapikselin kamerassa on 1600×1200 pikseliä, jolla määrällä pystyy tuottamaan jo hyvälaatuisen 10×15 cm kuvan. (Viljanen ym. 2003:136.) Jos kuvista halutaan tulostaa suurempia, **kameran tarkkuuden** on oltava vastaavasti isompi. Taulukossa 2 esitetään kameralta vaadittava tarkkuus, kun haluttu tulostuskoko on tiedossa.

Taulukko 2 Kameran tarkkuuden vaikutus tulostettavan kuvan kokoon (Viljanen ym. 2003:110)

| Kameran tarkkuus ja tulosteen koko | | |
|---|------------------------------------|---|
| Pikselimäärä (megapikseliä) | Kameran tarkkuus (pikseliä) | Tulosteen koko maksimilaadulla 300 ppi |
| 0,3 | 640×480 | 5×4 cm |
| 1,3 | 1280×1024 | 11×9 cm |
| 2 | 1600×1200 | 13×10 cm |
| 3 | 2048×1536 | 17×13 cm |
| 4 | 2288×1712 | 19×14 cm |
| 5 | 2560×1920 | 22×16 cm |
| 6 | 3042×2016 | 25×17 cm |

Taulukko 2 on suuntaa antava – kuva voidaan tulostaa suurempana laskemalla resoluutiota. Monesti suurikokoista kuvaa katsotaankin hieman kauempaa, joten pienet virheet kuvan laadussa eivät tule siinä niin selkeästi näkyviin. (Viljanen ym. 2003:203.) Valokuvalaatuiseen kuvan tulostamiseen saattaa riittää pienempikin resoluutio kuin 300 ppi. Flyktman (2003:135) kirjoittaa esimerkiksi, että jos digitaalisen valokuvan teettää liikkeessä paperivalokuvaksi, kuvan resoluutioksi riittää 254 ppi. Varminta on kuitenkin käyttää kuvissa resoluutiota 300 ppi, joka on yleisesti käytössä painotöissä.

Interpolointi

Kuvaan voidaan myös kuvankäsittelyohjelmassa **interpoloida**, eli keksiä siihen lisää pikseleitä, jolloin kuva saadaan tulostettu suurempana. Interpoloinnin avulla pikselikoko pysyy pienenä, joten yksittäiset pikselit eivät näy niin helposti. (Viljanen ym. 2003:203.) Interpoloinnissa kuvankäsittelyohjelma laskee uusille

pikseleille väriarvon sen perusteella, miltä lähellä sijaitsevat pikselit näyttävät. Kuvaan ei siis lisätä informaatiota vaan ohjelmallisesti keksittyjä pikseleitä. (Flyktman 2003:26.)

Kuvan tekninen laatu määrää, kuinka paljon sitä voidaan interpoloida ilman, että sen laatu heikkenisi näkyvästi (Viljanen ym. 2003:203). Pitkät valotusajat saattavat aiheuttaa kuvaan kuvakohinaa, eli satunnaisia valopilkkuja (McClelland & Eiamann 2000:48). Lievä epätarkkuus, optiikan laadusta aiheutuva pehmeys ja mahdolliset kuvatiedoston pakkauksesta aiheutuvat häiriöt saattavat heikentää myös kuvan laatua. Interpoloitaessa kuvaa suuremmaksi, nämä häiriöt suurenevät ja tulevat paremmin esille. (Viljanen ym. 2003:203.)

Interpolointi-tekniikkaa käytetään myös kuvan pienentämisen yhteydessä, jolloin käytetään myös termiä **downsampling** (McClelland & Eiamann 2000:73). Tällä tavalla saadaan kuvan pikselikoko ja samalla tiedostokokoa pienennettyä. Interpolointi pienentää kuvan pikselikoko laskemalla pienemmälle pikselijoukolle uudet sävyt. Näin kuva pienenee ilman voimakkaiden sävyrajojen syntymistä. (Flyktman 2003:27) Toinen tekniikka kuvan pikselimäärän pienentämiseen on edellisessä luvussa 6.1 käsitelty kuvan rajaaminen.

Gimp:n asetuksissa voidaan valita käytetäänkö kuvan skaalaukseen lineaarista vai hitaampaa, mutta laskennallisesti parempaa kuutiollista interpolointitekniikkaa. Kuvan pikselikoko voidaan muuttaa myös ilman interpolointia, jolloin yksittäistä pikseliä suurennetaan tai pienennetään. Suurennettaessa kuvaa tällä tekniikalla kuvan pikselit saattavat tulla häiritsevästi esiin.

Kun halutaan katsoa, mihin tulostuskokoon kuvan todelliset pikselit riittävät, kuvaa ei skaalata, vaan resoluution muutos tehdään Gimp:n Kuvan tulostuskoko -asetuksen kautta. Tällöin kuvaan ei interpoloida pikseleitä, vaan resoluution muuttaminen vaikuttaa tulostuskokoon joko suurentavasti tai pienentävästi. Kuvan todellisen tulostuskokoon ja sen skaalauksen erottelu eri komentojen alle on järkevää, koska nämä kaksi toimintoa menevät helposti sekaisin.

WWW-sivuille laitettavan kuvan pikselikoko

Kuvan pikselikoko pitää monesti pienentää, kun kuva laitetaan **WWW-sivuille**. Suuri kuva ei välttämättä näy kokonaan näytöllä ja kuvan pikselien latautuminen vie aikaa. Kuvan on oltava niin pieni kuin mahdollista, mutta kuitenkin niin suuri, että kuvan viesti välittyy. (Flyktman 2003:178).

Näytöllä esitettävän kuvan koko lasketaan **vaaka- ja pystysuunnassa** olevien **pikselimäärien mukaan**. Selain esittää kuvan aina 1:1 koossa, joten merkitystä on ainoastaan kuvan pikselimäärällä. (Flyktman 2003:179.) Kuvan kokoa ei määritellä millimetrien mukaan, koska näytöt ovat erikokoisia ja niiden kuvatarkkuudet saattavat olla erilaisia, jolloin kuvat eivät välttämättä näy alun perin tarkoitussa senttikoossa. (Viljanen ym. 2003:324.)

Yleensä WWW-sivujen tarkkuus on joko 800×600 tai 1024×768 . Jos kuvan leveys on 200 pikseliä, se käyttää joko neljäsosan ($^{800} / 200$) tai viidesosan ($^{1024} / 200$) kuvapinta-alan leveydestä. Kuvan pikselikoko on siis arvioitava suhteessa näyttöön. (Flyktman 2003:178.) Kuva näyttää siis suuremmalta pienemmällä näyttötarkkuudella (800×600).

Yhden kuvan maksimikokona voidaan pitää 600×400 pikseliä, koska osa pikseleistä käytetään selainikkunaan ja sivuston vakioelementteihin (Viljanen ym. 2003:324).

6.3 Kontrasti ja valoisuus

Kontrasti tarkoittaa kuvassa olevan vaaleimman ja tummimman kohdan välistä eroa (Bavister 2002:156). Kontrastiltaan jyrkässä valokuvassa on sekä kirkkaita valkoisia että syviä mustia sävyjä. Jos kuva on kontrastiltaan loiva, kuvassa ei ole näitä voimakkaita mustan tai valkoisen sävyjä. (Hedgecoe 1994:45).

Kontrasti jää usein loivaksi, kun kuvataan hämärässä valaistuksessa. Koska voimakkaita valo- tai varjokohtia ei ole, kuvassa olevat muodot eivät korostu ja kuva näyttää helposti tasaisen harmaalta pinnalta. Voimakkaassa valossa kuvaan muodostuu kirkkaita valokohtia ja synkkiä varjoja. (Hedgecoe 1994:246.) Kirkkaalla auringonpaisteella kuvaaminen tekee kuvaan helposti jyrkän kontrastin.

Kontrastia vähentämällä kuvasta tulee ”herkempi”, mutta mustan puuttuessa kuva saattaa olla vaisu. Jos mustaa väriä voimistetaan, kuvan kontrasti kasvaa ja tuloksena on dramaattisempi vaikutelma. Useat kuvat ovat parhaimmillaan näiden kahden ääripään välillä, jolloin varjopaikkojenkin yksityiskohdat vielä näkyvät. (Bavister 2002:87.) Loivaa tai jyrkkää kontrastia voidaan kuitenkin käyttää kuvassa valokuvauksellisena tehokeinona.

Kuva veneestä (Kuva 31) on otettu sumuisena päivänä, jolloin sen kontrasti on jäänyt loivaksi. Kuvaa on käsitelty Gimp:ssä kasvattamalla sen kontrastia vaiheittain. Kuvassa 32 näkyy jo puhdasta valkoista ja syvää mustaa. Kahden viimeisen kuvan (33 ja 34) kontrasti on tarkoituksella säädetty liian isoksi, jolloin yksityiskohdat katoavat kuvan mustista ja valkoisista kohdista.



Kuva 31 Loiva kontrasti



Kuva 32 Voimakas kontrasti



Kuva 33 Liian voimakas kontrasti

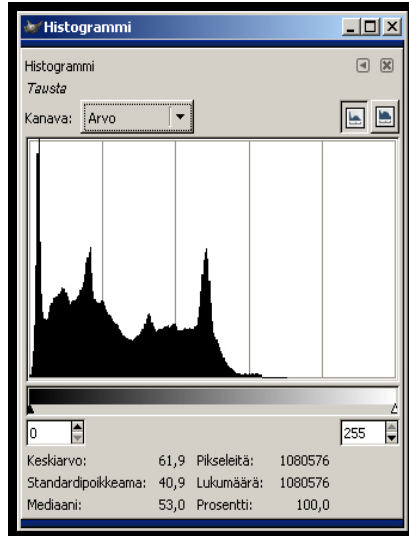


Kuva 34 Liian voimakas kontrasti

Kuvan valoisuus (kirkkaus) liittyy oikeaan valotukseen. Kuva on ”oikein” valotettu, kun huippuvalot, eli kohteen tai kuvan kirkkaimmat kohdat, erottuvat selvästi ja kirkkaasti, mutta niissä on vielä muitakin sävyjä kuin puhdasta valkoista. Tämän lisäksi varjoissa on vielä näkyvissä yksityiskohtia. (Hedgecoe 1994:246).

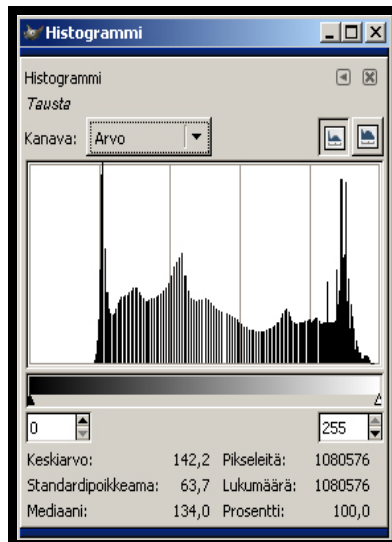
Digitaalikameroiden sävy- ja väritasapaino on suunniteltu niin, että kuva kantaa mieluummin ali- kuin ylivalottaa. Ylivalotettua kuvaa ei kuvankäsittelyohjelmassa pystytä korjaamaan niin hyvin kuin alivalotettua kuvaa. Digitaalinen kuva palaa helposti puhki vaaleista kohdista, jolloin kohdasta tulee täysin valkoinen, eikä siihen saada muodostettua mitään sävyjä. Kuva kannatta hieman alivalottaa ja sitten vaalentaa kuvankäsittelyohjelmassa. (Suhonen 2004: 13.)

Histogrammista näkee kuvan pikselien värijakauman, vasemmalla ovat tummat värit ja oikealla vaaleat. Kuva 36 on alivalotettu ja se on melkein musta. Gimp:n histogrammi-ikkunasta (Kuva 35) näkee, että kuvan sävyjakauma on keskittynyt vasemmalle, eli kuvassa on enemmän tummia sävyjä kuin vaaleita. Täysin musta väri on 0 ja puhdas valkoinen on 255 (McClelland & Eiamann 2000:292).



Kuva 35 Gimp:n histogrammi Kuva 36 Alivalotettu kuva

Kuvaa käsitellään Gimp:n kirkkaus- ja kontrastinsäätötyökalulla. Kuvaan lisätään sekä kirkkautta että kontrastia, koska pelkkä kirkkauden lisääminen tekisi kuvan kontrastista liian loivan. Histogrammista (Kuva 37) näkee, kuinka kirkkauden säädön jälkeen kuvan sävyjakauma on jakautunut tasaisemmin. Kuvasta puuttuvat kuitenkin mustat ja valkoiset pikselit, eli sen kontrasti ei ole kunnossa, vaikka kuva onkin jo parempi (Kuva 38).



Kuva 37 histogrammi Kuva 38 Vaalennettu kuva

Kuvan kontrastia ja kirkkautta voidaan säätää silmämääräisesti liukusäätimellä. Tehokkaampi tapa on käyttää Gimp:n väritaso-säätöjä, jolla kuvan sävyt saadaan tarkemmin kohdalleen. Kuvasta etsitään kaikista tummin ja vaalein pikseli ja niiden avulla säädetään kuvan kirkkaus. Tarkemmin toiminto selitetään liitteessä 2.

Pienempien osioiden valotusta pystytään muuttamaan, kun valitaan rajaustyökälulla tietty osio ja käsitellään vain sen valotusta. Useimmissa kuvankäsittelyohjelmissä on myös erikseen työkalut kuvan vaalentamiseen (dodging) tai varjostamiseen (burning). Nämä työkalut ovat sopivia pienten osien korjaamiseen. Kokonaisen kuvan valotuksen säätö onnistuu tehokkaammin muilla työkaluilla.

Ala- ja yläsävykuva

Etupäässä tummista ja mustista sävyistä koostuvaa kuvaa sanotaan alasävykuvaksi. Kuvassa voi olla vaaleitakin sävyjä, mutta yleisvaikutelmaltaan kuva on tumma. Melkein pelkästään vaaleista ja kirkkaista sävyistä koostuvaa kuvaa kutsutaan taas yläsävykuvaksi. (Hedgecoe 1994:44.) Yläsävykuvan tekniikkaa käytetään useasti lasten kuvaamiseen, jolloin saadaan pehmeä vaikutelma (Kuva 39). Kun kuvaan halutaan dramatiikkaa, kuvan kontrastia voidaan lisätä ja käyttää tummia värisävyjä (Kuva 41). Kuva voidaan jo kuvausvaiheessa ottaa joko ylä- tai alasävykuvana, jolloin kuvan valotuksella voidaan määrätä sävyasteikko. Naisen kuva on jo kuvausvaiheessa otettu alasävykuvana, mutta tummuutta on vielä korostettu kuvankäsittelyllä varjostamalla sulkia. Lapsen kuva on otettu kameran automaattivalotuksella (Kuva 40) ja sitä on käsitelty Gimp:ssä vaalentamalla kuvaa ja käyttämällä pyyhekumia, jonka peittävyys on asetettu vain 20 prosenttia. Pieni peittävyys tarkoittaa sitä, että pyyhekumi ei pyyhi kuvasta kaikkea pois, vaan jättää kuvan läpikuultavaksi.



Kuva 39 Yläsävykuva



Kuva 40 Alkuperäinen valotus



Kuva 41 Alasävykuva

6.4 Värit

Kuvan värisävyt nähdään ensimmäisen kerran kunnolla, kun kuva tulostetaan. Joskus kuvan värit näyttävät sellaisilta, kun on tarkoitettu, toisinaan taas eivät. Kuvan värien toistumiseen vaikuttavat useat eri muuttujat:

- digitaalikameran ominaisuudet
- näytön ominaisuudet
- tulostimen ominaisuudet
- näytön kirkkaus ja kontrasti, valittu värilämpötila, valkoinen piste, gamma-arvo
- näytön ja tulostimen väriprofiili
- käytettävä paperin ja musteen laatu.

Näytöllä esitettävä väri muodostetaan elektronivirroista, jotka törmäävät fosforiyhdisteisiin. Nämä ovat kemiallisia yhdisteitä, jotka säteilevät valoa, kun elektronit osuvat niihin. Näytön tuottama väri riippuu näiden fosforiyhdisteiden tyypistä, iästä, piirikytkennöistä ja muista monitorin ominaispiirteistä. Lisäksi kirkkaus ja kontrasti voidaan näytöissä säätää yksilöllisesti, joten eri värit vaihtelevat suuresti eri näytöissä. (Fraser ym. 2004:54.)

Myös tulostimen ominaisuudet ovat laitekohtaisia. Sama RGB- ja CMYK-arvojen joukko tuottaa erilaisia värejä eri laitteissa (Fraser ym. 2004:67). Näiden lisäksi tulostimen tuottama väri riippuu musteiden, pigmenttien tai värijauheiden väristä, paperin väristä sekä värin ja paperin vuorovaikutuksesta. Eri tulostimet ja paino-

talot saattavat käyttää erilaisia rasterityyppejä, jolloin eri rasterointialgoritmit tuottavat erilaisia sävyjä. (Fraser ym. 2004:56 - 57.)

Valittu värijärjestelmä vaikuttaa myös kuvien väreihin. Kun kuva muutetaan esimerkiksi RGB-tilasta CMYK-tilaan, värit muuntuvat hieman. (Flyktman 2003:101). Painomusteen rajoitusten takia tulostin ei pysty toistamaan kaikkia värejä, mitä näytöllä voidaan esittää (Keränen ym. 2003:27).

Jos halutaan värien toistuvan oikein, kaikki nämä muuttujat on otettava huomioon. Tässä työssä ei kuitenkaan puututa tämän tarkemmin näihin seikkoihin, vaan oletetaan, että näyttö ja tulostin on optimoitu niin, että kuvan sävyt ovat kohdallaan näytöllä, ja että kuva tulostuu saman sävyisenä, kuin se on näytöllä. Oletusarvona on myös, että musteet ja paperi ovat tulostimeen sopivat, etteivät kuvan sävyt muutu näiden muuttujien vaikutuksesta.

Valkotasapaino

Valkotasapaino vaikuttaa värien toistumiseen kuvassa. Jokaisella valolla on oma aallonpituutensa, joka vaikuttaa kuvan sävyihin. Filmikamerassa erilaisissa valaistusolosuhteissa joutuu käyttämään joko suotimia tai vaihtamaan filmityyppiä, mutta digitaalikamera korjaa kuvan valkotasapainon joko automaattisesti tai halutun valkotasapainon voi säätää itse. Vaikka kuvan värisävyt eivät olisikaan kohdallaan, kuvankäsittelyllä niitä voi muokata oikeaan suuntaan.

Seuraavassa kuvassa 44 on kaksi erilaista valonlähdettä, jolloin kameran valkotasapainon automaattinen säätö ei ole tiennyt kumpaa korjata. Liikkeessä oleva nukke ja tausta näkyvät keltaisina, koska liikkeessä on valonlähteenä voimakas hehkulamppu. Kadulla olevat valot taas heijastavat voimakasta sinistä valoa näyteikkunaan, jolloin ikkunan paperilaput näyttävät sinisiltä. Valokuva toistaa valot ja värit täsmälleen sellaisena, kuin ne oikeasti ovat. Ihmisaivot taas pystyvät sopeutumaan vallitsevaan valoon niin, että värit näyttävät toistuvan luonnollisina. Alemmassa kuvassa 45 väritasapainoa on korjattu Gimp:ssä luonnollisempaan suuntaan: etualan paperit on valittu valintatyökalulla ja niistä on poistettu liikaa sinisyyttä. Myös taustan keltaisuutta on vähennetty. Tarkemmin valkotasapainon säädöt esitetään liitteessä 2.



Kuva 44 Erivärisiä valoja



Kuva 45 Korjattu valkotasapaino

Värien korostaminen

Joskus kuvan värit saattavat olla liian latteat ja mitäänsanomattomat. Jos värisävyjen **voimistaminen** tekee kuvasta vaikuttavamman, se kannattaa tehdä. Joskus värejä voidaan tietoisesti voimistaa ”liikaa”, niin että kuva näyttää epärealistiselta. (Bavister 2002:152). Se, mitä kuvalla halutaan sanoa, ja mihin tarkoitukseen kuva on tarkoitettu, vaikuttaa siihen, kuinka voimakkaina värit kannattaa kuvata. Metsämäki (2000:141) toteaaakin, että todenmukaisuuden vaikutelmaan voi yhdistyä sanomaa välittävä taiteellinen ilmaus, joka esittää todellisuuden tietyssä valossa.

Sama lause pätee myös värien pehmentämisessä. Kuva voi olla sanomaltaan sellainen, että siihen sopivat parhaiten hillityt värit tai mustavalkoisuus.

Palmut (Kuva 46) on kuvattu voimakkaassa auringonpaisteessa, jolloin muuri, meri ja taivas menettävät hieman tehoa värisävyistään. Gimp:ssä on valittu meri ja taivas ja korostettu niiden sinisyyttä (Kuva 47). Muuria on tummennettu ja sen kontrastia on kasvatettu voimakkaasti, jolloin sen pintarakenne tulee paremmin esille. Kuvan värisävyt eivät vaikuta enää niin luonnollisilta kuin alkuperäisessä kuvassa, mutta kuva olisi tehokas valinta matkailumainokseen.



Kuva 46 Voimakas auringonvalo



Kuva 47 Sinisyyttä lisätty

Indeksointi

Jos kuvan haluaa laittaa Internetiin GIF-muodossa, kuvan värit pitää ensin vähentää 256:een. Tätä toimenpidettä kutsutaan indeksoinniksi. Kuvasta voidaan poimia tärkeimpiä värejä tai kuvan indeksointiin voidaan käyttää valmista väripalettia. Erilaisia paletteja on useita, mutta varmin valinta Internetiin on *Web*, koska nämä värit toistuvat samoina eri selaimissa. Tässä paletissa on kuitenkin vain 216 väriä, mikä ei aina ole tarpeeksi kuvan värien esittämiseen. (Viljanen ym. 2003:329).

Aina ei kannata käyttää kaikkia 256 väriä, jos tiedostokoko halutaan pitää pienenä. Kuvaa kannattaa testata eri värimäärillä ja valita pienin mahdollinen värimäärä, millä kuva näyttää vielä hyvältä.

Indeksointi voidaan jättää tallennusvaiheessa kuvankäsittelyohjelman tehtäväksi tai värit voidaan määrittellä ennen tallennusta. Gimp:ssä on mahdollisuus valita WWW-optimoidusta paletista, mustavalkoisesta paletista tai 37:stä valmiiksi tehdystä paletista. Lisäksi ohjelmassa on optimoitu paletti, joka määrittelee väripaletin kuvan värien mukaan ja sen värimäärän voi itse valita.

Värit painoon ja tulostukseen

Kun kuva **tulostetaan**, RGB-värit on muutettava CMYK-väreiksi, koska näyttö ja tulostin käyttävät eri värijärjestelmää. Tavallisesti tulostusohjain muuntaa värit automaattisesti, jotta tulosteen värit vastaisivat ruudulla näkyviä värejä. (McClelland & Eiamann 2000:335.) Tulostin käyttää yleensä vain neljää väriä ja niiden yhdistelmillä on muodostettava muut värit.

Jos värit tulostettuina näyttävät hyviltä, käyttäjän ei kannata tehdä mitään muutoksia. Jos värit eivät toistu oikein, näytön asetukset on syytä tarkistaa ja muokata niitä joko erillisellä näyttöön kiinnitettävällä kalibrointilaitteella tai ohjelmallisesti gammasäätötyökalulla. (McClelland & Eiamann 2000:160 -162.)

Jos näytön kalibrointi ei auta, tulostimen asetukset kannattaa tarkistaa. Yleensä tulostimissa on mahdollisuus valita eri värienhallintajärjestelmistä ja väriasetuksia on mahdollista säätää myös käsin. (McClelland & Eiamann 2000:336.)

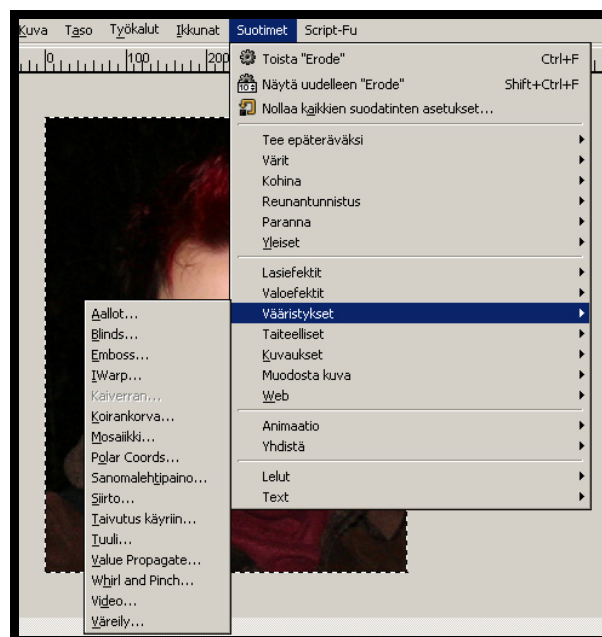
Painoon lähetettävät kuvat voidaan muuttaa CMYK-tilaan kuvankäsittelyohjelmassa tai jättää muutos painon tehtäväksi. Jos muunnos tekee itse, kuvaa kannattaa käsitellä ensin ja tehdä muunnos viimeisenä. Näyttö käyttää RGB-tilaa, joten kuvan käsitteleminen hidastuu CMYK-tilassa, koska kuvan pikselit on näytöllä muutettava CMYK-tilasta RGB-tilaan. CMYK-kuva on myös isompi, koska se koostuu neljästä kanavasta ja jokainen pikseli vie muistia 32 bittiä eli 4 tavua. (McClelland & Eiamann 2000:338.)

Gimp ei tue tällä hetkellä CMYK-tilaa, joten muutostyö on jätettävä painolle. Ohjelmaan on kuitenkin ladattavissa kehitysasteella oleva laajennos osoitteesta <http://www.blackfiveservices.co.uk/separate.shtml>.

6.5 Suotimet

Erilaisilla suotimilla kuvan ulkonäköä voidaan parantaa ja muuttaa. Kuvaa voidaan terävöittää tai pehmentää, siihen voidaan liittää erilaisia tehosteita tai koko kuva voidaan muuttaa esimerkiksi öljyvärimaalauksen näköiseksi. Suotimilla voidaan vaikuttaa koko kuvaan tai vain valittuihin osioihin. (Flyktman 2003:173.)

Gimp:ssä (Kuva 48) pystyy valitsemaan useista eri suotimista, joten mahdollisuudet kuvan käsittelyyn erilaisilla suotimilla ja niiden yhdistelmillä ovat lähes rajattomat.



Kuva 48 Gimp:n suotimet

Joillakin suotimilla on vain yksi toiminto, mutta useissa suotimissa on yksi tai useampi muuttuja. Erilaisilla säädöillä kuvasta saadaan aina erinäköinen. Tällaisissa suotimissa on esikatseluikkuna, jonka avulla muutoksen vaikutusta kuvaan voidaan katsella etukäteen. Tarkkoja lukuja eri muuttujien arvoista ei välttämättä pysty antamaan, erilaisia säätöjä ja arvoja kannattaa kokeilla niin kauan, että onnistunut ratkaisu löytyy (Bavister 2002:150).

Tässä yhteydessä tutustumme niihin suotimiin, joiden avulla kuvaa voidaan parantaa ilman, että kuva näyttää manipuloidulta. Osa suotimista liittyy läheisesti valokuvaukseen: suodinta käyttämällä saadaan lähes samanlainen lopputulos, mikä olisi saatu, jos kuva olisi otettu ”oikein”. Pitää kuitenkin muistaa, että teknisesti huonosta valokuvasta ei saa hyvää kuvaa edes kuvankäsittelyn suotimilla – pieniä parannuksia niillä kyllä pystyy tekemään.

Terävöinti

Jos kuva näyttää liian sumealta, **terävöinti**-suotimella saadaan tarkennettua kuvaa ja tuotua kohteen sävyjen reunat paremmin esille (Flyktman 2003:166). Jo kuvausvaiheessa pahasti tärähtänyttä kuvaa ei terävöittämisellä pystytä korjaamaan, mutta sillä voidaan kompensoida tulostuksessa tapahtuvaa kuvan pehmenemistä (Viljanen ym. 2003:215).

Terävöittämisessä kuvasta haetaan ääri viivoja ja niiden kohdalla kasvatetaan kontrastia, eli ääri viivan vaaleaa puolta vaalennetaan ja tummaa puolta tummennetaan. Säädöt on tehtävä varovasti, koska liika terävöinti saattaa tuoda kuvassa mahdollisesti olevan kohinan esille tai kuvasta saattaa tulla liian rakeinen. Terävöittämisessä muodostuu aina kohteen reunoja ympäröivä valokehä (halo), mutta liika terävöitys saa haloilmiön näkymään liian voimakkaasti. (Viljanen ym. 2003: 216 - 217).

Viljanen ym.(2003: 217) neuvoo mieluummin terävöittämään pienillä arvoilla monta kertaa peräkkäin, kuin isoilla arvoilla kerran. Peruseriaatteena hän pitää sitä, että näytöllä esitettäviä tai tulostettavaksi tarkoitettuja kuvia kannattaa terävöittää juuri sen verran kuin näytöllä näyttää hyvältä. Offset-painoon tarkoitettuja kuvia voi terävöittää hieman enemmän, koska painoprosessi pehmentää kuvaa. Lisäksi hän toteaa, että terävöitys on yksi kaikkein kovakouraisimmista operaatioista kuvalle, joten se kannattaa tehdä viimeisenä.

Sumentaminen

Terävöittämisen vastakohta on **sumennus**, jolla kuvaa tai valittua aluetta voidaan pehmentää. Tällä suotimella tasoitetaan viivojen ja varjostettujen alueiden terävien värialue reunojen vieressä olevia pikseleitä (Flyktman 2003:167). Tätä suodinta käytetään monesti henkilökuvauksessa, kun halutaan ihon ja kasvonpiirteiden toistuvan pehmeänä.

Henkilökuva (Kuva 49) on otettu kovassa salamalla valossa, joka on raaka valo kasvokuviiin. Muokatussa kuvassa ihoon on käytetty sumennusta (Kuva 50), jolloin ihosta tulee pehmeämmän näköinen. Lopputulos on henkilölle huomattavasti mairittelevampi. Vaikka kasvoja pehmentääkin, jokin kohta kasvoista kannattaa jättää tarkaksi. Jos koko kuva-alan sumentaa, syntyy helposti vaikutelma, että kuva on tarkennettu väärin. Yleensä ainakin silmät ja suu kannattaa jättää teräväksi.



Kuva 49 Salamalla otettu kuva

Kuva 50 Kuvaa sumennettu

Sumennusta käytetään myös kuvan pääkohteen korostamiseen. Jos kuvassa on liian iso syväterävyys, pääkohde saattaa hukkuu taustaa. (Flyktman 2003:167.) Moneksi pieni syväterävyys voidaan valita jo kuvausvaiheessa suurentamalla aukkoa, mutta kaikissa kameroissa ei ole aukon käsivalintamahdollisuutta ja sumennus tehdään kuvankäsittelyllä. Pääkohde voidaan rajata valinnan ulkopuolelle, jolloin se pysyy tarkkana ja sumennus tapahtuu vain taustaan.

6.6 Tiedostomuodot ja pakkaaminen

Kuva pystytään tallentamaan muokkaamisen jälkeen useaan eri muotoon – kuvan käyttötarkoitus ja esimerkiksi kuvan bittisyvyys ratkaisee sen, mikä on kuvalle paras tallennusmuoto.

Joitain kuvia kannattaa pakata, jotta tiedostokoko pysyisi pienenä. Osa puolestaan kannattaa tallentaa mahdollisimman tarkkoina käyttämällä häviötöntä pakkausta tai tallentamalla ne kokonaan ilman pakkausta. Internetiin laitettavat kuvat vaativat omat tiedostomuotonsa samoin kun painoon tarkoitetut. (Viljanen ym. 2003:49.) Erilaisilla tiedostomuodoilla on erilaiset käyttökohteet.

Tiedostokoko

Tiedostomuodon valinta vaikuttaa kuvan tiedostokokoon. Kuvan **tiedostokoko** määräytyy pikselien ja tavujen lukumäärän sekä pakkaamisen perusteella. Kun kuvan pikselikoko kerrotaan kuvan tavujen lukumäärällä pikseliä kohden, saadaan pakkaamattoman kuvan tiedostokoko. Harmaasävykuva, jonka koko pikseleissä on 1280×960 , kerrotaan yhdellä (Katso luku 5.2), jolloin saadaan kooksi 1 228 800 tavua eli 1,17 Mt. (McClelland & Eiamann 2000:73.) Kuvan tiedostokoko on suuri, mutta valitsemalla pakkaava tallennustapa kuvan kokoa saadaan pienennettyä.

Kun kuva laitetaan Internetiin, sen tiedostokoon on oltava mahdollisimman pieni. Tiedostokooltaan pienet kuvat latautuvat nopeammin, niitä on nopeampi siirtää ja ne vievät vähemmän tilaa. Internetiin laitettavissa kuvissa käytetään JPEG-, PNG- tai GIF-tiedostomuotoa (Viljanen ym. 2003:325)

Tiedostomuodot

JPEG-muotoisessa kuvassa on mahdollisuus esittää 24 bittiä / kuvapiste, joten sitä käytetään Internetissä sekä valokuvaan että liukuvasävyisiin kuviin. JPEG-muotoon tallentaminen pakkaa kuvaa, mutta kuvankäsittelyohjelmissä voidaan yleensä valita haluttu pakkausaste. Pienillä pakkaussuhteilla kuvan laadun huononemista ei välttämättä huomaa, koska JPEG pakkaa tietoa, joka erottuu vähiten (Viljanen ym. 2003: 51). Suurilla pakkaussuhteilla kuvan tiedostokoko pienenee enemmän, mutta toisaalta kuvasta häviää enemmän informaatiota. JPEG käyttää **häviöllistä pakkaamista**, joten kuvan yksityiskohdat häviävät lopullisesti. (Flyktman 2003: 8.)

Pakkaussuhteen vaikutus kuvaan näkyy seuraavassa esimerkissä. Molemmat kuvat on tallennettu JPEG-muodossa. Toiseen kuvaan (Kuva 51) on käytetty pienintä pakkausta eli kuva on tallennettu parhaalla laatuasetuksella, jolloin tiedostokooksi on jäänyt 298 kilotavua. Toinen kuva (Kuva 52) on tallennettu suurella pakkausasteella eli huonoimmalla mahdollisella laatuasetuksella. Tiedostokoko tällä kuvalla on 38 kilotavua. Silmämääräisesti arvioiden molemmat kuvat näyttävät samanlaisilta, mutta kun kuvia suurennetaan, erilaiset pakkausasetukset tulevat esille (Kuvat 53 ja 54).



Kuva 51 Pieni pakkausasetus



Kuva 52 Iso pakkausasetus



Kuva 53 Paras laatu



Kuva 54 Huono laatu

JPEG-pakkaus käsittelee kuvaa 8×8 pikseliä kerrallaan. JPEG laskee pikselijoukon keskimääräisen värisävyn ja vertaa jokaisen yksittäisen pikselin arvoa tähän keskimääräiseen värisävyn. Mitä pienempi pikselin poikkeama keskiarvosta on, sitä tiiviimpi pakkauksesta saadaan. (Viljanen ym. 2003:51.)

GIF-muotoisessa kuvassa voi olla korkeintaan 8-bittä, joten siinä voidaan käyttää maksimissaan 256 väriä tai harmaasävyä. Värit ovat kuitenkin täysin käyttäjän valittavissa (McClelland & Eiamann 2000:89). Rajoitetun värimäärän takia GIF-

tiedostomuoto sopii parhaiten grafiikkaan tai pieniin kuviin, joissa on joko tasaisia värejä, vähän värejä tai teräviä yksityiskohtia (Flyktman 2003:10).

GIF on parempi tiedostomuoto kuin JPEG, jos halutaan kuvan reunojen toistuvan terävinä esimerkiksi teksteissä. JPEG pehmentää reunoja ja väripintoja, koska se yrittää jäljitellä valokuvamaisia värejä ja tämä näkyy reunojen terävyyden katoamisena (Viljanen ym. 2003:51). GIF-muotoa käytetään myös silloin, kun halutaan, että jokin kuvan väripaletin väreistä on läpinäkyvä. Kun kuvan taustasta tehdään läpinäkyvä, voidaan WWW-sivuille luoda näennäisesti epämääräisen muotoinen kuva. (Viljanen ym. 2003:52.)

GIF käyttää **häviötöntä LZW-pakkausmenetelmää**, jolloin kuva säilyy muuttumattomana (Viljanen ym. 2003:329). Tiedostokoko on kuitenkin pieni, koska bittisyvyys on pienempi kuin JPEG-kuvassa. (Flyktman 2003:10.)

PNG-tiedostomuodolla on mahdollista esittää 24-bittisiä kuvia ja pakata ne häviöttömällä menetelmällä. PNG tukee myös läpinäkyvyyttä. (Viljanen ym. 2003:223.) Tiedostomuodosta on kaksi eri versiota, PNG8 sopii samoihin kohteisiin kuin GIF-kuva ja PNG24 vastaa JPEG-kuvaa (Viljanen ym. 2003:325). Vaikka tämä tiedostomuoto yhdistää JPEG- ja GIF-muotojen parhaat puolet, sen käyttö ei ole vielä niin yleistä kuin JPEG:n tai GIF:n.

TIFF-tallennusmuotoa käytetään yleisesti painoon tai tulostukseen tarkoitetuissa kuvissa. Kuvan pystyy tallentamaan ilman pakkausta, jolloin kuvan informaatio säilyy muuttumattomana. Jos TIFF-kuvan tiedostokoko halutaan pienemmäksi, sitä voidaan pakata LZW-pakkausmenetelmällä. Menetelmä perustuu siihen, että saman sävyiset pikselit korvataan matemaattisella informaatiolla. (Viljanen ym. 2003:53.)

PDF on Adoben kehittämä tiedostomuoto, jolla voidaan esittää tekstiä, bittikartta- ja vektorikuvia sisältäviä asiakirjoja lähes jokaisessa laiteympäristössä. PDF on hyödyllinen, kun siirretään isoja tiedostomääriä esimerkiksi painoon ja halutaan, että asiakirja säilyy muuttumattomana. Tiedostomuoto perustuu ammattitulosuoritusympäristössä käytettävään PostScript-sivunkuvauskieleen. (Flyktman 2003:13.) Gimp ei tue suoraan PostScript-kieltä, mutta Gimp:iin voidaan ladata sitä tukeva Ghostscript-ohjelma. (docs.gimp.org/en/go01.html)

Jokaisella kuvankäsittelyohjelmalla on yleensä oma tallennusmuotonsa, joissa kuvainformaatio ja esimerkiksi erilaiset tasot säilyvät muuttumattomana, vaikka kuvaa avattaisiin ja suljettaisiin välillä. Kuva kannattaa tallentaa ohjelman omassa tiedostomuodossa, jos kuvaa aikoo käsitellä uudestaan samassa kuvankäsittelyohjelmassa. Lopullinen kuva on kuitenkin tallennettava jossain muussa muodossa, koska yleensä kuvankäsittelyohjelman oma tiedostomuoto on ohjelmakohtainen. (Viljanen ym. 2003:54.)

Gimp:n oma tiedostomuoto on **XCF**. Kun kuva tallennetaan tässä muodossa, kuvassa säilyvät kaikki mahdolliset valinnat, polut, kanavat ja tasot. Toimintohistoria ei kuitenkaan säily kuvan tallennuksessa, joten ennen tallennusta tehtyjä muu-

toksia ei pysty enää perumaan. XCF-tiedostomuoto ei pakkaa kuvaa, joten pikselikooltaan pienikin kuva on tiedostokooltaan suuri. GIMP:ssä on kuitenkin mahdollisuus tallentaa kuva gzip- tai bzip2-muodossa, jolloin kuva pakataan pienempään tiedostokokoon. (The GIMP Documentation Team 2005.)

Kun kuvan tallentaa jossain muussa, kuin Gimp:n omassa tiedostomuodossa, ohjelma ilmoittaa, mitkä kuvan ominaisuudet joudutaan muuttamaan. Tallennus toiseen muotoon ei kuitenkaan vaikuta alkuperäiseen kuvaan, joka siis säilyy muuttumattomana. Kuvan pystyy tallentamaan Gimp:ssä muissakin muodoissa, mutta nämä neljä tiedostomuotoa (XCF, TIFF, JPEG, GIF ja PNG) riittävät hyvin sekä Internetiin, tulostamiseen että kuvan muokkaamiseen. (The GIMP Documentation Team 2005.)

Kameran käyttämät tiedostomuodot

Digitaalinen kamera käyttää yleensä JPEG- muotoa tallentaessaan kuvaa. Osa kameroista voi tallentaa kuvan myös TIFF- tai **RAW**-muotoisena. Kamera pakkaa JPEG- muotoista kuvaa, mutta pakkaussuhteen voi itse valita ennen kuvaamista. TIFF-muotoisessa kuvassa käytetään häviötöntä pakkausta. Molemmissa tallennustyypeissä kameras prosessori käsittelee kuvaa etukäteen ja optimoi esimerkiksi valkotasapainon ja terävyyden. RAW-muotoinen kuva on raakainformaatiota, eli kuvaa ei käsitellä kamerassa mitenkään etukäteen. Kaikki kuvan parantamiseksi tehtävät säädöt on tehtävä kuvankäsittelyohjelmassa. RAW-muoto vaihtelee eri kameravalmistajilla ja eri kameratyypeissä, joten kuvia pitää yleensä aluksi käsitellä kameras valmistajan ohjelmilla ennen kuin ne voi siirtää kuvankäsittelyohjelmaan. Tätä muotoa käytetään, koska kuvankäsittelyssä voidaan vaikuttaa esimerkiksi valkotasapainoon ja valotukseen enemmän kuin JPEG- tai TIFF-muotoon tallennetussa kuvassa. (Viljanen ym. 2003:138 - 139.)

7 Johtopäätökset

On tärkeää, että ohjekirja neuvoo mahdollisimman yksinkertaisesti ja perusteellisesti toimenpiteet, miten ohjelman käyttäjä pääsee alkuun. Kun osaa käyttää ohjelmaa auttavasti, innostus ei lopahda ja ohjelman avaa uudestaan.

Gimp-kuvankäsittelyohjelman ohjekirja pyrkii yksinkertaisuuteen ja helppokäyttöisyyteen. Sen avulla voi oppia helposti perusasiat kuvankäsittelystä. Perusasioita lähestytään hyödyllisyyden ja käytettävyyden näkökulmasta. Ohjekirjaa seuraamalla käyttäjä pystyy luomaan heti julkaisukelpoisia kuvia sekä Internetiin että tulostukseen. Myöhemmin osaamista voi laajentaa yksityiskohtiin.

Teoriaosuuden on lukenut kaksi testihenkilöä: toinen on perehtynyt jonkin verran digitaaliseen valokuvaukseen, toinen ei ole koskaan kuvannut digitaalisella kameralla tai käsitellyt kuvaa. Heidän kommenttiansa ja kysymystensä avulla teoriaosuutta on muokattu ymmärrettävämpään ja eksaktimpaan suuntaan. Suurimmaksi ongelmaksi nousi erilaisten kuvankäsittelyn termien sisäistäminen.

Monilla ei ole vielä järjestetty Gimp:n varsinaista koulutusta, mutta ohjekirjaa on käytetty yhdessä testikoulutuksessa. Kurssilaisina toimivat henkilöt, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta kuvankäsittelystä, ja he perehtyivät kuvankäsittelyyn ainoastaan Gimp:n ohjekirjan avulla. Palautteen perusteella ilmeni, että termit olivat hankalia ymmärtää, mutta ohjekirjan havainnolliset esimerkit auttoivat ymmärtämään kuvankäsittelyn prosessia. Säättöjen ja suotimien sopivien arvojen löytäminen koettiin myös hankalaksi, mutta tähän ohjekirja ei voi antaa valmiita ohjeita. Käytettävät arvot ovat tapauskohtaisia ja selviävät vain harjoittelun ja kokeilun kautta.

Ohjekirjan havainnollisuus ja yksinkertaisuus koettiin hyväksi, vaikka toisaalta ohjekirjaan haluttiin lisää syvyyttä. Todellisessa koulutustilanteessa on mahdollisuus kysymysten esittämiseen ja syventävä tieto tulee kouluttajalta, joten päädyin jättämään ohjekirjan tähän yksinkertaiseen muotoon.

Lähteet

- Bavister, Steve 2002. Digitaalikuvaus ja kuvankäsittely. Suomennos: Ilkka Rekiaro. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Burgess, Seth 2003. A Brief History of GIMP. [online] [viitattu 9.4.2005].
www.gimp.org/about/ancient_history.html
- Fraser, Bruce, Murphy, Chris & Bunting, Fred 2003. Värin hallinta. Suomennos: Marko Niemi. EDITA: Edita Publishing Oy, IT Press.
- Flyktman, Reima 2003. Digikuvaajan käsikirja. EDITA: Edita Publishing Oy, IT Press.
- GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. [online] [viitattu 9.4.2005].
www.gimp.org/about/COPYING
- Hedgecoe, John 1994. Valokuvaajan suuri tietokirja. Suomennos: Raija Viitanen. Karkkila: Kustannus-Mäkelä Oy.
- Keränen, Vesa, Lamberg, Niko & Penttinen, Jukka 2003. Julkaisu & kuvankäsittely. Toinen, uudistettu laitos. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- McClelland, Deke & Eiamann, Katrin 2000. Digitaalikuvaus. Suomennos: Timo Haanpää. EDITA: Oy Edita Ab, IT Press.
- Metsämäki, Markku 2000. Verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Paane-Tiainen, Tuulia 2000. Oppijaksi aikuisena. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Rauste-von Wright, Maijaliisa & von Wright, Johan 2000. Oppiminen ja koulutus. Seitsemäs painos. Juva: WS Bookwell Oy
- Schurmann, Henrik 2005. Täydellinen sommitelma. Digikuva 2, 66 - 68.
- Suhonen, Petteri 2004. Värin pois: digitaalinen mustavalkokuvaus. Pikseli 4, 12 - 15.
- The GIMP 2005. [online] [viitattu 9.4.2005]. www.gimp.org/about/
- The GIMP Documentation Team 2005. GNU Image Manipulation Program: User Manual. [online] [viitattu 9.4.2005]. docs.gimp.org/en/
- The GNU Operating System 2005. [online] [viitattu 9.4.2005]. www.gnu.org/home.fi.html
- Viljanen, Jarkko, Karhula, Matti & Miettinen Petri 2003. Digikuvan peruskirja. Täysin uudistettu laitos Petri Miettisen Kuvankäsittely ja digitaalikuvaus -kirjasta (Docendo 2001). Jyväskylä: Docendo Finland Oy, Sanoma WSOY-konserni

Liitteet

Liite 1: Sanasto

A/D- muunnin (analog-to-digital) Muuttaa kuvakennosta kerätyn analogisen informaation digitaaliseksi.

Additiivinen värinmuodostus Lisävä värimalli, jossa uusia värejä tuotetaan käyttämällä valon päävärejä eli punaista, vihreää ja sinistä. Valon määrää lisäämällä väreihin saadaan lisää kirkkautta. Voimakkuutta vähentämällä väri tummenee.

Aukko Objektiivin himmentimen muodostama pyöreä aukko, joka säätelee filmille pääsevän valon määrää. Kaikissa kameroissa (kaikkein yksinkertaisimpia lukuun ottamatta) aukon kokoa voidaan muuttaa himmentimen säätörenkaasta, johon on merkitty aukon suuruus aukkoarvoina eli f-lukuina.

Aukkoarvot Himmenninrenkaaseen merkityt numerot, jotka ilmaisevat käytettävissä olevat aukon koot. Kun himmenninrengasta kierretään seuraavaksi ylemmän lukemaan (esim. f4:stä f5.6:een), aukko pienenee ja puolittaa objektiivin läpi pääsevän valon määrän. Kun himmenninrengasta kierretään yksi askel alaspäin (esim. f11:stä f8:aan), aukko suurenee ja kaksinkertaistaa objektiivin kulkevan valon määrän. Aukkolukuja kutsutaan myös f-luvuiksi.

Bitti Tietokoneessa pienin tiedon yksikkö on bitti (bit), jolla voi olla kaksi tilaa, nolla tai yksi.

CMYK Värijärjestelmä, koostuu Syaanista, magentasta, keltaisesta ja mustasta väristä, joita yhdistämällä värikuva tulostetaan.

Digikameran polttoväli Polttoväli on muutamista millemilleihin, mutta se ilmoitetaan tavallisesti myös suhteutettuna perinteiseen 35 mm:n filmiä (eli tavallista kinofilmää) käyttävien kameroiden polttoväleihin. Näin vertailu on helpompaa.

Downsampling Kuvan pienentäminen niin, että siitä poistetaan pikseleitä kontrollidusti.

DPI (Dots Per Inch) Pisteiden määrää tuumaa kohden. Tätä käytetään tulostinten tarkkuuden ilmaisemiseen ja jossain ohjelmissa myös kuvien tarkkuuden ilmaiseamiseen.

Etsin Tähyslaite, jonka avulla kuva rajataan ja yleensä myös tarkennetaan. Monissa kameroissa valotusmittarin lukemat näkyvät etsinruudun reunoilla. Digitaalikameroissa käytetään etsimen lisäksi LCD-näyttöä. Jossain malleissa on etsimenä pelkästään LCD-näyttö.

F-luvut Katso aukkoarvot.

Filmi Ohut, valoherkällä emulsiolla päällystetty muovipohja, jolle muodostuu kuva kohteesta, kun filmi valotetaan kamerassa. Filmityyppjä on erilaisia.

Gamma Näytön kirkkauden määrittelevä muuttuja. Gamma-korjauksen avulla muunnetaan näytönohjaimen signaalia siten, että korjaus tasoittaa monitorin mahdollisesti aiheuttaman vääristymän. Gamma-arvosta puhutaan myös kuvankäsittelyssä tasojen säädön yhteydessä. Gamma-arvoa säätämällä voidaan kuvan keskisävyjä vaalentaa tai tummentaa.

GIF (Graphical Interchange Format) Internetissä kuvien näyttöön käytetty tiedostomuoto.

Gigatavu 1024 megatavua eli 1 048 576 tavua, Gb.

Halo Reunoja ympäröivä valokehä. Liittyy kuvan terävöintiin. Suotimessa on muuttujana säde, joka määrää sen etäisyyden ääriivivasta, jolle pikselien sävy-muutos (tummentaminen ja vaalentaminen) ulottuu. Mitä isompi säde, sitä suurempi haloilmiö.

Harmaakortti Valotusmittari näkee maailman ikään kuin se olisi harmaakortti, valokuvauksessa käytetty standardisävy, joka heijastaa 18 prosenttia siihen osuvasta valosta.

Himmennin Kameran objektiivissa oleva säätömekanismi, jolla säädetään filmille lankeavan valon määrää.

Histogrammi Kuvan valoisuusarvot esitetään pylväskaaviona, jossa vasemmalta oikealle esitetään pikselien määrät tummimmista vaaleimpiin.

Indeksointi Kuvaan valitaan tietty määrä värejä, maksimissaan 256 värin paletti.

Interpolointi Kuvanparannusmenetelmä, jolla kuvan resoluutiota kasvatetaan lisäämällä pikseleitä laskennallisesti (usein laatu hieman heikkenee).

JPEG (Joint Photographic Expert Group) Tiedostomuoto, käytetyin kuvatiedostojen pakkausalgoritmi.

Järjestelmäkamera Kamerarunko, johon voi vaihtaa optiikkaa, liittää ulkoisen salaman yms. Kamera ja sen optiikat ja oheislaitteet muodostavat järjestelmän, josta kuvaaja voi hankkia haluamansa osat.

Kahdeksanbittinen kuva Kahdeksanbittisessä kuvassa voi olla mustan ja valkoisen värin lisäksi 254 erilaista väriä tai harmaan eri sävyä eli yhteensä 256 erilaista väriä.

Keskussuljin Useimpien kiinteäobjektiivisten kameroiden suljinjärjestelmä, joka on rakennettu objektiivin sisään.

Kilotavu 1024 tavua, Kb.

Kompaktikamera Kamera, johon ei voi vaihtaa optiikkaa.

Kontrasti Kuvan vaaleimman ja tummimman kohdan ero.

Kuvakenno (Kuvasensori) Valoherkkä kenno, joka muuttaa kuvatun kohteen sähköiseen muotoon. Kennossa on valoherkkiä pikselikohtia, jotka valottuvat kohdekuvan mukaisilla valomäärillä. Kuvan oton jälkeen jokaisen pikselikohdan informaatio luetaan ja niiden sähkövarautumisen perusteella annetaan valoarvot välillä 0-255. Kuvakennoissa käytetään värien tunnistamiseen punaista, vihreää ja keltaista suodatinta.

Kuvakohina (noise) Pitkät valotusajat saattavat aiheuttaa kuvaan satunnaisia valopilkkuja.

LCD (Liquid Crystal Display) Nestekidenäyttö, jota käytetään digitaalikameroissa etsimenä ja valmiiden kuvien katseluun.

Linssi Lasista tai muovista valmistettu optinen instrumentti, joka taittaa valoa. Nykyaikainen valokuvausobjektiivi koostuu erimuotoisista lasilinsseistä, jotka on koottu linssiryhmiiksi. Näissä ryhmissä on kuperia linsejä, jotka kokoavat valonsäteet yhteen pisteeseen, ja koveria linsejä, jotka hajottavat valoa eri suuntiin. Linssien yhdistelmällä saadaan kaikki valon aallonpituudet yhtymään samaan pisteeseen, jota kutsutaan polttopisteeksi.

LPI (Lines Per Inch) tarkoittaa linjatiheyttä eli rasterilinjojen määrää tuumaa kohden. Tulostimen tarkkuuden (dpi) ja linjatiheyden (lpi) suhde määrittää painotuloksen karkeusasteen. Mustavalkoisissa kuvissa rasterin viivat painetaan tavallisesti 45 asteen kulmassa, ettei viivojen väli näkyisi liian selvästi. Neliväripainamisessa rasterikulma vaihtelee kunkin värin kohdalla moiré-kuvan välttämiseksi.

Megapikseli Miljoona pikseliä.

Megatavu 1024 kilotavua, Mb.

Moiré-ilmiö Läike- eli moiré-ilmiö syntyy kuvaan, jonka osavärien rasterilinjat on suunnattu väärin toisiaan kohden. Väärä kulmitus aiheuttaa läikekuvan, joka näkyy kuvissa läiskinä. Moiré-ilmiötä esiintyy usein rasterikuvissa skannatuissa kuvissa.

Muistikortti Kameralla otetut kuvat tallentuvat muistikortille.

Objektiiv Nykyisissä kameroissa on harvoin enää yksi ainoa linssi. Virheettömän kuvan muodostamiseksi käytetään useampaa perättäistä linssiä. Tätä linssistöä kutsutaan objektiiviksi.

Pakkaus Digitaalisen kuvatiedoston tiivistäminen pienempään kokoon, jolloin se vie vähemmän tilaa, on nopeampi ladata Internetistä tai lähettää sähköpostilla.

Pikseli Pikseli (piste, kuvapiste, Pixel) on kuvan pienin yksikkö, jossa on tietoa väristä ja sävyasteikosta.

Polttotaso Taso, jolle objektiivista tuleva valo muodostaa terävän kuva. Jotta kuvasta tulisi teräviä, polttotason täytyy olla täsmälleen samassa kohtaa kuin filmitaso tai kenno.

Polttoväli Objektiiveja luonnehditaan useimmiten millimetreinä (mm) ilmaistun polttovälin avulla. Polttovälillä mitataan objektiivin etäisyyttä filmistä tai kuvakennosta. Polttoväli on siis matka objektiivin optisen keskipisteen ja kuvakennon tai filmin välillä. 35 mm:n järjestelmäkameroilla 50 mm:n polttoväli antaa suurin piirtein vastaavan vaikutelman kuin ihmissilmä. Digitaalikameran normaalipolttoväli on lyhyempi kuin filmikamerassa.

PPI (Pixels Per Inch) tarkoittaa pikselien eli kuvapisteen määrää tuumaa kohden. Tätä käytetään kuvien tarkkuuden ilmaisemiseen näytöllä.

Resoluutio Kuvan tarkkuus, ilmoitetaan tulostettaessa pisteinä tuumalla (dpi), kameroissa megapikseleinä tai kertomalla kuvan pystypikselit vaakapikseleillä. Resoluutiolla mitataan useimmiten tulosteen laatua. Alan kirjallisuudessa resoluutio-termiä käytetään useissa eri yhteyksissä.

RGB Värijärjestelmä. Punainen, vihreä ja sininen valo (Red, Green, Blue), joista tietokoneen värillinen näyttökuvaa muodostuu.

Saturaatio Värikylläisyys, värin puhtaus, värin voimakkuus.

Subtraktiivinen värinmuodostus Vähentävä värinmalli. Värilliset pinnat imevät itseensä valoa ja heijastavat siitä osan pois. Esineen väri määräytyy tämän heijastuvan valon mukaan.

Suljin Mekaaninen laite, jolla säädellään valotushetkeä ja sitä, miten kauan valo saa vaikuttaa filmiin kuvan tuottamiseksi. Kaikissa digitaalisissa kameroissa ei ole suljinta, koska kuvasensorin huolehtii oikeasta valotuksesta ja valoherkkyyttä voidaan säädellä elektronisesti riippumatta siitä, onko kamerassa suljin vai ei. Tällöin himmennintä käytetään suojaamaan kuvasensoria valolta.

Suodin Kuvankäsittelyohjelmassa toiminto, jolla kuvalle annetaan tietynlainen tehoste.

Syväterävyys Katso terävyysalue.

Tavu Koostuu kahdeksasta bitistä.

Terävyysalue Vyöhyke, joka toistuu hyväksyttävän terävänä varsinaisen tarkennustason edessä ja sen takana. Terävyysalueen syvyys riippuu valitun aukon suuruudesta, objektiivin polttovälistä (tai zoomin asennosta) ja kuvausetäisyydestä. Terävyysalue kasvaa, jos käytetään pienempää aukkoa, lyhyempipolttovälistä objektiivia tai objektiivin suurinta mahdollista tarkennusetäisyyttä.

TIFF (Tagged Image File Format) Tiedostomuoto, jota käytetään yleisesti painet-taviin kuviin.

Valinta Kuvan joidenkin pikselien kehystäminen niin, että vain nämä pisteet ovat muokkauksen kohteena.

Valintaraja Pilkkuviiva, joka osoittaa, mitkä kuvan pikselit kuuluvat valintaan.

Valotus Valoherkkään emulsioon, esimerkiksi filmiin, osuvan valon määrä. Digitaalissa kuvauksessa kennolle osuvan valon määrä. Kokonaisvalotus riippuu valon voimakkuudesta ja valotusajasta. Valon voimakkuutta säädellään himmenninaukon ja valotuksen kestoja suljinajan avulla.

Valotusmittari Kameran sisälle rakennettu tai erillinen kädessä pidettävä laite, joka mittaa joko kohteesta heijastuvan tai siihen kohdistuvan valon määrän ja antaa sellaiset suljinaika- ja aukkolukemat, joilla kohde saadaan valottumaan oikein.

Valovoima Kameran optiikan valovoimalla kuvataan, kuinka paljon linsistö kykenee siirtämään valoa filmille tai kennolle. Valovoima esitetään ns. f-lukuina (aukkoluku, f-number, f-stop). Valovoimaltaan $f2:n$ suuruista objektiivia voidaan jo pitää hyvänä.

Verhosuljin Suljin, joka muodostuu aivan filmitason eteen sijoitetuista kangas-tai metalliverhoista. Verhosulkimia on yleensä vain sellaisissa kameroissa, joihin voidaan vaihtaa erilaisia objektiiveja. Muuten jokaiseen objektiivin täytyisi rakentaa keskussuljin. Tämäntyyppinen suljin suojaa filmiä valolta, kun objektiivi irrotetaan kameran rungosta.

Värinkäsittelyjärjestelmä Ohjelmistojärjestelmä, jota käytetään, jotta varmistettaisiin yhtenäinen värien toisto erilaisten syöttö- ja tulostuslaitteiden välillä. Värinkäsittelyjärjestelmää käytetään myös eri väriavaruuksien välisissä muunnoksissa, esimerkiksi RGB-väreistä CMYK-väreihin.

Väriprofiili Digitaalinen värisuodatin, joka sijoitetaan kuvan ja esim. sellaisten laitteiden kuin näytön ja kirjoittimen välille. Väriprofiili säätää laitteelle lähetettävät väriarvot kompensoidakseen tämän heikkoudet niin, että kuva voitaisiin näyttää oikeilla väreillä.

Värisyvyys (bittisyvyys) Ilmoittaa kuvassa olevien värien suurimman mahdollisen lukumäärän. Värisyvyys määritetään bittien lukumäärällä / pikseli. Kahdeksan bittiä / pikseli antaa enintään 256 erilaista väriä ja kaksikymmentäneljä bittiä / pikseli antaa mahdollisuuden 16,7 miljoonaan väriin.

Yksibittinen kuva Sisältää vain yhden bitin, jolla voi olla arvot päällä tai pois päältä. Kuvassa voi siis olla vain kahta väriä, mustaa ja valkoista.

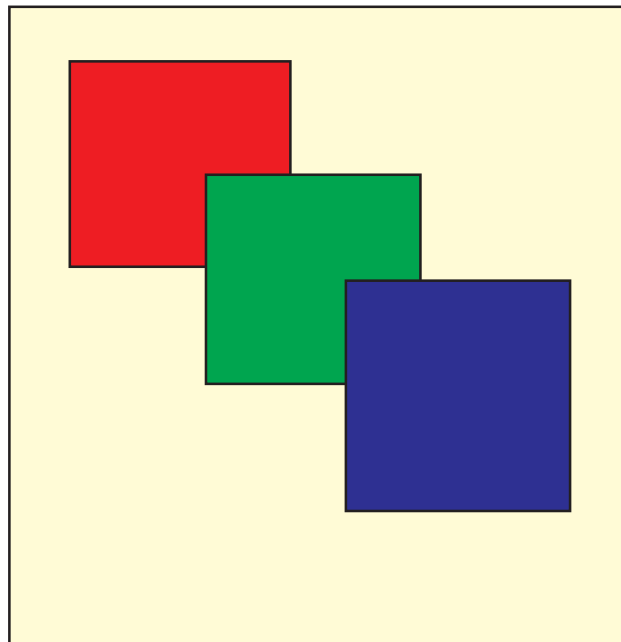
Zoom-objektiivi Objektiivi, jonka polttoväliä voidaan muuttaa portaattomasti arvosta toiseen.

24-bittinen valokuva Jokainen pikseli koostuu 8 bitistä punaista, 8 bitistä vihreää ja 8 bitistä sinistä. Kuvassa on kolme 8-bittistä värikanavaa (Red, Green ja Blue) ja mahdollisuus 16,7 miljoonaan väriin.

Liite 2: Gimp:n ohjekirja

Liite 2: Gimp:n ohjekirja

Digitaalisen kuvan muokkaaminen julkaisukelpoiseksi



Gimp-kuvankäsittelyohjelma

Tervetuloa digitaalisen kuvauksen ja kuvankäsittelyn maailmaan

Tässä opetusmateriaalissa käsittelemme kuvan muokkaamista julkaisukelpoiseksi Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla. Kyseinen ohjelma perustuu vapaaseen lähdekoodiin, eli se on ilmainen ja internetistä vapaasti saatavissa.

Tässä opetussarjassa käymme läpi kuvaan perusmuokkaukset. Digitaalinen kuva on harvoin sellaisenaan julkaisukelpoinen, sitä kannattaa ja pitääkin muokata... Kuvan julkaisukelpoisuudella tarkoitan sitä, että kuva optimoidaan näyttämään niin hyvältä, kuin se on mahdollista. Kuvankäsittely ei kuitenkaan tee ihmeitä. Siksi siinä vaiheessa, kun kuvaa otetaan, kannattaa jo miettiä kuvan tarkoitusta ja kiinnittää huomiota esimerkiksi valotukseen ja sommitteluun.

Käsittelemme ensin lyhyesti kuvan muodostumisen perusteet ja digitaaliseen kuvaan liittyvät yksityiskohdat. Nämä on syytä hallita, koska perusteiden tunteminen auttaa ymmärtämään kuvankäsittelyn prosessia ja helpottaa siten kuvan muokkaamista.

Kuvaamisen ja kuvankäsittelyn iloa!



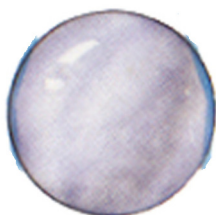
VALOKUVA

Valokuvan synty

Kamera on valonpitävä laatikko, jossa on filmi ja toisessa päässä objektiivi, välissä on himmennin, suljin ja etsin. Etsimen kautta kuvaaja tähtää ja sommittelee kuvan halutunlaiseksi. Kuva tarkennetaan ja kun kuva otetaan, kuvauskohteesta heijastuvat valonsäteet kulkevat linssin kautta ja taittuvat himmentimen aukon ja suljimen läpi yhtyen polttotasolla.



Kohde ja valonlähde



Linssi



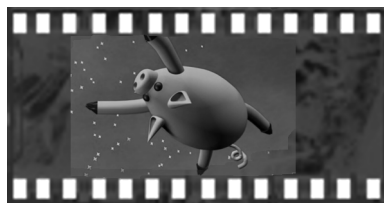
Himmennin



Suljin



Etsin

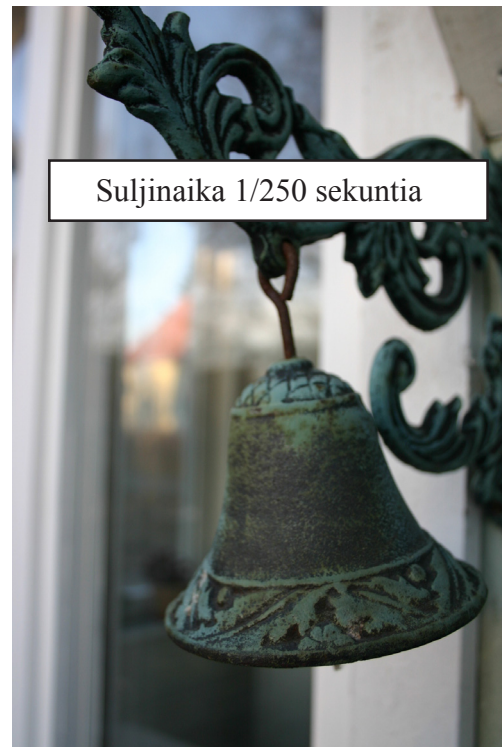


Polttotaso ja filmi

Aika

Aika kertoo sen, kuinka kauan suljin on auki eli kuinka kauan filmille tai kuvasensorille päästetään valoa.

Lyhyt aika, esimerkiksi $1/250$ pysäyttää liikkeen. Pitkä aika tuo kuvaan liike-epäterävyyttä, monen sekunnin valotusajalla kuvauskohte ennättää juosta jo pois kuvasta.

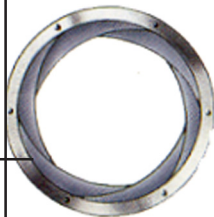


Aukko

Aukon koko vaikuttaa syväterävyyteen, eli siihen vyöhykkeeseen, joka toistuu terävänä kuvauskohteen edessä ja takana. Mitä pienempi aukko on, sitä suurempi on syväterävyys.

Jos taustasta halutaan epäterävä, käytetään isoa aukkoa.

f2



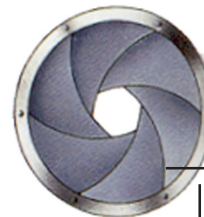
Täysi aukko

f5.6



Keskikokoinen aukko

f11



Pieni aukko

Suuri syväterävyys

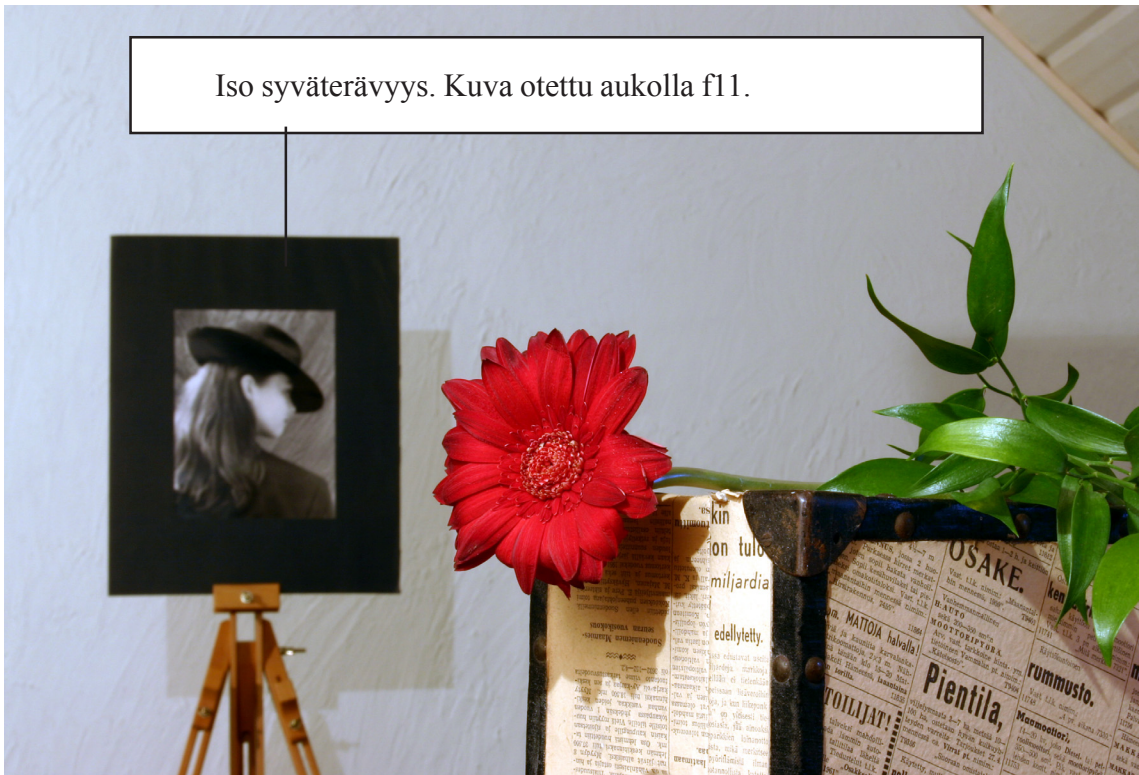
Aukon koko vaikuttaa syväterävyyden lisäksi myös kuvan kirkkauteen. Jos aukko on suuri, filmille pääsee lyhyelläkin valotusajalla paljon valoa.

Jos taustan halutaan piirtyvän selkeänä, valitaan pieni aukko.

Pieni syväterävyys. Kuva otettu aukolla f5.6.



Iso syväterävyys. Kuva otettu aukolla f11.



Valotus

Kuvan valotukseen vaikuttaa himmentimen aukon ja ajan yhdistelmä.

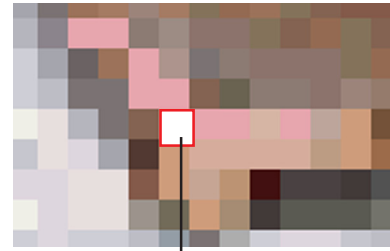
Valotuksellisesti päästään samaan lopputulokseen, jota valitaan iso aukko ja lyhyt aika tai pieni aukko ja pitkä aika.

Jos valoa pääsee filmille tai kuvasensorille liikaa, kuvasta tulee ylivalottunut. Tällöin kuvan kaikki sävyt ovat liian vaaleita tai valkoisia.

Jos valoa ei pääse tarpeeksi filmille tai kuvasensorille, kuvasta tulee alivalottunut, eli kuva on liian tumma.

Pikseli

Digitaalikamera tallentama kuva muodostuu pienistä **pisteistä eli pikseleistä**. Pikseli on kuvatiedoston tai tietokoneen näytön pienin yksikkö ja se sisältää tiedon värisävystä ja sen voimakkuudesta.



Pikseli

Yksi pikseli on neliön muotoinen ja värisävyltään tasainen.

Kameran kennossa on tietty määrä kuvanmuodostukseen varattuja soluja eli pikseleitä.

.Jos pikselineliöt ovat **suuria**, yksittäisen pikselin näkee ja valokuva näyttää mosaiikkimaiselta. Jos pikselineliöt ovat **pieniä**, yksittäistä pikseliä ei erota kuvasta. Tällöin myös kuvassa olevat värit näyttävät vaihtuvat tasaisesti sävystä toiseen. Mitä enemmän pikseleitä kuvassa on, sitä enemmän siinä on yksityiskohtia eli tarkkuutta.



Resoluutio

Resoluutiokertoo pikselien määrän tietyllä matkalla.

kuvatarkkuus, erottelukyky

Digitaalisen valokuvan yhteydessä puhutaan termistä ppi (pixels per inch) joka tarkoittaa pikselien määrää tuumalla. Jos kuvassa on pieni resoluutio, pikselit ovat suuria ja niitä mahtuu vähän tuumalle. Iso resoluutio eli tarkka kuva tarkoittaa, että pikselit ovat pieniä, jolloin niitä mahtuu enemmän samalle mitalle.

Kun puhutaan tarkasta valokuvasta, tarkoitetaan että siinä on paljon pikseleitä eli suuri resoluutio.



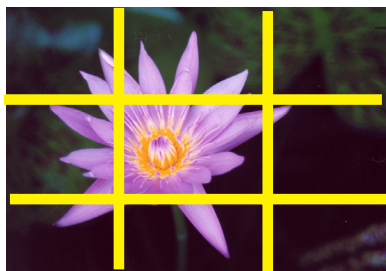
Vähän pikseleitä tuumalla



Paljon pikseleitä tuumalla

KUVAUSVIHJEITÄ

Kuvan sommittelu



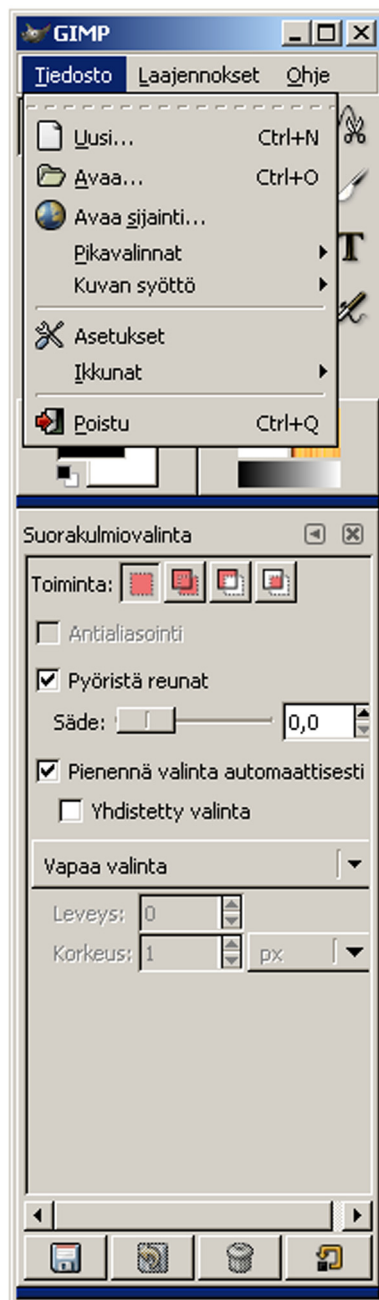
Kuva voidaan jakaa kolmeen osaan vaaka- ja pystysuunnassa. Pääkohteen voi sijoittaa viivojen risteyskohtiin.

Pääkohde kannattaa tuoda hyvin esille !

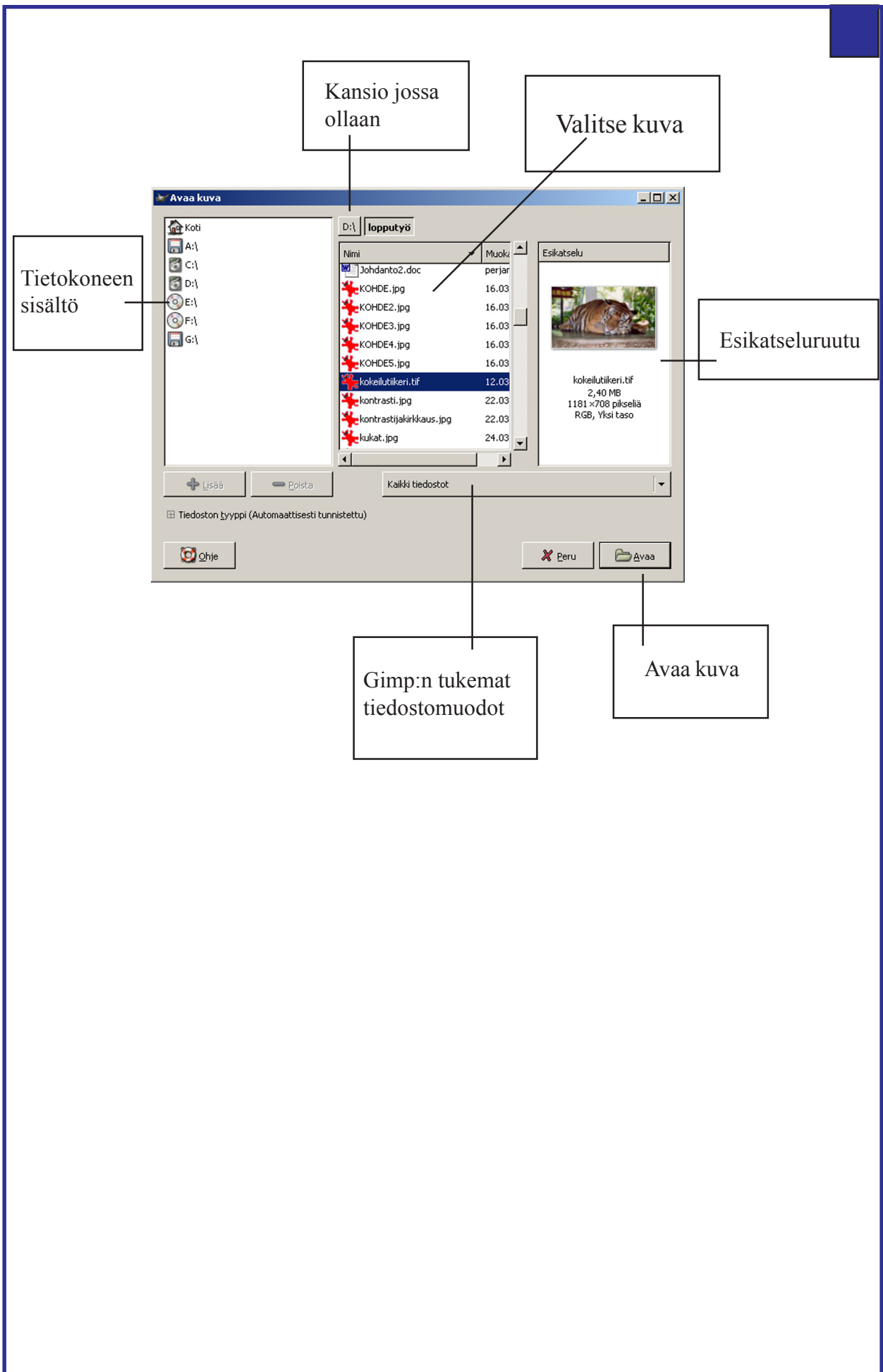
Ole luova. Kokeile uusia kuvakulmia.

KUVAN KÄSITTELY

Kuvan avaaminen



Tiedosto -Avaa



Uuden kuvan luominen

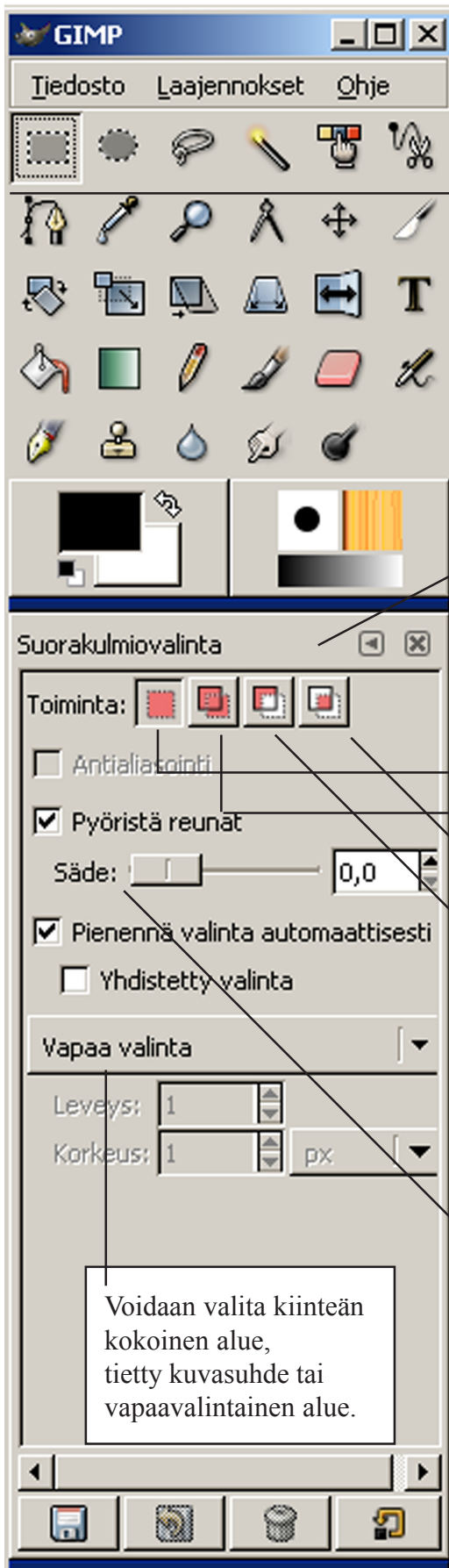
The image shows the 'Luo uusi kuva' (Create new image) dialog box in GIMP. The dialog is titled 'Luo uusi kuva' and has a 'Mallit:' dropdown menu at the top. Below it, the 'Kuvan koko' (Image size) section contains 'Leveys:' (Width) set to 420 and 'Korkeus:' (Height) set to 300, with a 'pikseleitä' (pixels) dropdown. A summary line shows '420x300 pikseliä' and '72 dpi, RGB-väri'. The 'Kehittyneet asetukset' (Advanced settings) section includes 'X-tarkkuus:' (X-resolution) and 'Y-tarkkuus:' (Y-resolution) both set to 72,000, with a 'pikseleitä/in' (pixels/in) dropdown. The 'Värimalli:' (Color model) is set to 'RGB-väri' (RGB color), and the 'Täyttö:' (Fill) is set to 'Täustaväri' (Background color). The 'Kuvan kommentti:' (Image comment) field contains 'Created with The GIMP'. At the bottom, there are four buttons: 'Ohje' (Help), 'Nollaa' (Reset), 'Peru' (Cancel), and 'OK'.

Annotations with arrows pointing to specific elements:

- Valmiita malleja, joista voi valita (Ready-made templates, from which you can choose) - points to the 'Mallit:' dropdown.
- Kuvan koko, oletusarvona pikselit (Image size, default value in pixels) - points to the width and height input fields.
- Pikselikoko voidaan muuttaa esim. senteiksi (Pixel size can be changed, e.g., to centimeters) - points to the 'pikseleitä' dropdown.
- Vaaka- tai pystykuva (Horizontal or vertical image) - points to the 'X-tarkkuus:' and 'Y-tarkkuus:' fields.
- Resolution vaihto (Resolution change) - points to the 'pikseleitä/in' dropdown.
- RGB tai harmaasävytila (RGB or grayscale) - points to the 'Värimalli:' dropdown.
- Täyttövärin valinta (Fill color selection) - points to the 'Täyttö:' dropdown.

Työkalut

Valintatyökalut



Työkalut

- Suorakulmiovalinta
- Ellipsivalinta
- Vapaa valinta (lasso)
- Epäterävä valinta
- Valitse värin mukaan
- Sakset

Työkalujen asetukset

Uusi valinta korvaa jo olemassa olevan valinnan.

Uusi valinta lisätään vanhaan valintaan.

Uusi valinta vähennetään jo olemassa olevasta valinnasta.

Uusi valintaa muodostuu olemassa olevan ja uuden valinnan yhteisistä osista.

Valinnan reunoja pehmennetään.

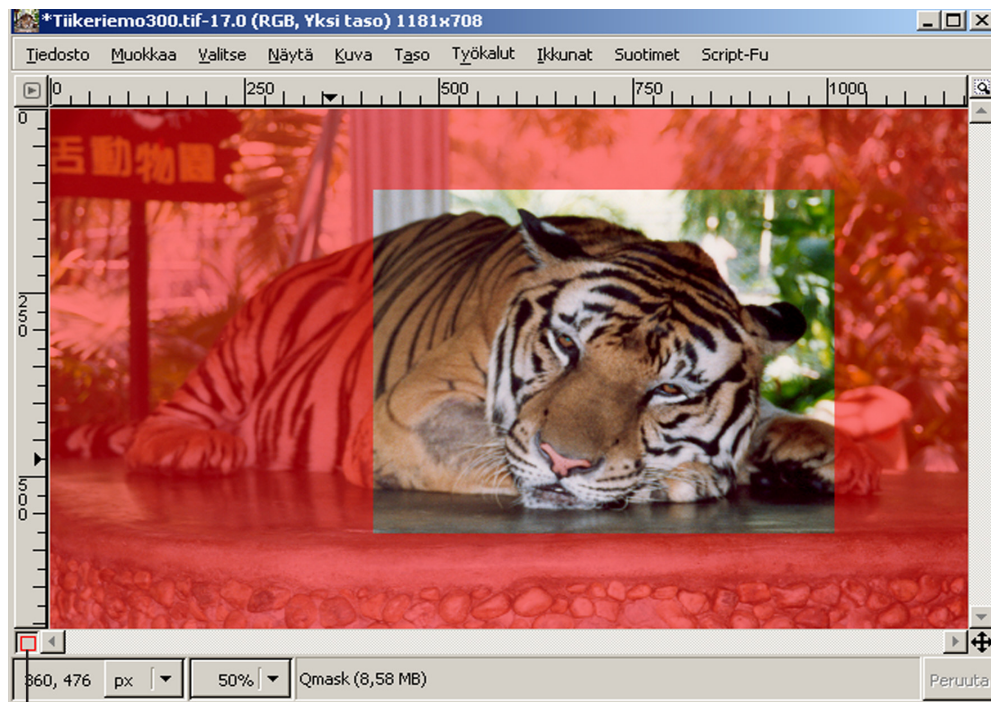
Voidaan valita kiinteän kokoinen alue, tietty kuvasuhde tai vapaavalintainen alue.

ALT-näppäin pohjassa voit siirtää valintaa ilman että sisältö liikkuu mukana.

Rajaaminen

Kuvan rajaaminen suorakulmiovalinnalla

- Valitse työkalu
- Hiiren vasen painike pohjassa vedä valinta
- Valintareunus näyttää valinnan
- Valitse Kuva - Rajaa kuva



Pikamaskaustila, jolla kuvasta pois rajattavat osat saa näkymään paremmin. Punainen osa rajataan pois kuvasta.

HUOM

Pikamaskaustila on laitettava pois päältä, kun kuva rajataan.

Kuvan voi myös rajata
Rajaus-työkalulla.



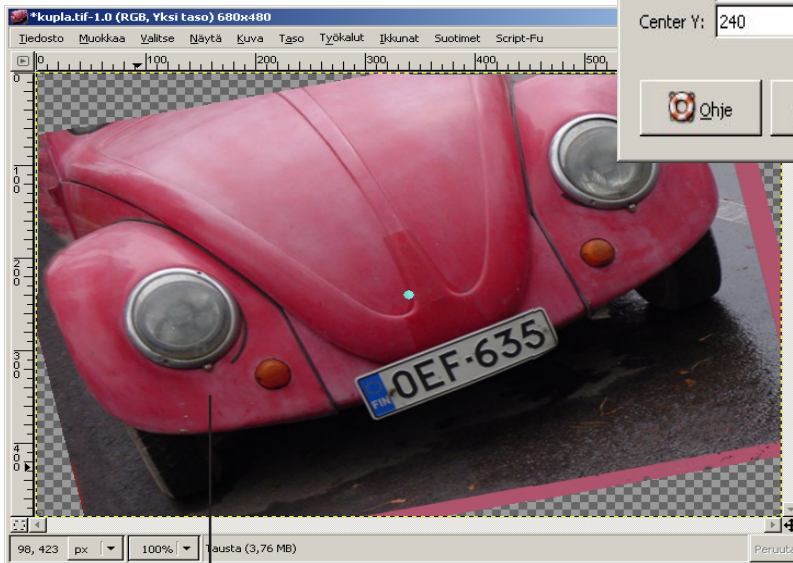
Kuvan pyöräyttäminen

- Valitse työkalu
- Hiiren vasen painike pohjassa vedä kuvassa ylös- tai alaspäin
- Kuva pyörähtää
- Hyväksy valinta enterillä



TAI

Esille ilmestyy myös kierto-ikkuna, jossa voit myös säätää kierron määrän.



Hyväksy valinta

Lopputulokset

Rajaa kuva



Kuvan koko

Kuvan koon tarkastaminen

- Valitse Kuva - Tulostuskoko
- Ikkuna avautuu

The screenshot shows the 'Vaihta kuvan tulostustarkkuutta' dialog box for file 'kok.tif-18'. It contains the following fields and controls:

- Tulostuskoko:** Leveys: 9,999; Korkeus: 5,495; Unit: centimeters.
- Kuvan resoluutio:** X-tarkkuus: 300,000; Y-tarkkuus: 300,000; Unit: pikseleitä/in.
- Buttons:** Ohje, Peru, Nollaa, OK.

Annotations with callout boxes:

- Valintaikkuna:** Points to the dialog box title bar.
- Kuvan tulostuskoko:** Points to the 'Tulostuskoko' section.
- Kuvan resoluutio:** Points to the resolution fields.
- Jos ketjut ovat yhdessä, molemmat arvot muuttuvat samassa suhteessa.** Points to the X and Y resolution fields.
- Käytettävät mittayksiköt:** Points to the unit dropdown menus.

TAI Näytä - Infoikkuna

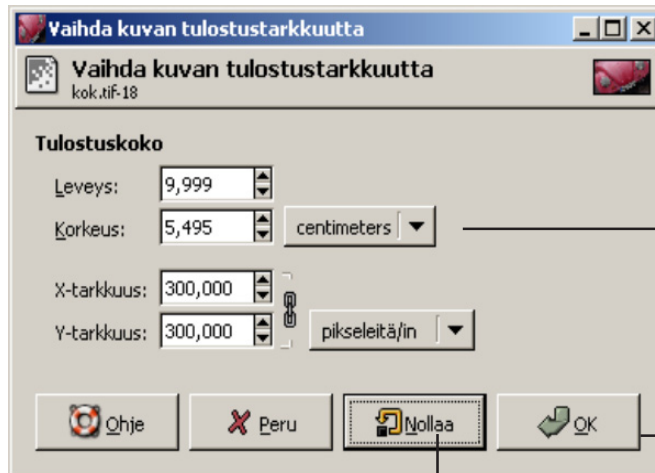
The screenshot shows the 'Infoikkuna' dialog box for file 'kivimuuri.tif-5'. It displays the following image details:

| Yleistä | Kohdistin | Kommentti |
|-------------------|----------------------|-----------|
| Koko pikseleissä: | 640 × 480 pikseliä | |
| Tulostuskoko: | 8,889 × 6,667 tuumaa | |
| Tarkkuus: | 72 × 72 dpi | |
| Mittasuhte: | 100,00 | |
| Tasojen määrä: | 1 | |
| Koko muistissa: | 2,38 MB | |
| Näytön tyyppi: | Täysvärinen | |
| Näyttöluokka: | Täysväritila | |
| Värisyvyys: | 24 | |

Buttons: Ohje, Sulje.

Kuvan tulostuskoon tai resoluution muuttaminen

Valitse Kuva - Tulostuskoko



Gimp:ssä on oletusarvona tuumat. Saat vaihdettua ne senteiksi tästä valikosta.

Hyväksy valinta

Kun vaihdat tulostuskokoa suuremmaksi, kuvan resoluutio pienenee.

Vastaavasti jos pienennät tulostuskokoa, kuvan resoluutio kasvaa.

Tästä voit palauttaa arvot ennalleen

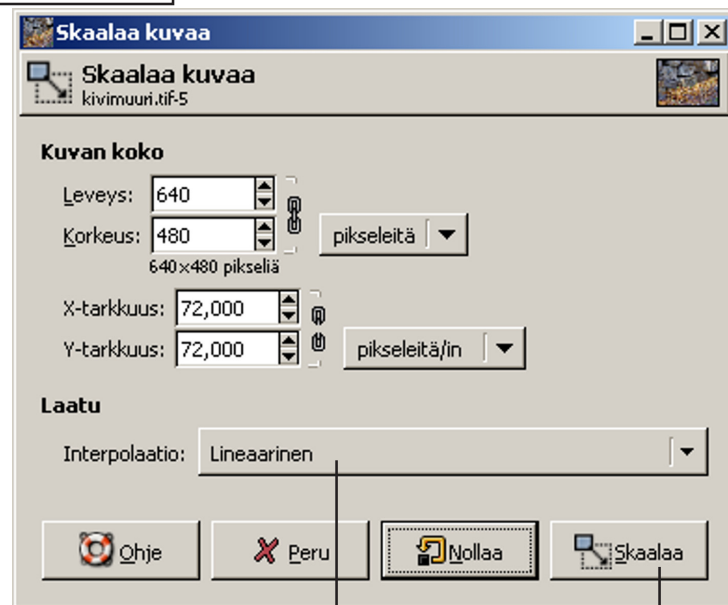
Tässä ikkunassa näkyvät todelliset pikselit ja tulostuskoko. Kuvaa ei interpoloida.

- Internetiin ja näytölle 72 ppi
- Tulostukseen 300 ppi
- Painoon varminta valita 300 ppi, mutta kannattaa tarkistaa painosta

Kuvan skaalaaminen isommaksi tai pienemmäksi

- Valitse Kuva - Skaalaa kuvaa
- Valitse haluamasi mittayksikkö
- Kirjoita uudet arvot
- Hyväksy toiminto

Tämä toiminto muuttaa kuvan kokoa. Toiminto tapahtuu interpoloimalla pikseleitä.



Hyväksy

Interpoloinnin vaihtoehtoja on kolme:

- Lineaarinen (nopea)
- Kuutiollinen (paras)
- Ei minkäänlaista interpolatiotekniikkaa (suurentaa tai pienentää pikselin kokoa)

Kontrasti ja valoisuus

Kontrasti tarkoittaa kuvassa olevan vaaleimman ja tummimman kohdan välistä eroa.

Kontrastiltaan jyrkässä valokuvassa on sekä kirkkaita valkoisia että syviä mustia sävyjä.



Kuvassa on liiankin jyrkkä kontrasti. Tytön kasvoja kannattaa vaalentaa hieman.

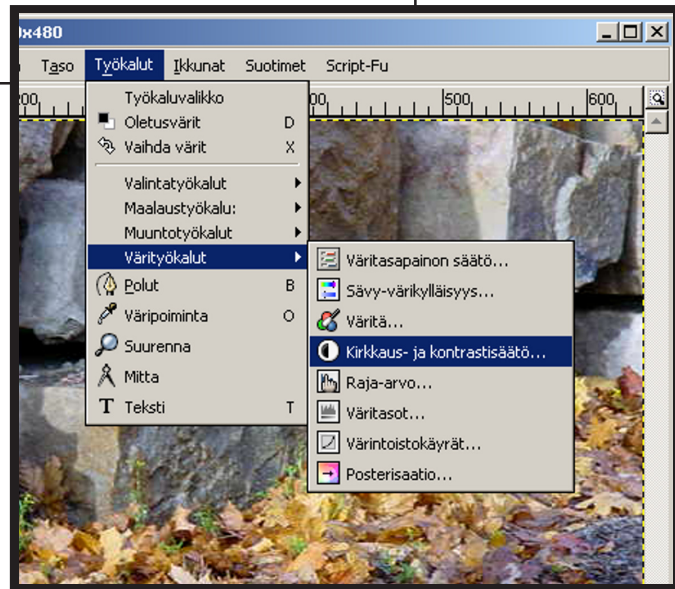
Jos kuva on kontrastiltaan loiva, kuvassa ei ole voimakkaita mustan tai valkoisen sävyjä.



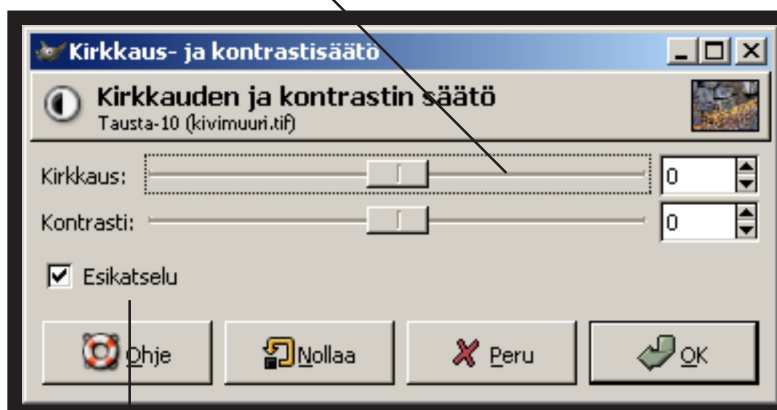
Sumuinen päivä aiheuttaa loivan kontrastin..

Kuvan kontrastin ja valoisuuden muuttaminen liukusäädöillä

- Valitse Työkalut - Väri työkalut - Kirkkaus- ja kontrastisäätö
- Esiin ilmestyy valintaikkuna
- Tee muutokset silmämääräisesti
- Hyväksy



Kirkkaus ja kontrasti lisääntyvät, kun säätimiä vedetään oikealle.



Varmista, että esikatseluruudussa on rasti

Kuvan kontrastin ja valoisuuden muuttaminen väritasoilla

- Valitse Työkalut - Väri työkalut - Väritasot
- Esiin ilmestyy valintaikkuna
- Tee muutokset
- Hyväksy

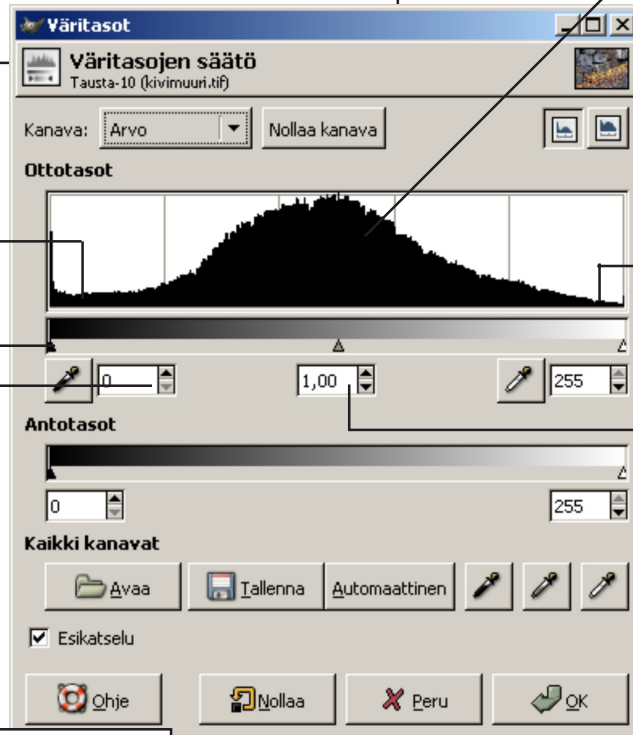
Kuvan tummat pikselit

Arvoja voi muuttaa liukusäätimestä tai kirjoittamalla uudet numerot kenttään. Sama pätee vaaleiden pikselien kohdalla.

Kun vasemman puolen liukusäädintä siirtää oikealle tai kirjoittaa kenttään isomman arvon kuin 0, kuva tummuu.

Kun oikean puolen liukusäädintä siirtää vasemmalle tai kirjoittaa kenttään pienemmän arvon kuin 255, kuva vaalenee.

Ihanteellinen käyrän muoto



Kuvan keskisävyt

Kuvan vaaleat pikselit

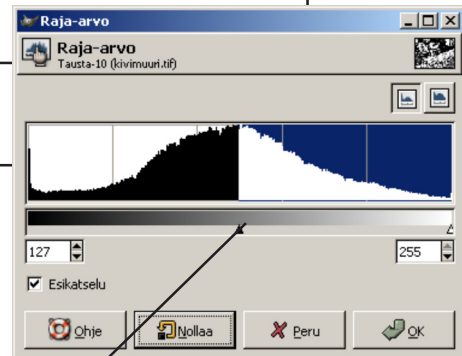
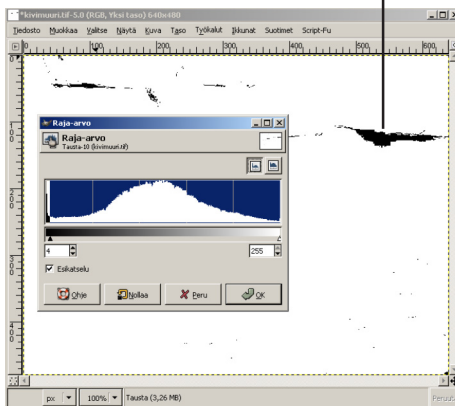
Gamma-arvo vaikuttaa kuvan keskisävyihin

Kuvan säätö käyttämällä mustaa ja valkoista pipettiä

- Etsi kuvasta kaikista tummin ja vaalein kohta
- Valitse Työkalut - Väriytyökalut - Raja-arvo
- Siirtämällä nuolta vasemmalle saat selville kuvan mustimman kohdan
- Siirtämällä nuolta oikealle saat selville vaaleimman kohdan
- Valitse Peru

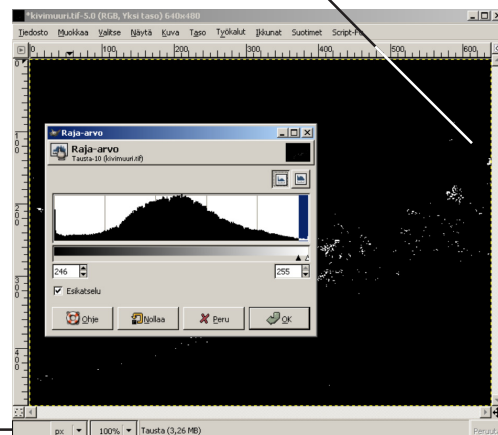
Siirrä nuolta vasemmalle

Mustin kohta



Siirrä nuolta oikealle

Vaalein kohta



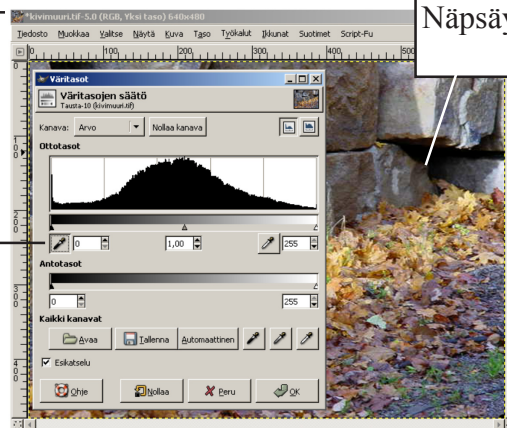
Muista vaalein
ja mustin kohta
ja valitse Peru

- Siirry takaisin Väritasot-työkaluun
- Valitse vasemmalta musta pipetti ja näpsäytä sitä kuvan mustimman kohdan päällä
- Valitse oikealta valkoinen pipetti ja näpsäytä sitä vaaleimman kohdan päällä
- Kuvan kirkkaus muuttuu

HUOM!

Samalla saat myös
värit korjattua.


Valitse pipetti




Näpsäytä pipetillä

Kuvan osan valoisuuden muuttaminen

Edelliset toimenpiteet kohdistuivat koko kuvaan. Kuvasta pystyy myös valitsemaan pienempiä osia ja muuttamaan niiden valoisuutta ja kontrastia.

- Valitse Lasso-työkalu 
- Pidä hiiren oikea painike pohjassa ja piirrä kuvaan valinta
- Muuta kuvan valoisuus

- Valitse Varjosta/lisävalota-työkalu 
- Työkalun asetuksissa voit valita, haluatko vaalentaa vai tummentaa kuvaa
- Voit valita työkalun koon
- Voit valita, kohdistuuko tummennus tai vaalennus kuvan tummiin vai vaaleisiin kohtiin vai kuvan keskisävyihin
- Voit myös valita pehmennyksen
- Valitse kuvasta kohta, jota haluat käsitellä
- Pidä hiiren vasen pohjassa ja liikuta työkalua

HUOM

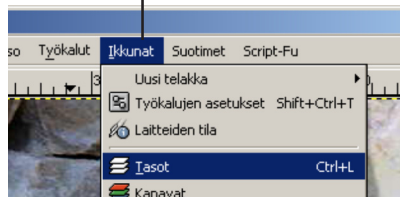
Kokonaista kuvaa ei kannata käsitellä tällä työkalulla.

Tasot

Kuvassa voi olla useita tasoja päällekkäin. Eli kuvan päällä voi olla esimerkiksi uusi kuva tai osa kuvasta. Jokaista tasoa voidaan käsitellä erikseen valitsemalla Tasot-ikkunasta käsiteltävä taso aktiiviseksi.

Peittävyys:
arvo 100 on
täysin peittävä
0 läpinäkyvä

Jos Tasot-ikkuna ei ole näkyvässä, sen saa esille valitsemalla Ikkunat - Tasot



Napsauta, niin
saat uuden tason

Monista taso

Heitä taso
roskakoriin

Ankkuroi.
Tarkoittaa kelluvan
valinnan yhdistämistä
edelliseen tasoon.



Väri osoittaa, että taso
on valittu ja muokkaus
kohdistuu siihen tasoon

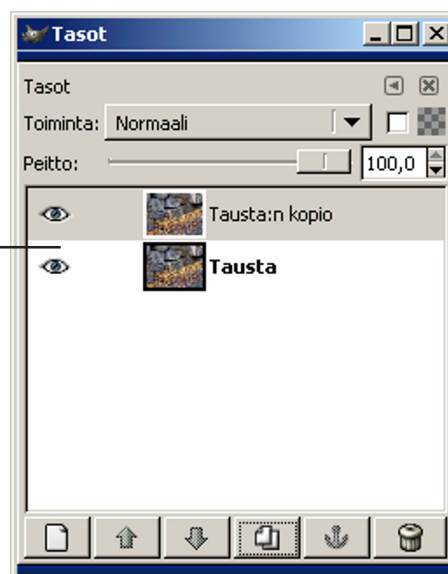
Tason monistaminen

Kuvaan voi tehdä erilaisia muutoksia, kun monistaa tason, jossa kuva on. Kun muutokset tehdään tähän tasoon alla oleva kuva säilyy muuttumattomana. Myöhemmin tasot voidaan yhdistää tai vanha taso voidaan heittää roskakoriin. Monia suotimia käytetään tällä tavalla.

Näpsäytä monista taso kuvaketta



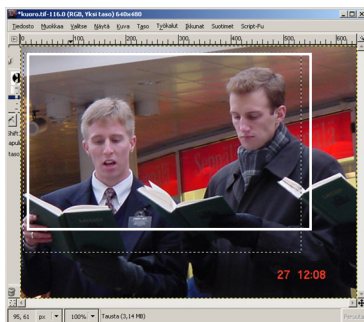
Kuvassa on nyt kaksi samanlaista tasoa, joista päällimmäinen on aktiivinen ja muutokset kohdistuvat vain siihen.



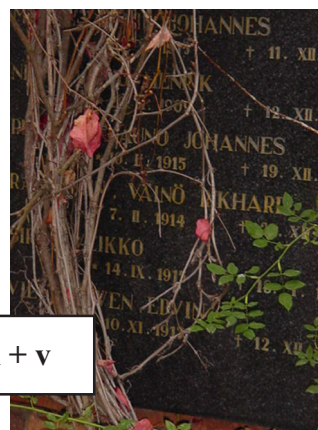
Kahden kuvan yhdistäminen

Kun halutaan tuoda toisesta kuvasta osia uuteen kuvaan:

- Valitaan haluttu osa kuvasta rajaustyökalulla
- Kopioidaan se **Ctrl + c**
- Siirrytään siihen kuvaan, johon halutaan uusi osa liittää
- Liitetään se **Ctrl + v**
- Uusi muodostuva taso jää kellumaan
- Se liitetään omalle tasolleen näpsäyttämällä Uusi taso -kuvaketta
- Tai se voidaan liittää edelliseen tasoon ankkuri-kuvakkeella



Ctrl + c

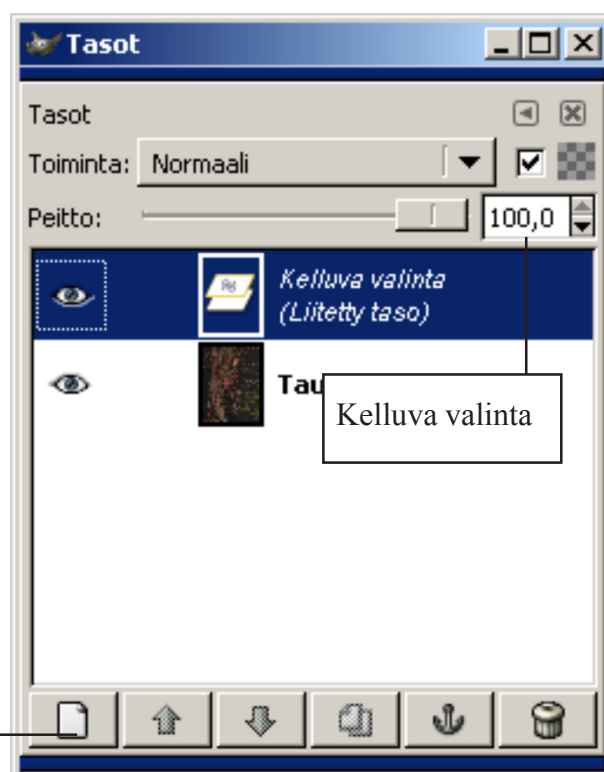


Ctrl + v

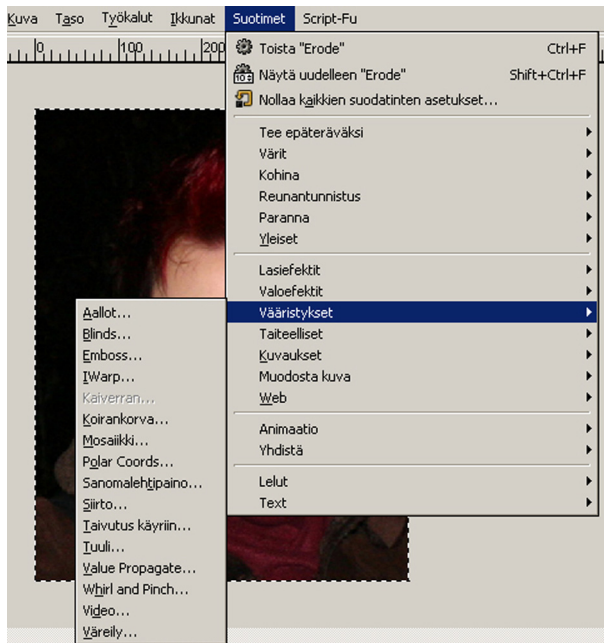


Pyyhekumilla
pyyhitty kuoron
tausta pois

Kelluva valinta
liitetään omalle
tasolleen



Suotimet



Suotimilla saa aikaan erilaisia vaikutelmia.

Jotkut suotimet vaikuttavat heti kuvaan, jotkin taas sisältävät erilaisia muuttujia, mistä valitaan sopivat arvot.

Kuvan terävöiminen

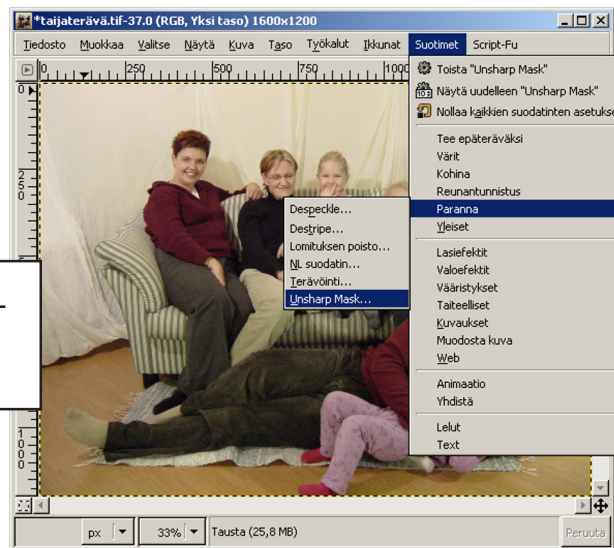
Jos kuva näyttää liian sumealta, **terävöinti-**suotimella saadaan tarkennettua kuvaa.

Valitse Suotimet - Paranna - Unsharp Mask

Terävöinti kannattaa suorittaa maltillisesti.

Liika terävöinti saattaa tuoda kuvassa mahdollisesti olevan kohinan esille tai kuvasta saattaa tulla liian rakeinen.

Terävöittämisessä muodostuu aina kohteen reunoja ympäröivä valokehä (halo), mutta liika terävöitys saa haloilmiön näkymään liian voimakkaasti.



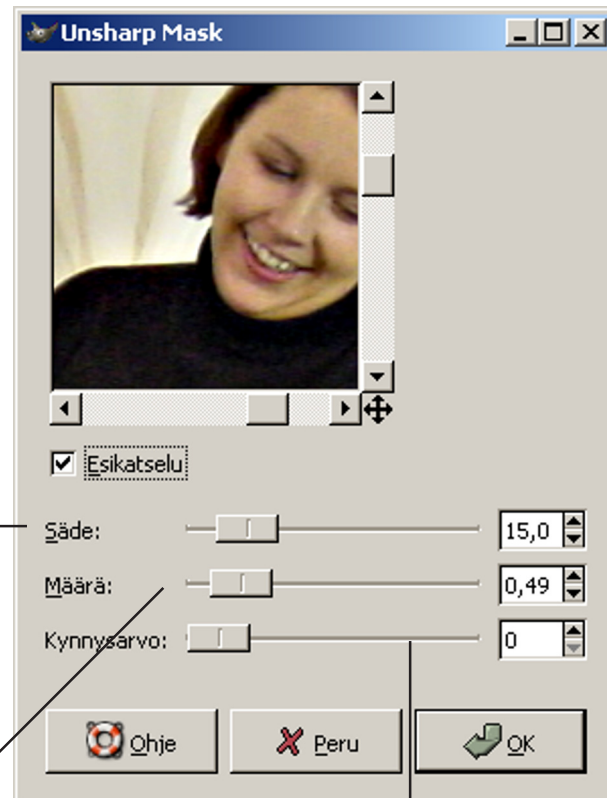
Terävöittämisessä kuvasta haetaan ääriviivoja ja niiden kohdalla kasvatetaan kontrastia.

Avautuvassa ikkunassa on kolme muuttujaa

Säde: epäterävä maski käy kuvan läpi ja vertaa vierekkäisiä pikseleitä. Kohteen rajat löytyvät toisistaan erottuvien pikselien avulla ja toiminto lisää kontrastia rajan molemmin puolin.

Määrä: mitä suurempi arvo, sitä enemmän kuvaa terävöityy.

Kynnysarvo: määrää, kuinka suuri ero kahden pisteen kirkkaudessa tulee olla, jotta suodin pitäisi sitä rajana.





Kuvaa terävöitetty
Unsharp Maskilla

Huomaa halo
rajojen ympärillä

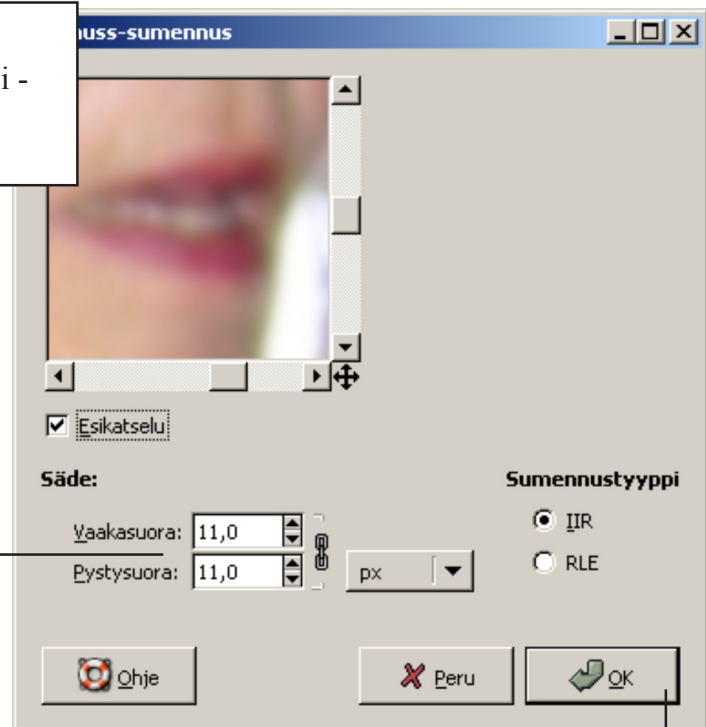


Kuvan pehmentäminen

Sumennuksella saadaan koko kuva tai osia siitä epäteräväksi.

Valitse Suotimet - Tee epäteräväksi - Gauss-sumennus

Avautuvassa valintaikkunassa voit valita sumennuksen määrän.



Pehmennystä käytetään usein naisten kasvoihin.

Hyväksy

Toinen yleinen käyttökohte on taustan sumentaminen. Vaikutelma on sama, kuin jos kuva olisi otettu isolla aukolla (esim. f2).

Alkuperäinen kuva



- monista taso
- valitse uusi taso
- valitse gauss-sumennus
- pehmennä kuvaa
- hyväksy pehmennys



- valitse pyyhekumi
- pyyhi pois pehmennys muualta paitsi ihosta



Värit

Valkotasapaino vaikuttaa värien toistumiseen kuvassa. Jokaisella valolla on oma aallonpituutensa, joka vaikuttaa kuvan sävyihin.

Värejä voidaan muuttaa kuvankäsittelyohjelmassa, niitä voidaan voimistaa tai niiden kylläisyyttä voidaan vähentää.

Jos kuvan haluaa laittaa Internetiin GIF-muodossa, kuvan värit pitää ensin vähentää 256:een. Tätä toimenpidettä kutsutaan **indeksoinniksi**.

Kamera säätää valkotasapainon automaattisesti tai sen voi säätää käsin. Aina kamera ei onnistu valkotasapainon säätämisessä, jolloin kuvan värit voivat toistua väärinä.

Painoon lähetettävät kuvat voidaan muuttaa CMYK-tilaan kuvankäsittelyohjelmassa tai jättää muutos painon tehtäväksi.

Kun kuva **tulostetaan**, RGB-värit on muutettava CMYK-väreiksi. Tavallisesti tulostusohjain tekee tämän muutoksen automaattisesti.

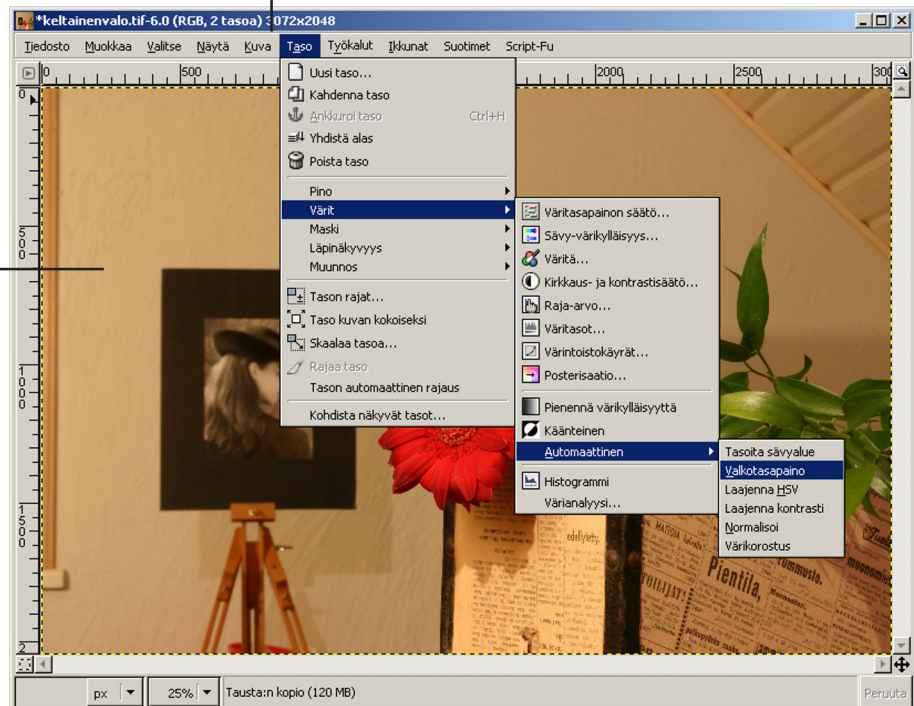
Gimp ei tue tällä hetkellä CMYK-värejä, joten muutos on tehtävä painossa.

Värin korjaaminen automaattisesti

Aluksi kannattaa koittaa, pystyy automatiikka korjaamaan kuvan sävyt.

- Valitse Taso - Värit -Automaattinen - Valkotasapaino
- Joskus ohjelma onnistuu toiminnossa...

Kuva on otettu keltaisen halogeenilampun valossa.

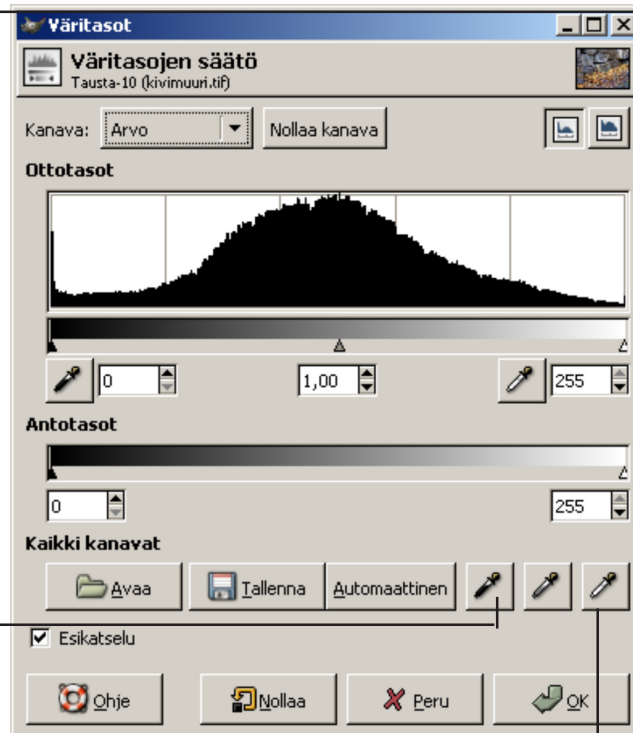


Lopputulos



Varin korjaaminen Väritasot-työkalulla

- Siirry Väritasot-työkaluun
- Valitse alhaalta vasemmalta musta pipetti ja näpsäytä sitä mustimman kohdan päällä
- Valitse alhaalta oikealta valkoinen pipetti ja näpsäytä sitä vaaleimman kohdan päällä
- Kuvan värit muuttuvat



Musta pipetti

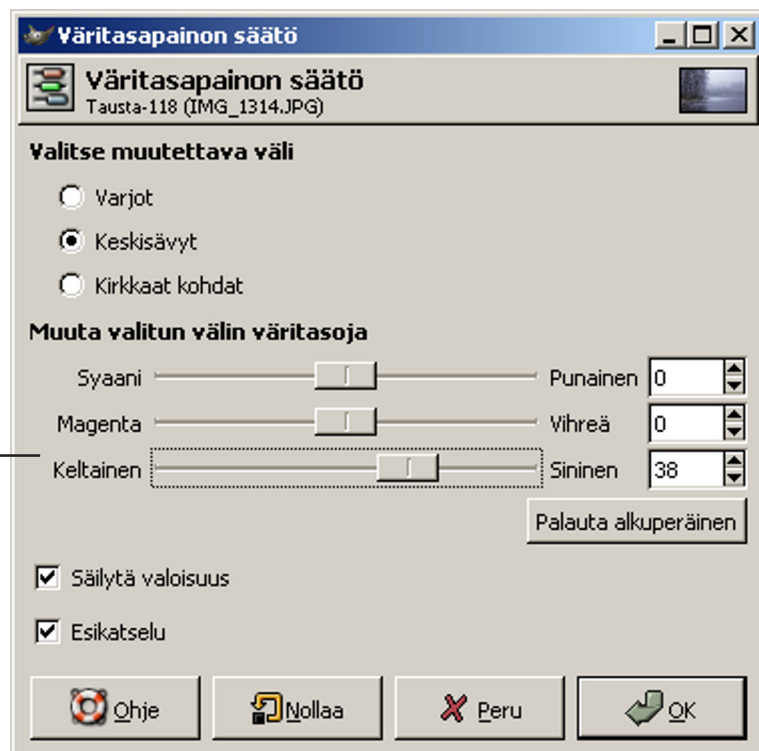
Valkoinen pipetti

Värisävyjen voimistaminen tai muuttaminen

Kuvan värien muuttamiseen, voimistamiseen tai kylläisyyden pienentämiseen on monta työkalua. Tässä on käytetty Väritasapainon säätöä...

Valitse Työkalut - Väri työkalut - Väritasapainon säätö

Seuraavan sivun maisema-kuva on muutettu siniseksi siirtämällä liukusäädintä enemmän sinisen suuntaan.





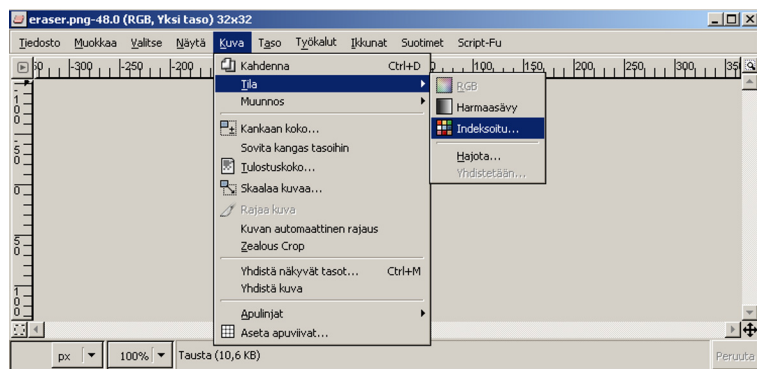
Värien indeksoiminen

Kuvan värit on indeksoitava GIF.kuvaa varten.

Indeksoinnissa kuvan värit korvataan väripaletilla, jossa voi olla maksimissaan 256 eri väriä.

Kuvan tila muutetaan Kuva - Tila - Indeksoitu

Indeksoimisen voi jättää myös kuvankäsittelyohjelman tehtäväksi.



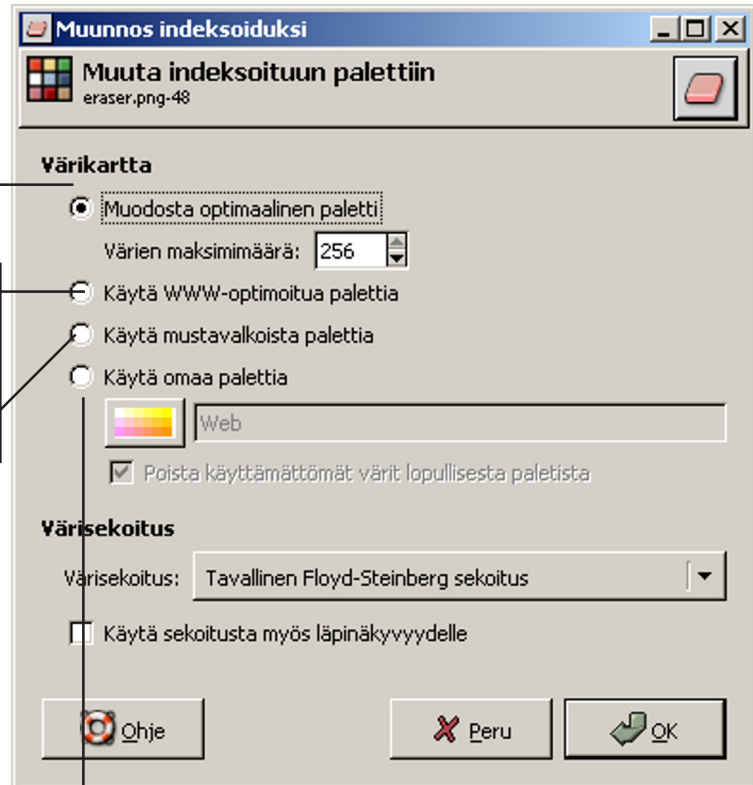
Samasta valikosta kuva voidaan muuttaa harmaasävykuvaksi tai RGB-kuvaksi.

Paletti muodostetaan poimimalla kuvasta yleisimmin toistuvia värejä.

Paletti muodostetaan sellaisista väreistä, jotka toistuvat WWW-sivuilla oikein.

Paletti koostuu mustasta ja valkoisesta.

Värit voidaan valita Gimp:n valmiista paletteista.

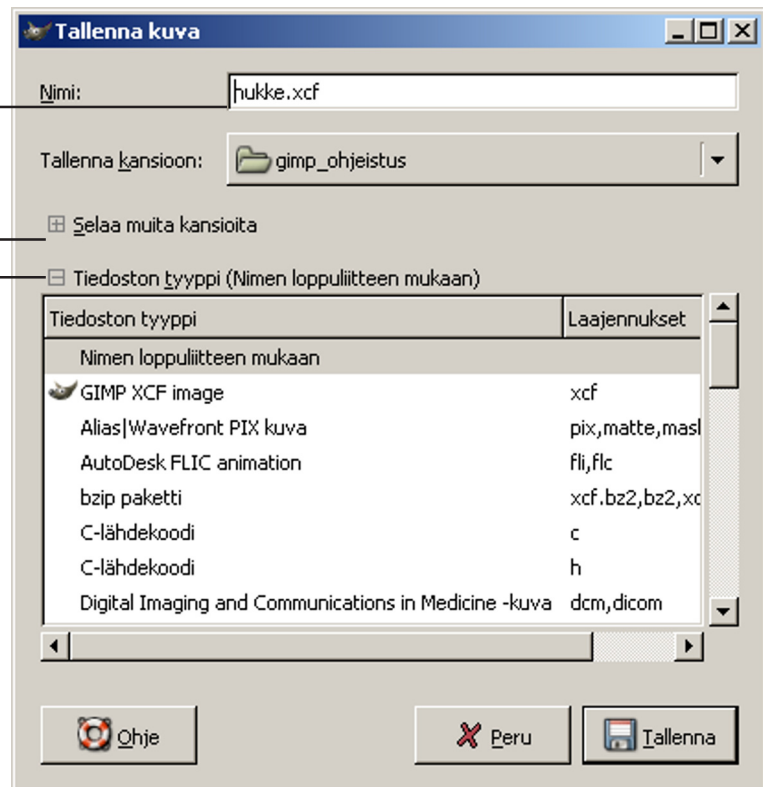


Kuvan tallentaminen

- Valitse Tiedosto - Tallenna nimellä
- Anna kuvalle nimi
- Tiedostopäätteen voit kirjoittaa itse tai valita valikosta
- Valitse kansio, minne tallennat
- Tallenna

Nimi.tiedostomuoto

Alasvetovalikot tallennuspaikalle ja tiedostomuodolle.



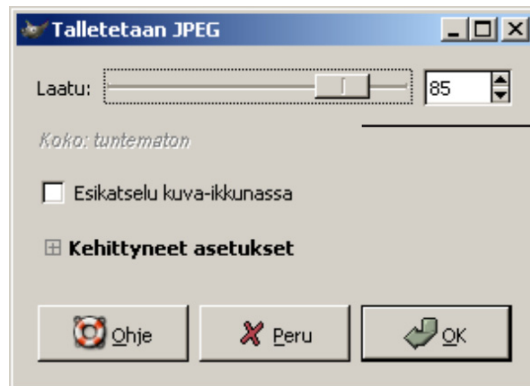
Gimp:n oma tiedostomuoto XCF. Valitse, jos käsittelet vielä kuvaa. Säilyttää kaikki kuvaan tehdyt valinnat.

Internetiin JPEG, jos laitat sinne valokuvia.

Painoon tai tulostukseen TIFF. Käyttää häviötöntä pakkausta.

GIF, jos laitat kuvia, missä on vähän värejä. GIF-kuvassa voi olla yksi läpinäkyvä väri.

JPEG-muotoon tallentaminen



Liukusäädin, josta valitaan pakkausaste

85 on suhteellisen hyvä, se on Gimpin oletusarvona.