

TKT20010 Aineopintojen harjoitustyö: Tietorakenteet ja algoritmit

Kevät 2018 (Periodi 3)

Testausdokumentti: Ristinolla3D

Tekijän nimi: Kari Ojala

Päiväys: 23.2.2018

DRAFT UPDATE

1. Yleistä

dd

2. JUnit-testaus

JUnit-testejä rakennettu luokan Kayttoliittyma 1 eri metodille.

JUnit-testejä rakennettu luokan Peli 4 eri metodille.

JUnit-testejä rakennettu luokan Pelikuutio 12 eri metodille.

JUnit-testejä rakennettu luokan Tekoaly 7 eri metodille.

- Kaikki 24 testiä menevät läpi.

Testikattavuutta pyritty lisäämään testejä laajentamalla mutta kattavuutta ei vielä ole mitattu.

3. Pelistrateginen testaus

Esimerkki 1. Tekoäly vastaan tekoäly

Nykyisellä pelikuutiolla, jossa vain kolmella tasolla tutkitaan ristin ja nollan suorat, on pieniä puutteita tekoälyn pelistrategiassa. Seuraavassa pelitilanteessa tekoäly (o) täyttää tason 2 ruudukon loppuun, vaikka sen kannattaisi jo avata peli uudella tasolla. (Tekoäly (x) on hetkeä aiemmin siirrolla "233" estänyt tekoälyn (o) kolmen suoran.)

Tekoälyn siirto (x) : 233

	1	2	3		1	2	3		1	2	3
	-----				-----				-----		
1					1		o		x		
2					2		x		x		o
3					3		o		o		x
	-----					-----				-----	
	---ylätaso---					---keski---				---alataso---	

Tekoälyn (o) siirto ei edistä mitään tarkoitusta pelin tässä vaiheessa:

Tekoälyn siirto (o) : 213

	1	2	3		1	2	3		1	2	3
	-----				-----				-----		
1					1		o		x		o
2					2		x		x		o
3					3		o		o		x
	-----					-----				-----	
	---ylätaso---					---keski---				---alataso---	

Vasta kun avaustaulu on täynnä, voi toinen tekoäly avata pelin toisella tasolla:

```

Tekoälyn siirto (x) : 122
      1 2 3      1 2 3      1 2 3
      -----
1 |  |  |  | 1 | o | x | o | 1 |  |  |  |
2 |  | x |  | 2 | x | x | o | 2 |  |  |  |
3 |  |  |  | 3 | o | o | x | 3 |  |  |  |
      -----
    ---ylätaso---    ---keski---    ---alataso---

```

Tämä (o): kannalta epäedullinen strategia luotiin aiemmin estämään sitä, että peli avattaisiin liian aikaisin ruudukolla 1. Tämän tyyppinen ”ruudukon avausten strategia” liittyy vain nykyiseen kolmen tason 3x3-ristinollaan, eikä koske lopullista 3x3x3-ristinollaa. Pelin kehityksen tässä vaiheessa tekijä katsoi, että ensisijaista oli saada kahden tekoälyn vastakkain pelaaminen toimimaan. Tämän jälkeen voidaan keskittyä pelin laajentamiseen todelliseksi 3D-ristinollaksi. Siinä pätevät täysin eri säännöt uusien tasojen avaukselle, koska kaikki mahdolliset pelitasot tulevat mahdolliseksi.

Esimerkki 2. Henkilö vastaan tekoäly

Henkilöä vastaan pelatessa tilanne on toinen. Henkilöpelaaja voi vapaasti avata pelin uudella tasolla 2 ja silloin tekoäly voi välittömästi vastata peliin tällä uudella tasolla 2:

```

Siirtosi: 212
      1 2 3      1 2 3      1 2 3
      -----
1 |  |  |  | 1 |  | o |  | 1 |  |  |  |
2 | o | x |  | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |
3 |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
      -----
    ---ylätaso---    ---keski---    ---alataso---

Tekoälyn siirto (x) : 222
      1 2 3      1 2 3      1 2 3
      -----
1 |  |  |  | 1 |  | o |  | 1 |  |  |  |
2 | o | x |  | 2 |  | x |  | 2 |  |  |  |
3 |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
      -----
    ---ylätaso---    ---keski---    ---alataso---

```

Seuraavaksi henkilöpelaaja hyökkää ylätasolla, johon tekoäly vastaa siirrolla joka on samalla uusi hyökkäys:

```

Siirtosi: 111
      1 2 3      1 2 3      1 2 3
      -----
1 | o |  |  | 1 |  | o |  | 1 |  |  |  |
2 | o | x |  | 2 |  | x |  | 2 |  |  |  |
3 |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
      -----
    ---ylätaso---    ---keski---    ---alataso---

isoriski 7

Tekoälyn siirto (x) : 131
      1 2 3      1 2 3      1 2 3
      -----
1 | o |  |  | 1 |  | o |  | 1 |  |  |  |
2 | o | x |  | 2 |  | x |  | 2 |  |  |  |
3 | x |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
      -----
    ---ylätaso---    ---keski---    ---alataso---

```

Henkilöpelaaja torjuu hyökkäyksen siirrolla joka on samalla uusi hyökkäys:

```
Siirtosi: 113
  1  2  3      1  2  3      1  2  3
-----
1 | o |  | o | 1 |  | o |  | 1 |  |  |  |
2 | o | x |  | 2 |  | x |  | 2 |  |  |  |
3 | x |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---  ---keski---  ---alataso---
```

isoriski 2

```
Tekoälyn siirto (x) : 112
  1  2  3      1  2  3      1  2  3
-----
1 | o | x | o | 1 |  | o |  | 1 |  |  |  |
2 | o | x |  | 2 |  | x |  | 2 |  |  |  |
3 | x |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---  ---keski---  ---alataso---
```

Teksti "isoriski 2" kertoo, että tekoäly havaitsi heti nollan varman voittolinjan ruudussa 2 (ylätason rivillä 1 keskiruudussa) jolloin se ei edes lähde tutkimaan muita mahdollisia siirtoja pelipuussa.