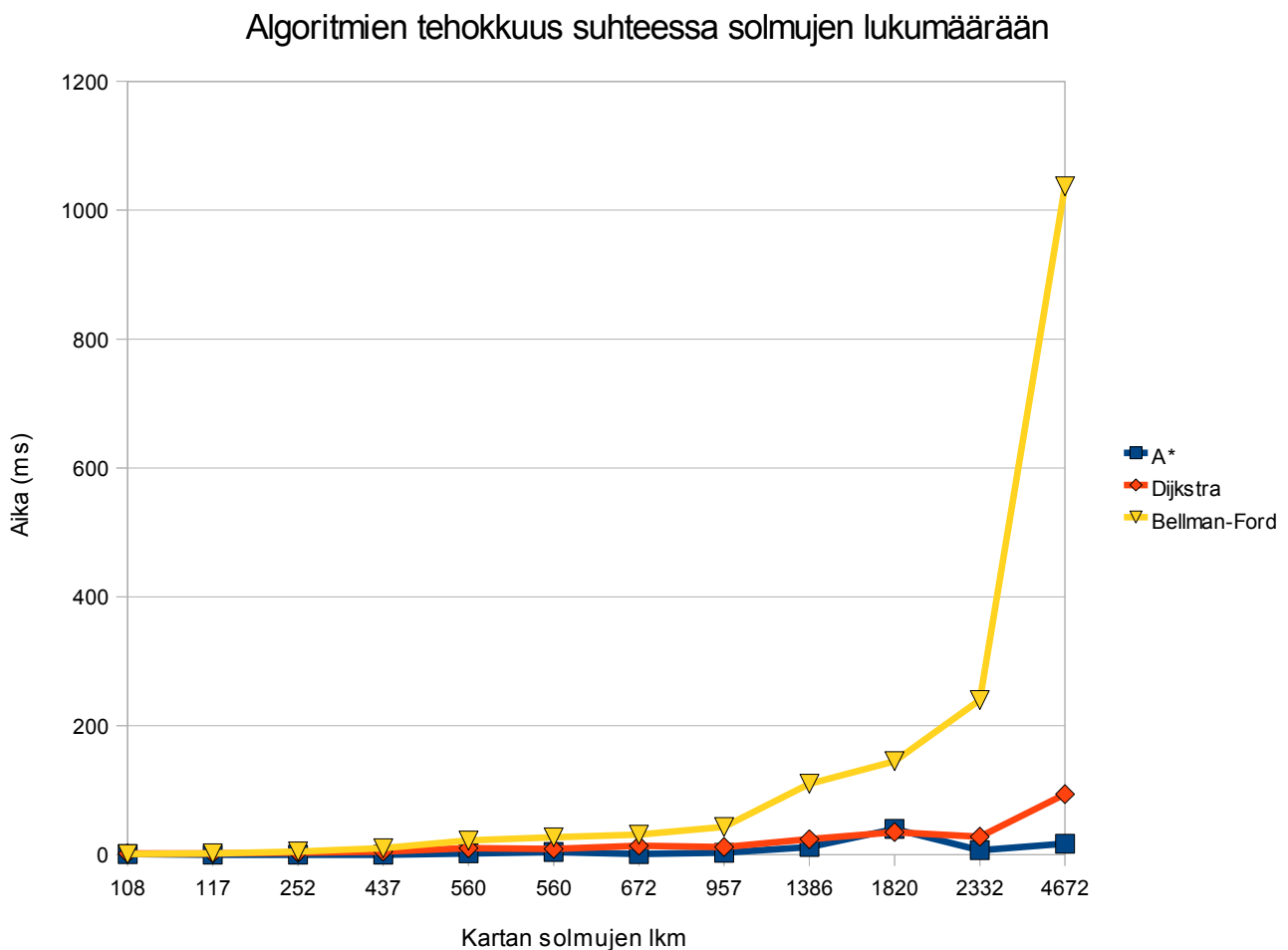


Testausraportti

Tähän asiakirjaan on dokumentoitu algoritmien tehokkuusvertailua. Kirjattuna on kulloinkin käytetty kartta ja kunkin algoritmin kyseisellä kartalla käyttämä aika.

Testi 1: Algoritmien tehokkuus suhteessa kartan solmujen lukumäärään

Ensimmäisenä testinä testasin yksinkertaisesti karttojen koon kasvattamisen vaikutusta algoritmien tehokkuuteen. Jotta nimenomaan kartan koko vaikuttaisi algoritmien tehokkuuteen, pidin suuremmat kartat mahdollisimman yksinkertaisina (ks. alemmaa testeissä käytetyt kartat). Näillä yksinkertaisilla kartoilla tulokset olivat varsin odotusten mukaisia: koon kasvaessa Bellman-Fordin tehokkuus laski varsin dramaattisesti verrattuna A*:n ja Dijkstran algoritmien vastaaviin, jotka taas pysyivät testien aikana varsin samana.



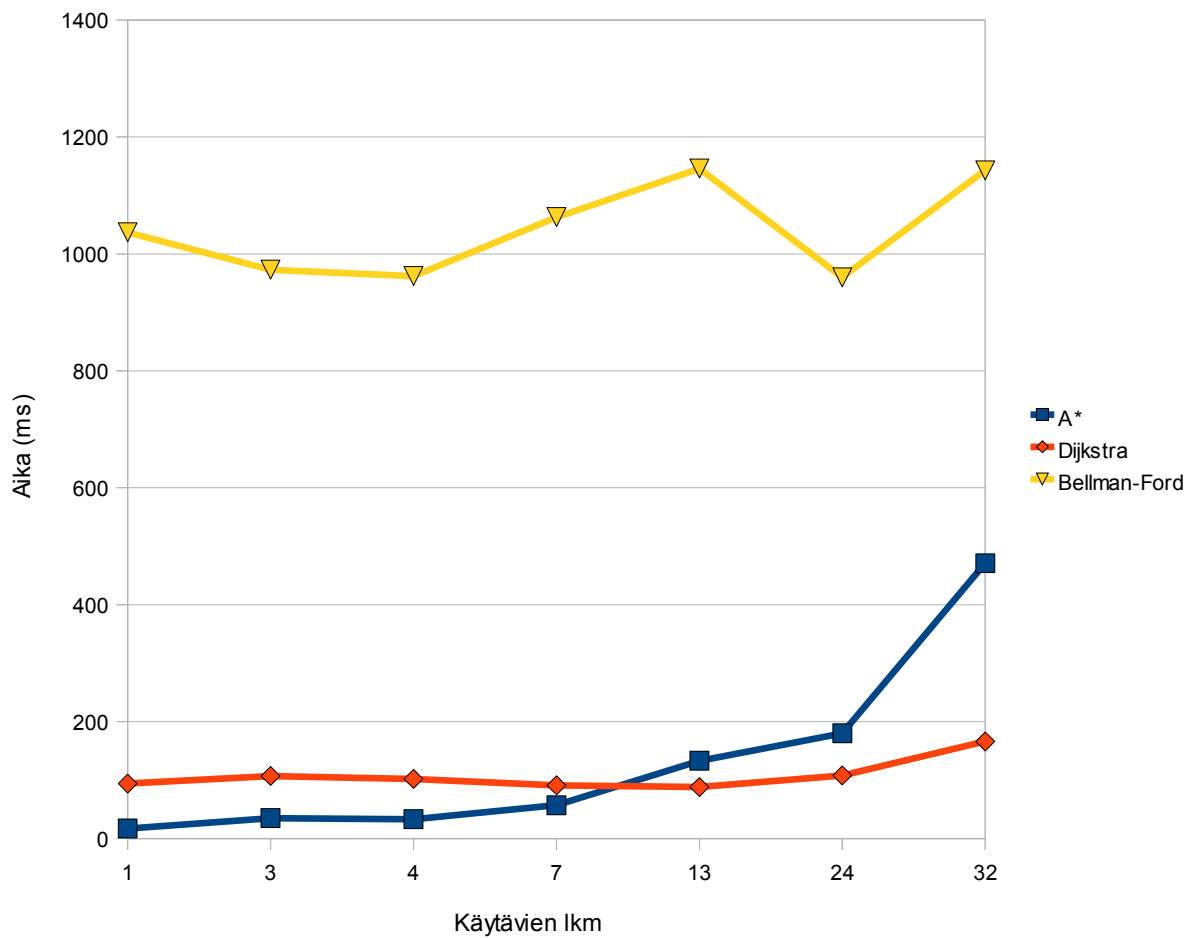
Testi 2: Algoritmien tehokkuus suhteessa käytävien lukumäärään

Ehkä hieman mielenkiintoisempia tuloksia tarjosivat testit, joissa käytin samankokoisia karttoja, mutta lisäsin kartan käytävien lukumäärää. Bellman-Fordin algoritmi käyttäytyi odotusten mukaisesti, eli sen tehokkuus pysyi kaikilla kartoilla melko samana. Tämä on tietysti varsin loogista, sehän yksinkertaisesti käy kaikki kartan solmut läpi useita kertoja jolloin solmujen ”sisällöllä” ei pitäisikään olla merkitystä.

Hieman odotusten vastaisesti karttojen muuttuessa monimutkaisemmiksi alkoi A*-algoritmin tehokkuus pudota varsin huomattavasti, ja monimutkaisemmilla kartoilla Dijkstra olikin

algoritmeista jo selvästi tehokkaampi. Tämä yllättävä seikka vaatii hieman jatkotutkimuksia, joten päivitän tätä dokumenttia mikäli uutta ilmenee.

Algoritmien tehokkuus suhteessa käytävien lukumäärään



Testeissä käytetyt kartat

```

. . . . .
# . . . . .
. . #####.
. . #####
. . . . .###
##### . . . ##
. . . . .####
. #####
. . . . .

```

Kartan koko: 108 solmua

Dijkstra: 2ms

A*: 1ms

Bellman-Ford: 1ms

```

. #####
. #####
. #####. . . . .###
. #####.###

```

Kartan koko: 560 solmua
Dijkstra: 10ms
A*: 2ms
Bellman-Ford: 22ms

Kartan koko: 560 solmua
Dijkstra: 9ms
A*: 4ms
Bellman-Ford: 27ms

[illegible]

Kartan koko: 1386 solmua
Dijkstra: 24ms
A*: 12ms
Bellman-Ford: 110ms

Kartan koko: 1820 solmua
Dijkstra: 35ms
A*: 40ms
Bellman-Ford: 145ms

.....
Kartan koko: 117 solmua

Dijkstra: 2ms
A*: 0ms
Bellman-Ford: 2ms

.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####

.....
Kartan koko: 252 solmua
Dijkstra: 3ms
A*: 0ms
Bellman-Ford: 5ms

.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####
.#####

.....
Kartan koko: 437 solmua
Dijkstra: 5ms
A*: 0ms
Bellman-Ford: 10ms

.#####
.#####

.....

Dijkstra: 12ms

Bellman-Ford: 43ms

.....

.....

Kartan koko: 2332 solmua

Dijkstra: 28ms

$A^*: 7\text{ms}$

Bellman-Ford: 240ms

[illegible]

Kartan koko: 4672 solmua

Dijkstra: 102ms

A*: 33ms

Bellman-Ford: 962ms

Kartan koko: 4672 solmua
Dijkstra: 91ms
A*: 57ms
Bellman-Ford: 1063ms

[illegible]

Kartan koko: 4672 solmua
Dijkstra: 88ms
A*: 133ms
Bellman-Ford: 1146ms

Kartan koko: 4672 solmua
Dijkstra: 166ms
A*: 471ms
Bellman-Ford: 1143ms