

# Testausdokumentti

## JUnit testit

Lista junit testeistä:

- Tietorakenteet
  - HashtableTest.java. Hajautustaulun testit
  - HeapTest.java. Minimikeon testit
  - GraphTest.java. Verkon testit
  - LinkedListTest.java. Linkitetynlistan testit
  - QueueTest.java. Jonon testit
  - StackTest.java. Pinon testit
- Algoritmit
  - BFSTest.java. BFS algoritmin testit
  - DijkstraTest.java. Dijkstran algoritmin testit
  - CycleDetector.java. Syklintunnistus testit

## Empiiriset testit

**Bellman-Fordin** algoritmia testattiin luomalla omia negatiivisilla painoilla varustettuja verkkoja ja tarkistettiin, että algoritmi antoi saman polun pituuden, kuin itse laskettu polun pituus. Virhetilanteita ei ilmennyt. Positiivisilla painoilla verkkoa tutkittiin Dijkstralla ja Bellman-Fordilla ja molemmat löysivät yhtä pitkän polun lyhyimmäksi poluksi. Tämä vahvistaa algoritmin toimimista.

**Flood fill** algoritmia, testattiin visuaalisesti esimerkissä "Pipes". Ohjelma generoi kartan ja asettaa sinne seiniä (#) ja putkita (P). Tämän jälkeen se rikkoo putken kohdassa x,y ja vesi (@) leviää seinien rajaamaan huoneeseen. Algoritmi toimi moitteettomasti useiden suorituskertojen aikana (katso muutamat kuvankaappaukset alla).

```
PIPE IN 6,9 IS BROKEN!  PIPE IN 12,16 IS BROKEN!  PIPE IN 6,15 IS BROKEN!
---
#####
#00#0000#000#00#
#000000000#00#
##0000000#000#
##0000000#000#
#00000#000000#
#000#00000000#
#00000#0###00#
#00#000#..#.#
#000#00#.#....#
####.#00#....###
#####

#####
#...#.P..#00#000#
#.#.#.#.P#00000#0#
#P.P...PP#0##0##0#
###P..#P###0000#0#
##0#.#00#000#000#
#00#####00#000#
#000#0000000000#
#000#00000000#00##
#00000#00000#000#
#00000000#000#0#
#00000##0#0#P#000#
#0000###0#0##000#
#0#000#0000000#00#
#0#00#.#0000000#0#
#00####000#00000#
###P.#.#00000#0#0#
#####

#####
##.##.#..#
#P..##..##
##.#.#..##
#..#P...##
##.P.P...#
#.#..P.P.#
#...PP.##
#..P.P...#
#...P...#.#
#...#..P##
#....#.#.#
#P..P#..##
##..##.#0#
#P..#0##0#
#...#0000#
#####
```

**A\*** algoritmia taas testattiin käyttöohjeessa mainitulla esimerkillä Adventurer. Ohjelma suoritettiin monta kertaa eri kokoisilla kartoilla ja sen valintoja analysoitiin. Toisaalta, koska Dijkstran toimiminen on jo todettu vahvaksi, olisi outoa, ettei A star vaikuttaisi toimivan myös. Algoritmin tekemissä valinnoissa ei ilmennyt virheitä (katso muutamat kuvankaappaukset alla).

