# 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 | |
                          1 | | | |
2 | | | |
            2 | x | x | o |
                          2 | | | |
            3 | o | o | x |
                          3 | | | |
3 | | | |
              -----
             ----keski----
 ---ylätaso---
                           ---alataso---
```

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

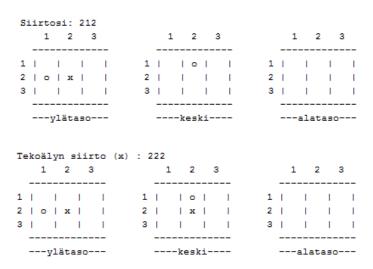
Vasta kun avaustaulu on täynnä, voi toinen tekoäly avata pelin toisella tasolla:

Te	eko a	ilyn	si	Lirt	0	(x)	: 1	12:	2												
	1	L	2	3					1		2		3					1	2		3
					-			-													
1	1	-1	-	ı	I		1	1	0	1	x	1	0	1		1	1	- 1		1	- 1
2	1	1	x	ı	I		2	1	ж	1	ж	1	0	1		2	1	- 1		1	- 1
3	1	-1		ı	I		3	1	0	1	0	1	x	1		3	1	- 1		1	- 1
	vlätaso					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:



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   0	1     0	1
2   o   x	2     x	2
3	3	3
ylätaso	keski	alataso
isoriski 7 Tekoälyn siirto (x) 1 2 3	: 131	1 2 3
1   0	1     0	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   0     0	1     0	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   0   x   0	1     0	1
2   o   x	2     x	2
3   x		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.