

Määrittelydokumentti

Työssä ei juurikaan ole tarvetta Javan valmiille tietorakenteille ja luokille, vaan enimmäkseen käytetään taulukkoja (array) ja käsitellään niissä olevia tietoja. Mahdollisesti kuitenkin tullaan toteuttamaan ArrayList. Ohjelman ydin on logiikkaluokka ja sen kaksi metodia makeMove sekä evaluateMove. Näillä metodeilla pyritetään peliä sekä lasketaan kulloinkin paras mahdollinen siirto.

Työn ideana on ”ratkaista” ristinolla eli kehittää tekoäly, joka kulloinkin annetulla pelilaudalla aina joko voittaa ihmispelaajan tai vähintään saavuttaa tasapelin. Käytännön syistä ajatuksena olisi antaa vaihtoehtoisiksi pelilaudan koolle 3x3, 5x5 ja 7x7. Nämä vaihtoehdot eivät ole lopullisia, mutta ne tuntuvat tällä hetkellä mielekkäiltä. Taulukkojen käyttö ristinollapelin pyörittämiseen ja siirtojen arviointiin tuntuu luontevalta, koska ristinollapeli on helposti ilmaistavissa kaksiulotteisena taulukkona.

Tarkoituksena olisi, että käyttäjä antaisi syötteiksi ensinnäkin pelilaudan koon (3x3, 5x5 tai 7x7) ja sen jälkeen aina kulloinkin valitseman siirron pelilaudalla. Pelilaudan koon valinnalla luonnollisesti generoidaan valitun kokoinen pelilauta ja siirron valinnalla tehdään valittu siirto.

Ohjelman toiminnoista kaikki muut paitsi parhaan siirron arviointi (mm. käyttäjän siirron tekeminen, pelilaudan generointi) tapahtuvat mitättömän pienessä ajassa ja tilassa. Sen sijaan parhaan siirron arviointi on rekursiivinen funktio, jossa pahimmillaan aikavaativuus voisi olla jopa $O(n^{(n!)})$ (n = ruudukon ruutujen määrä) ja tilavaativuus $O(n)$. Tarkoituksena olisi kuitenkin parantaa aikavaativuutta siten, että yksi tekoälyn siirto veisi aina enintään sekunnin aikaa. Tähän voitaisiin päästä esim. rajoittamalla arvioitavia siirtoja, alpha-beta pruningilla jne.

Lähteet:

http://www.weijima.com/index.php?option=com_content&view=article&id=11
(korvaamaton apu ristinollan teorian pohdinnassa)

http://www.helsinki.fi/~pursiain/KA1_14/moniste_syksy_alku_2014.pdf (asiaa peliteoriasta ja pelipuista, mistä kiinnostus aiheeseen lähti liikkeelle)