

## Aineopintojen harjoitustyö: Algoritmit ja tekoäly viikkoraportti 4

### Tietojenkäsittelytieteen kandidaattiohjelma (TKT)

1. Tällä viikolla on hieman parannellut ohjelmani heuristiikkaa ja tehnyt siihen pieniä tehostavia muutoksia. Olen kirjoittanut yksikkötestaukseen testit ja suorittanut ne ja tehnyt niistä alustavan raportin. Tämän lisäksi tein kehyksen, jolla voin testata ohjelman ja tekoälyn suoriutumista peluuttamalla sitä toisia tekoälyjä/heuristiikkoja vastaan ja ajanut sillä testipelejä. Olen myös hionut hieman sovelluksen kommentteja ja selkeyttä vertaisarviointia varten. Käytetty aika yli 15 tuntia.
2. Ohjelma on edistynyt tasaisesti. Yksikkötestien laatiminen, suunnittelu ja testaus vei suurimman osan ajasta tällä viikolla. Yksikkötestit ovat mielestäni kattavia mutta edustavuutta täytyisi varmaan vielä lisätä kehittelemällä lisää asetelmia, joita arvioida. Lisäksi olen pohtinut ja suunnitellut paljon, miten testata myös tekoälyn suorituskkyä ja ohjelma on nyt valmis kattavaan testaukseen toisia tekoälyjä vastaan ja minulla on nyt melko selkeä suunnitelma siitä, kuinka edetä.
3. Eniten olen oppinut testauksen käytännön toteuttamisesta, ja lisäksi myöskin keinoista kuinka tehostaa hakualgoritmejä ja minimaxia.
4. tekoälyn peluuttaminen toisia tekoälyjä (tai omaa tekoälyä eri painotuksilla) vastaan on ollut hyvällä tavalla haastavaa. Tosiaan heuristiikka tekee aina samat siirrot samoissa tilanteissa, joten mahdollisuudet kattavampaan testaukseen olisivat kai eri alkuasetelmat ja katsoa voittaako kumpikaan heuristiikoista sekä mustilla että valkoisilla ja millä piste-erolla. Tämä tosin vaatisi todella paljon erilaisia asetelmia, jotta siitä saataisiin kunnollisia tuloksia ja eroja. Toteutuksena mietin, että tehdään satunnaiset siirrot kohtaan 4-6 siirtoa (täytyy ensin yrittää laskea kuinka monta erilaista asetelmaa tällä tavoin on mahdollista saada. Suuri osa asetelmista on kuitenkin samoja mutta vain eri kuvakulmasta katsottuna, joten mitään oikeaa eroa niiden välillä ei ole) aloituksesta, lukitaan aloitusasetelma ja peluutetaan sama asetelma sekä mustalla että valkoisella. Jos tätä toistaa tarpeeksi monta kertaa niin uskon, että erot tulevat esiin alkuasetelman mahdollisesta epätasapainosta huolimatta.

Mietin myös mahdollisuutta, että sekoitetaan reorder-funktiossa luokkien sisällä olevat esijärjestetyt siirrot. Tämä voisi tuottaa välillä erilaisia siirtojärjestyksiä koska ensin löydetty paras arvo jää talteen ja pelataan, mutta koska valuointi-funktioni tuottamat arvot ovat noin 10-700 välillä niin on varmaan käytännössä hyvin harvinaista, että kaksi siirtoa saisi tismalleen saman arvon ja pelattaisiin vaihtoehtoinen yhtä hyvä siirto. Alkuperässä tämä tietenkin voi toteutua useammin, ja selviää varmaan vain testaamalla, että onko tästä todellista hyötyä.

Aion myös testata samaa mallia eri syvyyksillä, luulen että tästä pystyy ehkä myös päättämään jotain mallin yleisestä tasosta. Periaatteessa jos malli toimii niin sen, että se laskee syvemmälle, täytyisi varmaankin aina parantaa tulosta. Eri malleja testatessa olen vaihtanut aina täydelliseen pistelaskentaan, kun noin 10 siirtoa on jäljellä kummankin vastakkain olevan mallin tapauksessa. En luota täysin niiden kykyyn aivan loppupelissä ja luulen että tämä on paras tapa arvioida niiden suoriutumista ja sitä että ne pääsevät hyvään asetelmaan loppupeliä ajatellen.

5. Jatkan testauksen ja testausdokumenttien parissa. Lisäksi ehkä kiinnostaisi vähän vielä parantaa minimaxin tehokkuutta suuremman syvyyden saavuttamiseksi. Luulen että ohjelmani kehys voi olla ihan hyvä, mutta jotta siitä saataisiin suurin hyöty niin pitäisi tosiaan peluuttaa sitä ja säätää painoarvoja sekä parantaa laskentasyvyyttä.