

Testausdokumentti

Mitä testattiin

Pelin suorituskkyä ja aikavaatimusten oikeellisuutta testattiin mittaamalla aika mikä koneella kuluu päättää oma käsi. Testi tehtiin lisäämällä seuraava koodi kohtaan logiikka.pelaaKierros()

```
public void pelaaKierros() {  
    long aikaAlussa = System.currentTimeMillis();  
    int koneenKasi = this.tekoaly.getKoneenKasi();  
    long aikaLopussa = System.currentTimeMillis();  
    System.out.println("Aikaa kului: "  
        + aikaLopussa - aikaAlussa + "ns");  
    ...  
}
```

Syötteestä ja pelatuista kierroksista riippumatta ajaksi saatiin testialustalla 75857 ± 20526 nanosekuntia. Jokaisen kerran kun ohjelma käynnistettiin uudelleen saatiin ensimmäisen kierroksen ajaksi n. 1,3ms. Tämä selittyy pelin ensimmäisellä kierroksella luotavilla olioilla.

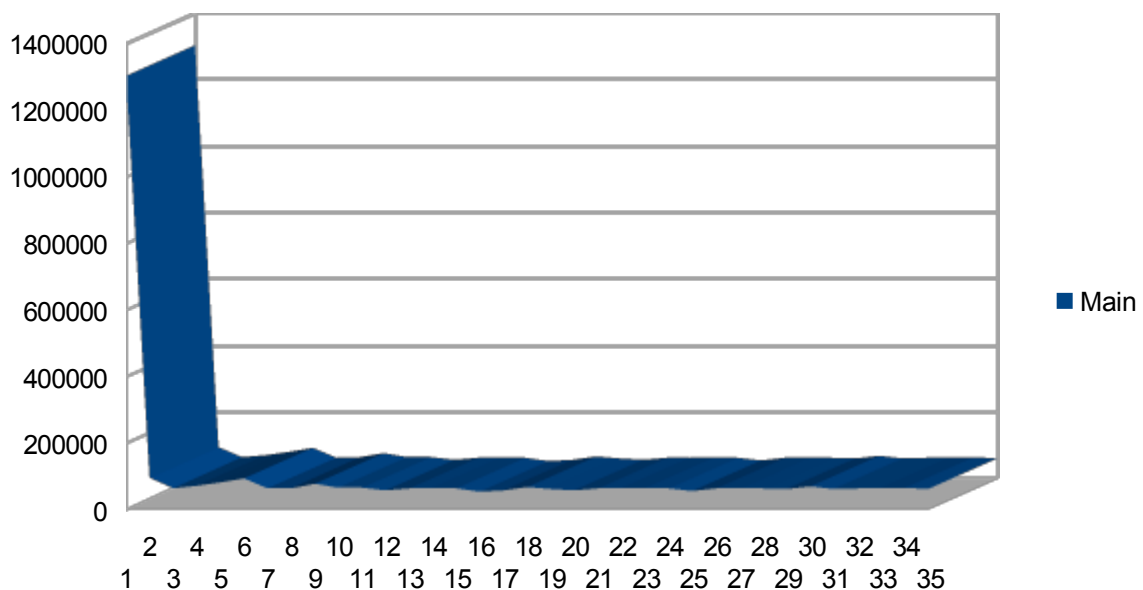


Fig 1. Algoritmien kokonaissuorituskyky

Tekoälyn tavoitteeksi asetettiin aluksi 70% voittosuhde ja tätä testattiin erilaisilla syötteillä. Testeiksi valikoitui saman käden pelaaminen toistuvasti, rotaatio eri käsistä lähtien sekä käänteinen rotaatio ja satunnaisten käsien pelaaminen. Satunnaisuutta lukuunottamatta testejä tehtiin 20 kierroksen ryhmissä. Tämän jälkeen tekoälyn voittosuhde olisi ainoastaan noussut. Satunnaisuuteen valittiin tarkoituksella 50 kierroksen testit, koska pienemmillä syötteillä pelaaja olisi saanut vähemmän voittoja heuristiikan vuoksi. Alla eri testimenetelmät, pelaajan voitot, tasapelit ja tekoälyn voittosuhde.

Voittosuhte lasketaan kaavalla $\text{koneenVoitot}/(\text{kierrokset}-\text{tasapelit})$, eli tasapeliä ei katsota kummankaan voitoksi.

- Käden toistaminen, perinteinen peli
 - 20 kierrosta: Pelaajan voittoja 4,5, tasapelejä 0, voittosuhde 77,5%
- Käden toistaminen, laajennettu peli
 - 20 kierrosta: Pelaajan voittoja 2, tasapelejä 1, voittosuhde 89%
- Rotaatiot myötä- ja vastapäivään, perinteinen peli
 - 20 kierrosta: Pelaajan voittoja 0,3, tasapelejä 1,7, voittosuhde 98%
- Rotaatiot myötä- ja vastapäivään, laajennettu peli
 - 20 kierrosta: Pelaajan voittoja 1,3, tasapelejä 0,7, voittosuhde 95%
- Satunnaiset kädet, perinteinen peli
 - 50 kierrosta: Pelaajan voittoja 8, tasapelejä 24, voittosuhde 78%
- Satunnaiset kädet, laajennettu peli
 - 50 kierrosta: Pelaajan voittoja 14, tasapelejä 17, voittosuhde 58%

Tuloksista selviää, että parhaiten pelaaja pärjää pelissä pelaamalla mahdollisimman satunnaisia käsiä. Jos ohjelmakoodissa kasvatettaisiin käsiä tallentavan listan kokoa, tekoälyn voittosuhte kasvaisi. Keskimääräinen pelaaja ei pysty luotettavasti muistamaan yli 20 kierroksen historiaa ja tällöin pelaaja alkaa noudattamaan itselleen ominaista käyttäytymismallia tämän jälkeen jolloin kone saisi enemmän voittoja (empiirinen havainto).

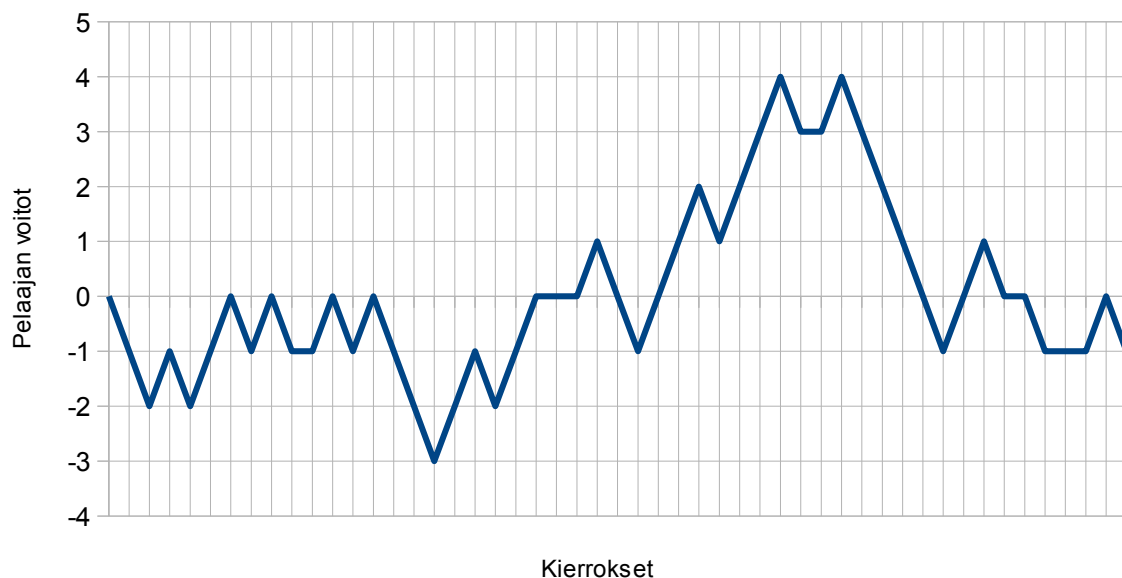


Fig 2. Paras satunnainen laajannettu peli, 50 kierrosta

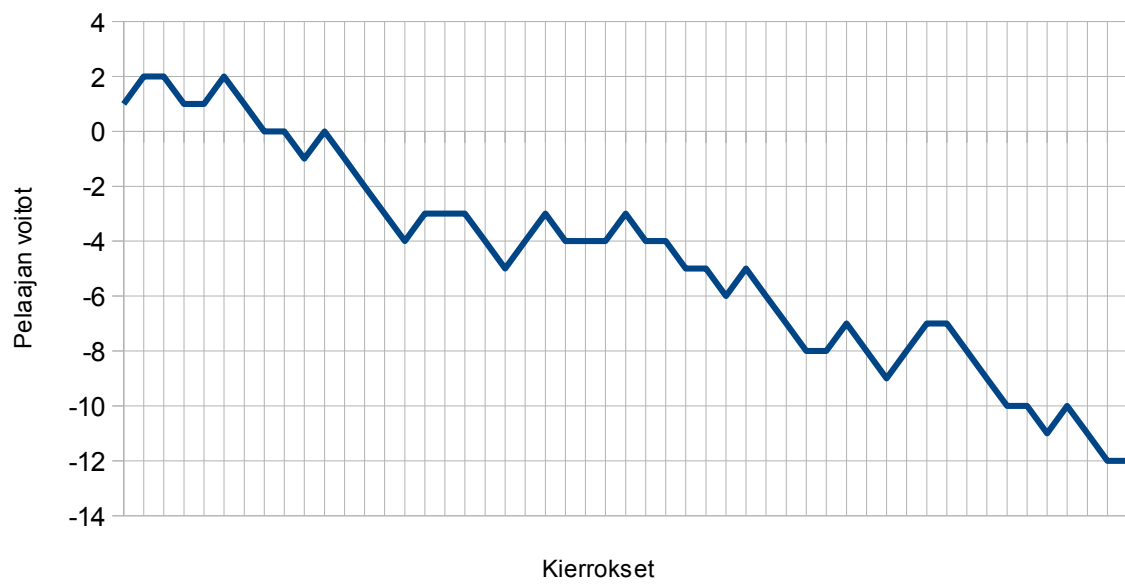


Fig 3. Tyypillinen testauspeli (laajennettu), 50 kierrosta