

Ilmari Lehtinen

596624

Bioinformaatioteknologia, 2.vuosikurssi

27.2.2019

## **Yleiskuvaus**

Projektin aiheena on **liikennesimulaatio**. Tarkoituksena on luoda mahdollisimman realistinen malli liikenteestä, jossa ajoneuvot liikkuvat itsenäisesti ennalta määrättyjä reittejä, tai navigoivat kohti yhteistä maalipistettä. Hakualgoritmien (BFS, DFS) käyttöä reitin löytämiseen voidaan myös pohtia. Ajoneuvot yrittävät välttää törmäyksiä toisten ajoneuvojen ja seinien kanssa. Ajoneuvojen liikettä tällaisessa liikennesimulaatiossa ohjaavat seuraavat periaatteet:

- Ajoneuvot hiljentävät vauhtiaan kun ne huomaavat lähellä edessään muita, jotka liikkuvat hitaammin kuin ne itse (Braking)
- Ajoneuvot pyrkivät noudattamaan omaa reittiään (Seek / Path following)
- Ajoneuvot välttävät törmäilyä toisiinsa muuttamalla suuntavektoriaan sopivasti. (Separation)
- Ajoneuvot välttävät seiniä (Avoidance / Wall following / Containment) (ajoneuvot eivät halua joutua seinää vasten eivätkä etenkään seinän sisään, koska se on mahdotonta)

Simulaatiossa luodaan x määrä autoja ympäri ruutua, jotka lähtevät sitten itsenäisesti liikkumaan suunnitelman mukaisesti. Projektin vaikeusasteena on tarkoitus olla **vaikea**.

## **Käyttöliittymän luonnos**

Ohjelmassa on graafinen käyttöliittymä. Ruudulle piirretään laatikko/kartta, jossa on mahdollisesti teitä ja rakennuksia. Autot liikkuvat laatikossa teitä pitkin ja yrittävät väistellä toisiaan ja rakennuksia ja päästä lopulta maalipisteeseen. Autot luodaan mahdollisesti satunnaisiin pisteisiin kartalla. Autot eivät siis tarvitse syötettä käyttäjältä, vaan liikkuvat itsenäisesti kohti maalia. Käyttäjä voi kuitenkin kesken simulaation vaihtaa maalipistettä, ja mahdollisesti luoda uusia autoja/poistaa autoja. Käyttäjä voisi myös simulaation kesken muuttaa autojen parametrejä, jolloin niiden liikkuvuus muuttuu. Kartalle voisi myös luoda uusia esteitä simulaation aikana. Ruudulla olisi siis itse kartta, jossa autot liikkuvat, sekä sivupalkki josta voisi säätää parametrejä yms.

## **Tiedostot ja tiedostoformaatit**

Simulaatioon luetaan tiedostosta kuva autosta, mikäli niistä haluaa tehdä hienomman näköisiä. Kartalle voisi myös ladata tiedostosta kuvat taloista yms. Ohjelmaan voisi myös mahdollisesti lukea tiedostosta autojen ohjausparametrit, jolloin parametrien muokkaaminen olisi mahdollisesti helpompaa. Nämä voisi kirjoittaa tekstitiedostoon. Ohjausparametrejä voisi olla mm:

- Maksiminopeus, maksimivoima(kiihtyvyys)
- Massa
- Reittitiedot

### **Järjestelmätestaussuunnitelma**

Ohjelmassa olisi hyvä ainakin testata tiedostojen formaattia, autojen ohjausparametrejä yms. Itse ohjelman suorituksesta pitäisi testata, että autot ajavat oikein, törmäykset rekisteröidään, eikä autot aja pois ruudulta. Lisäksi jos ohjelmassa joudutaan käyttämään säikeitä, pitäisi testata ettei tule päällekkäisyyksiä.