

## Harjoitus 6b: Kuvankäsittely GIMP-ohjelmalla

1	Kuvatiedostot .....	2
2	Kuvan koko ja tarkkuus .....	2
3	Kuvankäsittely.....	3
3.1	Kuvan koon muuttaminen .....	3
3.2	Kuvan rajaaminen.....	4
3.3	Objektin irrottaminen kuvasta .....	5
3.4	Tasot.....	6
3.5	Teksti-työkalu.....	6
3.6	Lisätehtävä .....	7

## 1 KUVATIEDOSTOT

Yleisimmät (bittikartta)kuvatiedostotyypit ovat:

- TIFF** Ei hävitä kuvainformaatiota tallennettaessa, jolloin kuvan laatu säilyy hyvänä. Suuri tallennuskoko, koska ei pakkaa tiedostoa. Näyttää 16 miljoonaa väriä (24-bittinen). Soveltuu pitkäaikaiseen kuvien säilyttämiseen. Käytetään painojulkaisuissa.
- JPEG** Hävittää kuvainformaatiota tallennettaessa. Pieni tallennuskoko. Ei tue läpinäkyvyyttä. Näyttää 16 miljoonaa väriä (24-bittinen). Käytetään usein Internet-sivujen valokuvissa. Käytetään myös mm. digitaalikameroissa, kun halutaan säilyttää kuvia pienessä tiedostokoossa. Hyvin yleinen kuvaformaatti.
- GIF** Näyttää korkeintaan 256 väriä (8-bittinen). Hyvä kuvaformaatti animaatioiden tekemiseen. Tukee läpinäkyvyyttä. Käytetään usein netissä vain vähän värisävyjä sisältävissä piirroksissa ja kaavioissa sekä animaatioissa.
- PNG** Nettiselainten tukema GIF-formaatin seuraajaksi kehitetty kuvatyyppi. Tukee 48-bittistä ( $2^{48}$  väriä) grafiikkaa. Tukee läpinäkyvyyttä. Ei tue animaatioita.
- BMP** Windows-käyttöjärjestelmän kuvaformaatti. Pakkaamaton tiedostomuoto. Vie paljon tilaa.

Eri kuvankäsittelyohjelmilla on myös omia kuvaformaattejaan. GIMPin **xcf**- ja Adobe Photoshopin **psd**-päätteiset tiedostoformaattit soveltuvat kuvankäsittelyn eri vaiheiden tallentamiseen. Nämä formaatit säilyttävät kuvassa tasot, jotka mahdollistavat tehokkaan kuvankäsittelyn. Tasoista myöhemmin lisää.

## 2 KUVAN KOKO JA TARKKUUS

Kuvan koolla voidaan viitata eri asioihin. Voidaan puhua kuvan fyysisestä koosta painettuna, kuvan koosta näytöllä tai kuvan tiedostokoosta. Kuvatiedoston koko eli kuvan tallennuskoko riippuu paitsi käytetystä tallennusformaatista myös kuvan ominaisuuksista. Esimerkiksi harmaasävykuvat vievät yleensä vähemmän tallennustilaa kuin värikuvat. Myös kuvan fyysinen koko ja resoluutio vaikuttavat kuvan tiedostokokoon.

Kuvan fyysistä kokoa voidaan mitata esimerkiksi sentteinä, tuumina tai pikseleinä (kuvapisteinä). Bittikarttakuvat, joita näytöllä näkyvät valokuvat ovat, muodostuvat pienistä pisteistä. Esimerkiksi

800 x 600 pikselin kuvassa on leveysuunnassa vieretysten 800 pistettä ja korkeussuunnassa 600 pistettä.

Kuvan tarkkuudesta puhuttaessa käytetään käsitettä *resoluutio*. Resoluution yksikkönä käytetään usein lyhennettä **dpi** (dots per inch). Resoluutio kertoo kuvapisteyden eli montako kuvapistettä eli pikseliä kuvassa on pituusyksikköä kohden. Tietokoneen näytöltä katsottavalle kuvalle riittää resoluutioksi 72 dpi. Painotuotteelle suositellaan usein resoluutioksi 300 dpi. Jos kuvan resoluutio on liian pieni, kuva ”pikselöityy” tulostettaessa, eli kuvasta tulee epätarkka. Kuvan resoluutio määritellään digitaalikamerasta ennen kuvausta tai skannerista ennen skannaamista. Kuvankäsittelyohjelmassa resoluutiota voidaan pienentää, mutta sen suurentaminen ei onnistu.

Resoluutiolla saatetaan joskus viitata myös pikseleiden lukumäärään, eikä niiden tiheyteen. Esimerkiksi voidaan sanoa, että näytön resoluutio on 1024 x 768.

### 3 KUVANKÄSITTELY

Käytämme demossa kuvien käsittelyyn ilmaista **GIMP**-kuvankäsittelyohjelmaa. Demon harjoitustehtävät on tehty GIMP:n versiolle 2.6.3. GIMP on vapaasti ladattavissa netissä osoitteesta: <http://www.gimp.org/>. Ohjeissa on käytetty ensisijaisesti englanninkielisiä komentoja, koska yliopiston verkkoon on asennettu englanninkielinen ohjelmaversio. Ohjelma on kuitenkin saatavilla myös suomeksi, joten ohjeissa on myös suomenkielisiä termejä.

- Käynnistä GIMP.

Ohjelman avauduttua huomaat, että GIMP rakentuu kelluvista ikkunoista. Ohjelmassa on eri toiminnoille, kuten myös käsiteltävälle kuvalle, omat ikkunansa. Ikkunoita voi liikuttaa työpöydällä tarttumalla ikkunan yläpalkista hiiren avulla ja raahaamalla ikkuna haluttuun paikkaan. Ikkunoita voi sulkea ja avata tarpeen mukaan. Kaikki ikkunat ja samalla koko ohjelma sulkeutuu ohjelman pääikkunasta, jonka yläpalkissa lukee GNU Image Manipulation Program. Ikkunoiden avaaminen onnistuu pääikkunasta toiminnolla **Ikkunat | Telakoitavat valintaikkunat (Windows | Dockable Dialogs)** ja valitsemalla sieltä haluttu ikkuna. **Työkalulaatikko (Toolbox)** -ikkunasta löytyvät myös työkalujen pikakuvakkeet ja työkalukohtaiset asetukset.

Vinkki: Myös GIMP:ssä toimii **Ctrl+Z** pikakomento, jolla voit perua viimeksi tekemäsi toiminnon.

#### 3.1 Kuvan koon muuttaminen

- Hae netistä osoitteesta <http://users.jyu.fi/~tatjana/htkp103/> kuva *lehdet.jpg* ja tallenna se U- asemalle demoja varten luomaasi kansioon. Tallenna jatkossa kaikki kuvat samaan kansioon.
- Avaa tiedosto GIMP:ssä toiminnolla **Tiedosto | Avaa (File | Open)**.

Kuvaa voi tarkastella haluamassaan koossa. Suurentaminen onnistuu joko **Suurennoskerroin (Zoom)** -työkalun avulla, **Näytä (View)** -valikon kautta tai kuvaikkunan alalaidan pudotusvalikosta. Suurennetusta kuvasta näet, miten kuva muodostuu väripisteistä.

- Tarkastele avautuvaa kuvaa suurentamalla sen koko näytössä 400%.
- Pienennä kuvaa jälleen niin, että näet sen kokonaan. **Suurennoskerroin (Zoom)** -työkalun zoomaus muuttuu pienentäväksi, kun pidät **Ctrl**-näppäintä alaspainettuna työkalua käyttäessäsi.

- Valitse kuvaikkunasta **Kuva | Skaalaa kuvaa (Image | Scale Image)**. Muuta kuvan resoluutioksi 72 dpi ja fyysiseksi kooksi 1024 x 768 pikseliä. Saat säilytettyä kuvan mittasuhteet, kun varmistat, että kokoarvojen vieressä olevien ketjukuvakkeiden ketjut ovat yhtenäisiä. Huomaa, että voit pudotusvalikoiden kautta valita yksikön, jolla haluat määritellä kuvan kokoa ja resoluutiota.
- Tallenna kuva uudella nimellä *lehdet2* valitsemalla **Tiedosto | Tallenna nimellä (File | Save as)**. Valitse tallennusmuodoksi jpg. Kun valitset **Tallenna (Save)**, ohjelma kysyy jpg-kuvan tallennuslaatua. Valintasi vaikuttaa kuvan laatuun ja tiedostokokoon; mitä pienempi lukuarvo sitä heikompi laatuinen kuva ja pienempi tiedostokoko. Voit hyväksyä ehdotetun laadun.
- Muuta kuva mustavalkoiseksi komennolla **Kuva | Tila | Harmaasävy (Image | Mode | Grayscale)**.
- Tallenna kuva jälleen jpg-muodossa **Tiedosto | Tallenna nimellä (File | Save as)** nyt nimellä *lehdet\_mv*.
- Avaa resurssienhallinta. Sinulla pitäisi nyt olla tallennettua kolme kuvatiedostoa: *lehdet.jpg*, *lehdet2.jpg* ja *lehdet\_mv.jpg*. Tutki, miten kuviin tekemäsi muutokset vaikuttavat tallentamiesi kuvien tiedostokokoihin.

Vinkki: Kaikki kuvaikkunan ylävalikon kohdat ja toiminnot löytyvät myös, kun klikkaat kuvan päällä hiiren oikeaa painiketta. Työkalutkin löytyvät paitsi työkalulaatikosta myös kuvaikkunan **Työkalut (Tools)** -valikosta.

## 3.2 Kuvan rajaaminen

- Sulje avoinna oleva harmaasävykuva *lehdet\_mv.jpg*.
- Avaa uudelleen GIMPissä tallentamasi kuvatiedosto *lehdet2*.
- Valitse työkalulaatikosta **Kierto (Rotate)** –työkalu. Klikkaa kuvaa ja kierrä sitä 90 astetta vastapäivään joko hiiren avulla rahaamalla tai kirjoittamalla avautuvaan ikkunaan kiertokulmaksi -90. Hyväksy valinta.
- Raahaa **Siirrä (Move)** -työkalun avulla kuvaa alaspäin sen verran, että näet kuvan yläreunan kokonaan ikkunassa.
- Rajaa kuvaa pienemmäksi **Rajaa ja muokkaa kokoa (Crop)** -työkalulla niin, että kuvaan jää vain ylhäällä oleva pienempi lehti. Rajauksen voi tehdä hiirellä vetämällä. Hyväksy tekemäsi rajaus klikkaamalla valinta-alueen keskeltä. Tallenna rajaamasi kuva **Tiedosto | Tallenna nimellä (File | Save as)** nimellä *lehti*.

Vinkki: Kuvankäsittelyssä on aina hyvä tallentaa välivaiheita käsiteltävästä kuvasta. Tehtyjä muutoksia voi kumota Ctrl+Z -toiminnolla vain rajoitetusti.

### 3.3 Objektin irrottaminen kuvasta

GIMPissä on useita työkaluja, joilla voidaan valita alueita kuvasta. Liiku hiirellä työkalulaatikossa eri työkalujen päällä. Työkalukuvakkeiden päälle ilmestyvä teksti opastaa työkalun tehtävässä.

- **Suorakulmiovalinta (Rectangle Select)** - ja **Ellipsivalinta (Ellipse Select)** -työkaluilla saadaan valittua suorakulmion tai ellipsin muotoisia alueita.
- **Vapaa valinnalla (Free Select)** ("lasso") valitaan hiirellä piirtämällä vapaamuotoisia alueita.
- **Epäterävä valinta (Fuzzy Select)** ("taikasauva") valitsee väriltään yhtenäisiä alueita. Voit säätää sopivan raja-arvon, jonka mukaan värisävyjä valitaan, työkalun asetuksista. Jos haluat lisätä valintaasi uusia alueita, käytä työkalua **Vaihto (Shift)** -näppäin alhaalla. Alueiden poistaminen valinnasta onnistuu **Ctrl**-näppäimen avulla.
- **Valinta värin mukaan (Select by Color)** valitsee alueen tietyn värin perusteella.
- **Älyksillä (Scissors Select)** voidaan valita erilaisia muotoja klikkailemalla hiirellä valitun kohteen reunoja pitkin. Viimeisen klikkauksen pitää osua samaan pisteeseen kuin ensimmäisen, ja valinta hyväksytään alueen keskeltä klikkaamalla.
- Tehdyn valinnan saa poistettua valitsemalla **Valitse | Ei mikään (Select | None)** tai pikakomennolla **Vaihto+Ctrl+A**.

Seuraavaksi irrotetaan lehti taustastaan. Ensin valitaan kuvasta lehden muotoinen ja kokoinen alue. Alueen valinnassa on tärkeää, että kuva on näytöllä vähintään 100 % koossa, mielellään isompana, jotta näet selvästi, mitä olet rajaamassa. Pienennettyä olevan kuvan alueen rajauksesta tulee helposti epäsiisti.

- Kokeile eri työkaluja alueen valinnassa. Kun olet löytänyt mielestäsi kohteeseen soveltuvan työkalun, valitse työkalun avulla lehden muotoinen alue. Aluevalinnan merkinä näkyy katkoviiva.
- Luo tässä vaiheessa uusi kuvatiedosto **Tiedosto | Uusi (File | New)**. Määrittele tiedoston kooksi 725 x 725 pikseliä ja resoluutioksi 72 dpi. Resoluutioon pääset käsiksi klikkaamalla **Kehittyneet asetukset (Advanced Options)** -tekstiä. Valitse samasta avautuvasta lisätoimintotilasta **Täyttö (Fill with)** -tilaksi **Läpinäkyvyys (Transparency)**.
- Palaa kuvaan, jossa lehti on valittuna, ja kopioi alue luomaasi uuteen kuvatiedostoon. Kopiointi onnistuu joko valitsemalla **Muokkaa | Kopio (Edit | Copy)** tai pikakomennolla **Ctrl+C**. Kopioimasi elementin saat siirrettyä uuteen paikkaa valitsemalla uuden kuvatiedoston ikkunassa **Muokkaa | Liitä (Edit | Paste)** tai pikakomennolla **Ctrl+V**.

Vinkki: Voit tehdä kopioimastasi elementistä suoraan uuden kuvatiedoston kopioimalla valittu alue ja valitsemalla **Edit | Paste as | New Image**. Uuden tiedoston kooksi tulee valinnan koko.

Vinkki: Myös muita kuin valintatyökaluja voi hyödyntää kuvan elementtien irrottamiseen taustastaan. Taustan voi esimerkiksi pyyhkiä pois **Pyyhekumin (Eraser)** avulla. Myös **Qmaski (Quick Mask)** on erinomainen työväline valintojen tekemiseen. Qmaskin saa päälle ja pois päältä kuvaikkunan vasemmassa alakulmassa olevasta kuvakkeesta. Qmaskin ollessa päällä voit **Siveltimen (Paintbrush)** avulla maalata valkoista väriä käyttämällä ne alueet, jotka haluat sisällyttää valintaan. Mustalla maalatessa alueet poistuvat valinnassa. Kun alue on maalattu eli valittu, sulje Qmaski, jolloin aluevalinnan merkiksi jää katkoviiva. Voit kopioida, leikata ja siirtää aluetta.

### 3.4 Tasot

- Jatka luomasi uuden kuvan parissa. Kiinnitä huomiosi **Tasot (Layers)** -ikkunaan. Jos ikkuna ei ole näkyvillä, avaa se valitsemalla **Ikkunat | Telakoitavat valintaikkunat | Tasot (Windows | Dockable Dialogs | Layers)**. Tuplaklikkaa hiirellä ikkunassa olevaa tasoa ja kirjoita tason nimeksi *lehti*.
- Luo kuvaan uusi taso klikkaamalla hiirellä **Tasot (Layers)** -ikkunan vasemmassa alareunassa olevaa **Uusi taso (New Layer)** -kuvaketta. Anna tasolle nimeksi *taustaväri*.
- Raahaa hiirellä uusi taso **Tasot (Layers)** -ikkunassa alimmaiseksi tai siirrä tason paikkaa ikkunan alareunassa olevien nuolikuvakkeiden avulla.
- Varmista, että sinulla on valittuna taustaväri-taso, ja valitse **Täytä värillä tai kuviolla (Bucket Fill)** -työkalu työkalulaatikosta. Tuplaklikkaa työkalulaatikon alapuolella olevaa värinvalintaruutua ja valitse kuvalle sopiva taustaväri avautuvasta ikkunasta. Sen jälkeen klikkaa hiirellä kuvaikkunassa. Kuvan taustan pitäisi maalautua valitsemallasi värillä.

Kuva muodostuu nyt kahdesta tasosta: taustaväristä ja lehdestä. Tasoja voi käsitellä toisistaan erillään; yhdellä tasolla tehdyt toiminnot eivät vaikuta toisiin tasoihin. Tasoilla olevat elementit asettuvat kuvaan niin, että ylempänä olevan tason elementit tulevat kuvassa alemman tason elementtien päälle. Tasojen järjestyksellä on siis merkitystä. Tasoja voi kopioida ja poistaa **Tasot (Layers)** -ikkunan alareunassa olevien kuvakkeiden avulla. Tasorivin alussa olevasta silmäkuvakkeesta klikkaamalla tason voi piilottaa. Klikkaamalla silmäkuvakkeen ja tason nimen välistä aluetta, tason voi lukita niin, ettei sitä voi muokata ennen kuin lukituksen purkaa klikkaamalla uudelleen lukituksen merkiksi ilmestynyttä ketjukuvaketta.

- Tallenna kuva valitsemalla **Tiedosto | Tallenna nimellä (File | Save as)**. Anna nimeksi *lehti2*. Klikkaa **Tiedostontyyppi (Select File Type)** -tekstiä ja valitse tiedostomuodoksi GIMP XCF image. Voit myös kirjoittaa tiedostopäätteen suoraan tiedoston nimen perään (esim. *lehti2.xcf*). Xcf-formaatti säilyttää tasot käsittelemässäsi kuvassa.

### 3.5 Teksti-työkalu

- Valitse **Teksti (Text)** -työkalu ja aktivoi se kuvassa klikkaamalla. Kirjoita kuvaan sopiva teksti avautuvaan tekstieditoriin. Sulje editori.

Voit muokata tekstiä työkalun lisäasetuksista, jotka ovat avautuneet työkalulaatikon alle. Etsi tekstille sopiva fontti, fontin koko ja väri. Huomaa, että teksti on automaattisesti muodostunut omalle tasolleen. Kuvassasi on nyt kolme tasoa.

- Siirrä teksti sopivalle paikalle kuvassa. Voit myös siirtää lehteä niin, että saat elementit aseteltua mieleiseesi sommitelmaa. Kuvassa olevien objektien siirto onnistuu valitsemalla **Siirrä (Move)** -työkalu työkalulaatikosta. Elementtien kiertäminen onnistuu puolestaan **Kierrä (Rotate)** -työkalulla.
- Tallenna kuva valitsemalla **Tiedosto | Tallenna (File | Save)** tai paina **Ctrl+S**. Kokeile vielä tallentaa kuva uudestaan valitsemalla **Tiedosto | Tallenna nimellä (File | Save as)** ja valitsemalla **Tiedostontyyppi (Select File Type)** -valikosta tallennusmuodoksi jpg. Ohjelma kysyy tallennusta tehdessäsi, että yhdistetäänkö kuva. Tämän hyväksyessäsi tasot yhdistetään ja kaikki niillä olevat elementit sulautuvat yhteen niin, ettei niitä voi enää käsitellä erikseen.

### 3.6 Lisätehtävä

Loppuajan voit käyttää oman kuvasi käsittelyyn. Voit esimerkiksi tehdä työpöydällesi uuden taustakuvan (määrittele tällöin kuvan koko pikseleinä näytön resoluution mukaan). Voit käyttää omia kuviasi tai etsiä mieleisesi kuvan netistä. Muistathan kuitenkin jälleen tekijänoikeudet! Netissä on myös kuvasivustoja, joiden kuvia saa käyttää vapaasti tietyin rajoituksin. Eräs tällainen sivusto on [www.freefoto.com](http://www.freefoto.com).

Edellä mainittujen työkalujen lisäksi kannattaa tutustua myös muihin työkaluihin sekä kokeilla kuvaan GIMPin tarjoamia valmiita suotimia, joilla saa kuvaan nopeasti erilaisia tehosteita. Suotimet löytyvät kuvaikkunan **Suotimet (Filters)** -valikosta. Sen sisällä olevassa **Script-Fu**-valikossa on valmiita erikoistehosteita. **Tasot (Layers)** -ikkunan yläreunassa olevassa **Toiminta (Mode)** -alasetoalikkossa puolestaan on valmiita tehosteita, joita voidaan käyttää yksittäisiin tasoihin. **Toiminta (Mode)** -valikon alapuolella olevasta **Peitto (Opacity)** -valinnasta voidaan määrittellä tasolla olevien objektien peittävyys eli toisin sanoen tehdä niistä enemmän tai vähemmän läpinäkyviä. Kokeile näitäkin toimintoja.

Vinkki: Kuvan kirkkautta, kontrastia ja värejä voit säätää valitsemalla toimintoja **Värit (Colors)** -valikkokomennon kautta. Mikäli kuva on epätarkka, voit yrittää terävöittää sitä valitsemalla **Suotimet | Paranna | Unsharp Mask (Filters | Enhance | Unsharp Mask)** tai **Suotimet | Paranna | Terävöitä (Filters | Enhance | Sharpen)**.