

Määrittely dokumentti:

Toteutan työssäni ohjelman, jossa vanki yrittää paeta labyrinthista ja vangin lisäksi labyrinthissa on myös poliiseja. Valitsin työn, jotta pääsisin toteuttamaan reitin etsintä algoritmeja, kuten A*-algoritmin. Lisäksi olen kiinnostunut tekoälystä ja pääsen työssä toteuttamaan myös pienimuotoisen tekoälyn labyrinthissa partioiville poliiseille, että sieltä pakoa yrittävälle vangille.

Tarvitsen työssäni monia tietorakenteita. Tarvitsen useaan otteeseen Javan ArrayListin kaltaista tietorakennetta. Lisäksi tarvitsen pinoa, johon toteutan myös pinolle hieman epätyypillisiä metodeita. Tätä pinoa käytän tilanteissa, joissa tallennettavan tiedon määrä on pieni ja siten ArrayList saattaisi olla turhan raskas. Reitinetsintä algoritmit tarvitsevat myös prioriteettijonon, jolla täytyy olla myös decrease key ominaisuus. Toteutan prioriteettijonon tekemällä prioriteettijono rajapinnan, jota algoritmit käyttävät. Itse prioriteettijonona toimivat minimi keot, joita aion toteuttaa kaksi erilaista.

Algoritmeista reitinetsintä algoritmit ovat keskeisimmässä osassa. Aion työssäni käyttää reitinetsintään A*-algoritmia. Toteutan myös AI:n ohjelman poliiseille ja vangille. AI:t käyttävät A* reitinetsintään. Lisäksi jos aika riittää toteutan myös toisen reitinetsintä algoritmin, jonka nopeutta sitten vertaan A* nopeuteen. Reitinetsintä algoritmit toteuttavat reitinetsijä rajapinnan, jonka kautta tekoälyt käyttävät reitinetsintää.

Yritän saada toteuttamani tietorakenteet toimimaan kaikissa tilanteissa ainakin ajassa $O(n)$ Yritän myös pitää tilavaativuudet $O(n)$ -luokassa. Kekojen tulisi aina toimia ainakin ajassa $O(\log n)$. A* tulisi toimia ainakin ajassa $O(|E| + |V| \log |V|)$.

Käyttöliittymäni tulee olemaan tekstipohjainen. Jos aikaa jää teen itse peliosasta graafisen. Kartan peliin toteuttaa käyttäjä. Kartta tallennetaan tekstitiedostoon käyttäen kirjaimia ja numeroita käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Ohjelma kysyy käyttäjältä polun tiedostoon, johon kartta on tallennettu ja lataa kartan muistiin. Tämän jälkeen käyttäjällä on mahdollisuus ajaa peli kartalla. Pelissä vankikarkuri yrittää löytää tien pakoautolle jäämättä kiinni. Kartalla on mahdollisesti (käyttäjä päättää kartan luonnin yhteydessä) poliiseja, jotka yrittävät ottaa vangin kiinni. Peli on vuoropohjainen. Poliisit liikkuvat ensin, jonka jälkeen vanki liikkuu. Kukin voi liikkua tietyn "ruutumäärän" vuorossa, jotkin ruudut ovat kalliimpia kuin toiset. Vanki häviää kiinni jäännissä ja voittaa päästessään pakoautolle. Koska poliisit liikkuvat ja käyttäjä määrittelee kartan ei peli välttämättä pääty vangin voittoon eikä välttämättä pääty hyvin pitkänä aikana. Tämän takia käyttäjällä on myös mahdollisuus pysäyttää peli.