

AALTO UNIVERSITY

## **CS-A1121 - Ohjelmoinnin peruskurssi Y2**

### **Kolmiopalapeli: Yleissuunnitelma**

Rustam Latypov (474461)  
Teknillisen fysiikan ja matematiikan koulutusohjelma  
3. vuosikurssi

1. maaliskuuta 2019

## Yleiskuvaus

Toteutan kolmiopalapelin, jossa kolmion muotoiset palat on sijoitettava kuusikulmion muotoiselle alueelle niin, että kahden kolmion yhteisellä laidalla on aina toisiaan vastaavat symbolit. Symbolipareina aion käyttää värejä: sininen, vihreä, punainen, pinkki. Kolmiot tulee siis sijoittaa niin, että yhteisellä laidalla on sama väri.

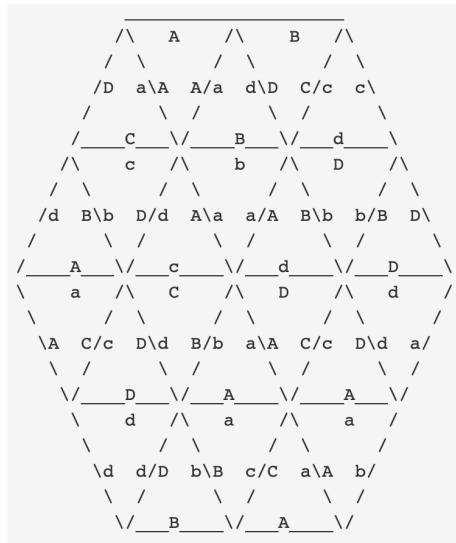
Aion toteuttaa projektin vaativien vaatimuksien mukaan, sillä minulla on aiempaa ohjelmointitaitausta ja kokemusta algortimeista. Projektin vaatimukset ovat siis:

- Graafinen käyttöliittymä. Ohjelma arpoo aluksi ratkaisun. Ratkaisussa ei saa olla kahta samanlaista kolmiota (ota huomioon, että kolmioita voidaan pyörittää). Kelpaavan ratkaisun löydyttyä ohjelma purkaa kolmiot pinoon tai pöydälle näkyville ja sekoittaa niiden järjestyksen ja suunnan.
- Kolmioita voi sekä sijoittaa laudalle että poistaa siltä. Keksi itse, miten koordinaatit annetaan kätevästi.
- Kolmioita tulee voida pyörittää (laudalla saa ratkaisuvaiheessa olla risti-riittäisiä sijoituksia).
- Ohjelman tulee havaita automaattisesti onnistunut ratkaisu.
- Pelin tallennus ja lataus (tässä voi käyttää tietysti omaa formaattia)
- Näennäisen älykäs algoritmi, jolla tietokone voi yrittää pelata pelin loppuun pelaajan näin halutessa. Algoritmin tulee kyetä ratkaisemaan peli ilman esitietoja ja pelaajan apua. Algoritmi ei siis esimerkiksi saa hyödyntää ohjelman alussa arvottua ratkaisua omassa ratkaisussaan.

## Käyttöliittymän luonnos

Kyseessä on graafinen käyttöliittymä, jonka kanssa pelaaja vuorovaikuttaa hiiren ja näppäimistön avulla. Pelin ikkuna koostuu kolmesta erillisestä alueesta: pelilaudasta, vapaiden palojen klusterista ja tulostuskentästä. Pelilauta (Kuva 1) sijaitsisi ikkunan vasemmalla puolella ja vapaat palat oikealla. Tulostuskenttä sijaitsisi ikkunan alareunassa.

Pelajaa voisi hiirenpainalluksella valita palan sekä sijoittaa sen laudalle. Näppäistön avulla voisi valita palan orientaation. Tulostuskenttä olisi lähinnä sitä varten, jotta pelaaja saisi palautetta omista virheellisistä siirroista.



Kuva 1: Kolmiopalapelilauta.

## Tiedostot ja tiedostoformatit

Tämä projekti ei tule hyödyntämään juurikaan ulkoisia tiedostoja, sillä mitään kuvia tai tekstejä ei ole syytä säilyttää ulkoisesti. Ainoastaan pelin tallantamiseen ja lataamiseen tarvitaan ulkoinen tiedosto. Se voisi olla tekstitiedosto .txt, joka sisältää vain luettelon jokaisesta palasta, sen reunojen väreistä, sijainnista ja orientaatiosta. Jos peli kelloitetaan, niin siitä on pidettävä kirjaa ulkoisessa tekstitiedostossa. Näiden tietojen avulla peli voidaan rekonstruoida tyhjästä.

## Järjestelmätestausuunnitelma

Pelaajan ei pitäisi pystyä sijoittamaan paloja toisensa päälle eikä pelialueen ulkopuolelle, joten sitä täytyy testata. Ohjelmaa pitää myös testata sen tilanteen varalta, että ladattava tiedosto on jollain tavalla korruptoitunut. Pelin loppuratkaisua on helppo validoida sekä silmämääräisesti, että algoritmisesti. Täytyy vain verrata jokaisen kolmion sivuja keskenään.