



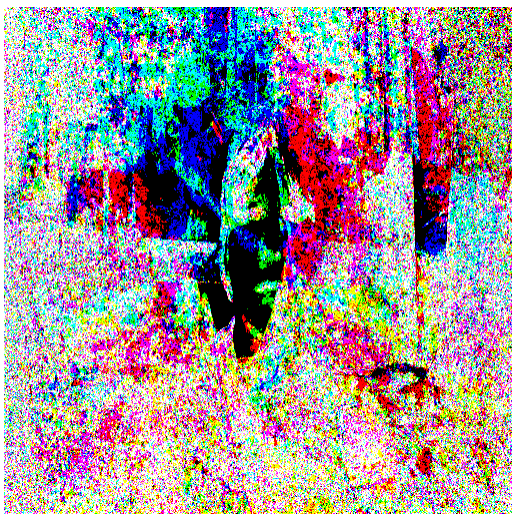
Leevi Virtanen

## Kuvaus:

ImageMangler on kuvankäsittelyohjelma. Sen tarkoitus on tarjota taiteilijoille nopea ja tietokoneelle kevyt tapa käsitellä kuvia ainutlaatuisilla tavoilla. Se on hyvä tuottamaan muun muassa levynkansia ja tekstuureja. Keskimääräinen ihminen voisi käyttää sitä esimerkiksi taiteellisten kuvakollaasien tekemiseen.

ImageMangler hyödyntää boolean algebraa ja bittien siirtelyä kuvien käsittelyyn. Bittien siirtelystä johtuva artefaktien muodostuminen tarjoaa uuden tavan muuttaa kuvan kirkkautta epätasaisemmin ja taiteellisemmin. Ohjelman pääominaisuus on kuitenkin kuvien väriarvojen epätavallinen prosessointi niiden vertauksilla ja muilla laskutoimituksilla.

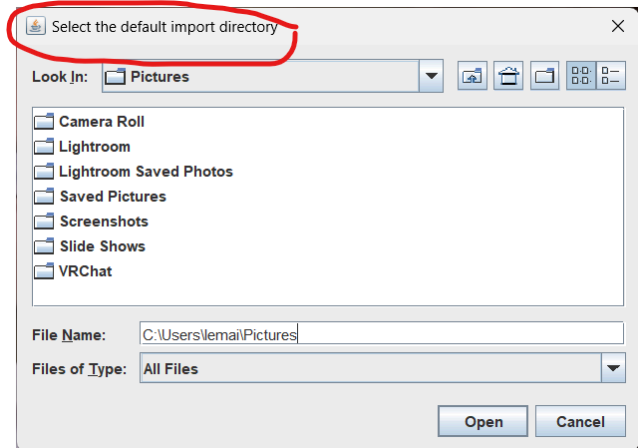
## Esimerkkejä:



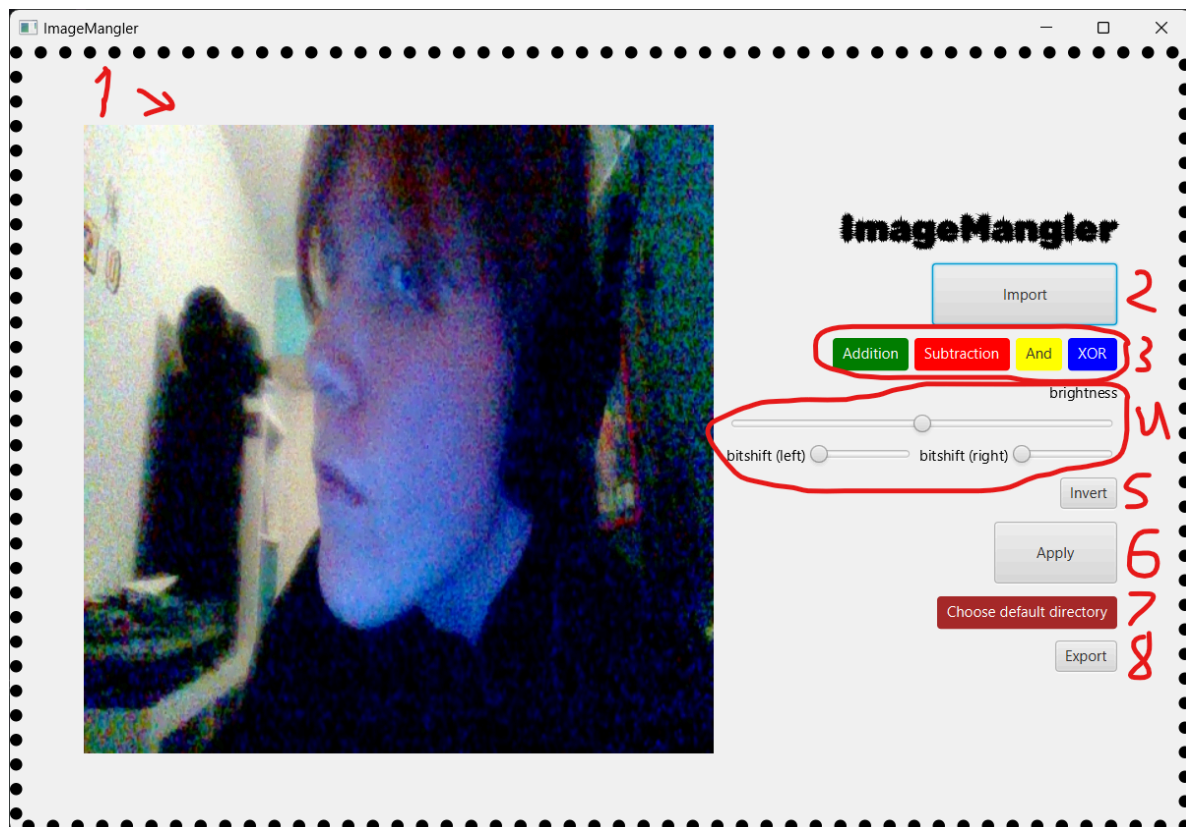
## Käyttöliittymä:

Ohjelma avautuu ensin vain tiedostoselaimena ja kehottaa käyttäjää valitsemaan oletushakemiston.

Valitse hakemisto, josta aiot tuoda kuvia eniten. Suosittelen varsinkin kuvia luonnosta tai selfieitä.



## Pääkäyttöliittymä:



1. Näyttää kuvan, jota käsitellään. Tämä on myös mitä kuvan vieminen tuottaa ulostulona.
2. Tuo uuden kuvan. Poistaa nykyisen kuvan.
3. Kuvan tuonti ja sen vertaus ja matemaattiset toiminnot. Näiden teknisestä toiminnasta lisää luokkien kuvauksessa. (HUOM! Muuttavat heti kuvan kun toinen valitaan!)

4. Kirkkaus ja bittien liikutus toiminnot, jotka laitetaan käyttöön toimeenpano napista, koska ne voivat vähentää kuvan bitti syvyyttä merkittävästi.
5. Kääntää kuvan värit.
6. Toimeenpano nappi, joka toimeenpanee kirkkaus ja bitshift asetukset.
7. Valitsee oletushakemiston, josta ohjelma hakee oletuksella kuvia
8. Vie kuvan samaan kansioon, jossa ohjelma on.

Luokkien kuvaus:

## ImageMangler

Pääluokka, jossa käyttöliittymä, kuvat ja osa lopullisesta luokkien yhteistyön logiikasta määritellään.

## ImageTool

Abstrakti luokka, joka sisältää funktioita, joita käytetään kuvien tietotyyppien muuttamiseen, kokojen muuttamiseen ja tuomiseen. Datatyyppien ja kokojen muutoksiin käytetyt funktiot ovat StackOverFlow käyttäjiltä [Kevin Bähre](#) ja [Ocracoke](#). Tämä siksi, että Javan natiivit funktiot samoihin toimintoihin veisivät merkittävästi enemmän aikaa, joka on merkityksellistä näin nopeatempoisessa ohjelmassa.

## FileTool

Abstrakti luokka, joka sisältää funktioita, joita käytetään tiedostoselaimesta hakemistojen etsintään, tiedostojen löytämiseen ja käyttäjätiedon tallentamiseen ja lukemiseen.

## saveFile

Käyttäjätieto luokka. Sisältää tiedon siitä milloin ohjelma on viimeksi avattu ja oletushakemiston. Constructorit aina tallentavat avaus ajan.

## PixelProcessor

Abstrakti luokka, jota käytetään kuvien muokkaukseen. Pääperiaate on vain jokaiselle pikselille valitun muokkauksen teko tai kahden kuvan pikseleiden vertaus tai matemaattinen laskelma.

Brightness lisää kuvan pikseleihin annetun arvon. Bitshift (left & right) liikuttaa pikselien bittejä annettuun suuntaan annetulla määrällä.

Add ja Subtract lisäävät tai vähentävät Img2:en pikselien väriarvot Img1:sta.

And vertaa Img2:en pikselien väriarvojen bittejä Img1:en pikselien väriarvojen bitteihin. Jos Img2:en bitti on 1 ja Img1:en bitti on 1, palauttaa 1, muuten 0.

XOR vertaa Img2:en pikselien väriarvojen bittejä Img1:en pikselien väriarvojen bitteihin. Jos Img2:en bitti ja Img1:en bitti ovat eriarvoisia, palauttaa 1, muuten 0.

## Projektin kehitys ja mahdollinen jatkokehitys:

ImageManglerin alkukehitys oli vaivalloista. Ensin opiskelin sitä miten Java käsittelee kuvia ja mikä on optimaalinen tapa saada eri kuvien tietotyypit muutettua toisiinsa, jotta voisin käyttää helposti muokattavinta, mutta samalla tehokasta tietotyyppiä. Käyttöliittymän kehityksessä kului eniten aikaa standardi koodin tuottoon, jota joutuu tuottamaan aina JavaFX:llä paljon.

Projektin kehityksen aikana huomasin miten hyödyllisiä kirjastoja Javassa on kuvien käsittelyyn. Jos olisin lähtenyt tekemään samaa projektia C++:lla, olisi kulunut varmaankin kolminkertaisesti aikaa jos ei enempää. Tunsin itseni ystäväystyvän tuotannon aikana Javan ja JavaFX:än kanssa.

Sain ideani tällaiseen kuvan käsittelyyn FM synteesisistä, jossa toisesta ääniaallosta poistetaan toinen ääniaalto. Tämän idean sitten laajensin bitti operaatioihin, koska bittien kanssa leikkiminen on ihan kivaa ja lisäys ja poisto ovat jo laajalti käytössä muissa kuvan käsittely työkaluissa.

Hauskin osa tuotantoa oli keksiä erilaisia tapoja muokata kuvia ohjelman rakenteiden tuottamissa rajoituksissa. Varmaankin jatkokehitys pohjautuisi juuri laajasti eri kuvan muokkaus työkaluihin kuten kohinan poistoon, eri proceduaalisten algoritmien perusteella kuvien vertailuun tai free mode jossa kuvakoot voi päättää itse. Jatkokehityksen voisi mahdollisesti myös ulkoistaa tekemällä projektista avointa lähdekoodia ja mainostamalla projektia.

ImageManglerin merkittävin huono puoli on ohjelman avaamisen aikana tulevat vaihtoehdot, jotka saattavat hämmentää ihmisiä. Mielestäni ImageMangler on kokonaisuudessaan kuitenkin toimiva ja yksinkertainen toteutus toisten eri alojen toimivien ja yksinkertaisten ideoiden yhdistyksestä.