

TKT20010 Aineopintojen harjoitustyö: Tietorakenteet ja algoritmit

Kevät 2018 (Periodi 3)

Testausdokumentti: Ristinolla3D

Tekijän nimi: Kari Ojala

Päiväys: 10.2.2018

DRAFT

1. Yleistä

dd

2. JUnit-testaus

JUnit-testejä rakennettu luokan Pelikuutio 9 eri metodille.

- Kaikki testit menevät läpi.

Muilla luokilla tulossa testejä myöhemmin.

Testikattavuutta ei vielä mitattu.

3. Pelistrateginen testaus

Esimerkki 1.

Nykyisellä pelikuutiolla, jossa vain kolmella tasolla tutkitaan ristin ja nollan suorat, on havaittu yksi puute tekoälyn pelistrategiassa. Seuraavassa pelitilanteessa tekoäly täyttää tason 2 ruudukon loppuun, vaikka sen kannattaisi vastata henkilöpelaajan uuteen avaukseen tasolla 1. (Siirtosi "122" kertoo, että henkilöpelaaja on juuri tehnyt avauksen ylätasolla.)

```
Siirtosi: 122
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  | o |  |
3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---

  1  2  3
-----
1 | x | o | x |
2 | o | o | x |
3 |  | x | o |
-----
---keski---

  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---alataso---
```

Tekoälyn vastine tässä on seuraava:

```
Tietokoneen siirto (x) : 231

Anna siirtosi (o) muodossa (taso rivi sarake)
Esim. syöte: 112 (= ylätaso 1, rivi 1, sarake 2)

  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  | o |  |
3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---

  1  2  3
-----
1 | x | o | x |
2 | o | o | x |
3 | x | x | o |
-----
---keski---

  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---alataso---
```

Siirtosi: |

Esimerkki 2.

Seuraavassa tilanteessa tekoäly osaa strategisesti viisaasti jatkaa peliä tasolla 1, kun henkilöpelaja on tehnyt uuden avauksen tasolle 2:

```
Siirtosi: 221
  1  2  3
-----
1 | x |  |  |
2 | o |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 | o |  |  |
3 |  |  |  |
-----
----keski----
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---alataso---
```

Tietokoneen siirto (x) : 112

Anna siirtosi (o) muodossa (taso rivi sarake)

Esim. syote: 112 (= ylätaso 1, rivi 1, sarake 2)

```
  1  2  3
-----
1 | x | x |  |
2 | o |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 | o |  |  |
3 |  |  |  |
-----
----keski----
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---alataso---
```

Tällä siirrolla tekoäly saa aloitteen ja henkilöpelaja joutuu vastaamaan hyökkäykseen:

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

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 | o |  |  |
3 |  |  |  |
-----
----keski----
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---alataso---
```

Tähän tekoäly vastaa parhaalla siirrolla:

Tietokoneen siirto (x) : 122

Anna siirtosi (o) muodossa (taso rivi sarake)

Esim. syote: 112 (= ylätaso 1, rivi 1, sarake 2)

```
  1  2  3
-----
1 | x | x | o |
2 | o | x |  |
3 |  |  |  |
-----
---ylätaso---
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 | o |  |  |
3 |  |  |  |
-----
----keski----
```

```
  1  2  3
-----
1 |  |  |  |
2 |  |  |  |
3 |  |  |  |
-----
---alataso---
```

Henkilöpelaja pystyy torjumaan tekoälyn hyökkäyslinjoista vain toisen:

Siirtosi: 133

	1	2	3
1	x	x	o
2	o	x	
3			o

---ylätaso---

	1	2	3
1			
2	o		
3			

----keski----

	1	2	3
1			
2			
3			

---alataso---

jolloin tekoäly voittaa:

isoetu 8

Tietokoneen siirto (x) : 132

Kone voitti!

	1	2	3
1	x	x	o
2	o	x	
3		x	o

---ylätaso---

	1	2	3
1			
2	o		
3			

----keski----

	1	2	3
1			
2			
3			

---alataso---

Teksti "isoetu 8" kertoo, että tekoäly havaitsi heti varman voittolinjan ruudussa 8 (ylätason rivillä 3 keskiruudussa) jolloin se ei edes lähde tutkimaan muita mahdollisia siirtoja pelipuussa.