

## Testausdokumentti

### Yksikkötestauksen kattavuusraportti.

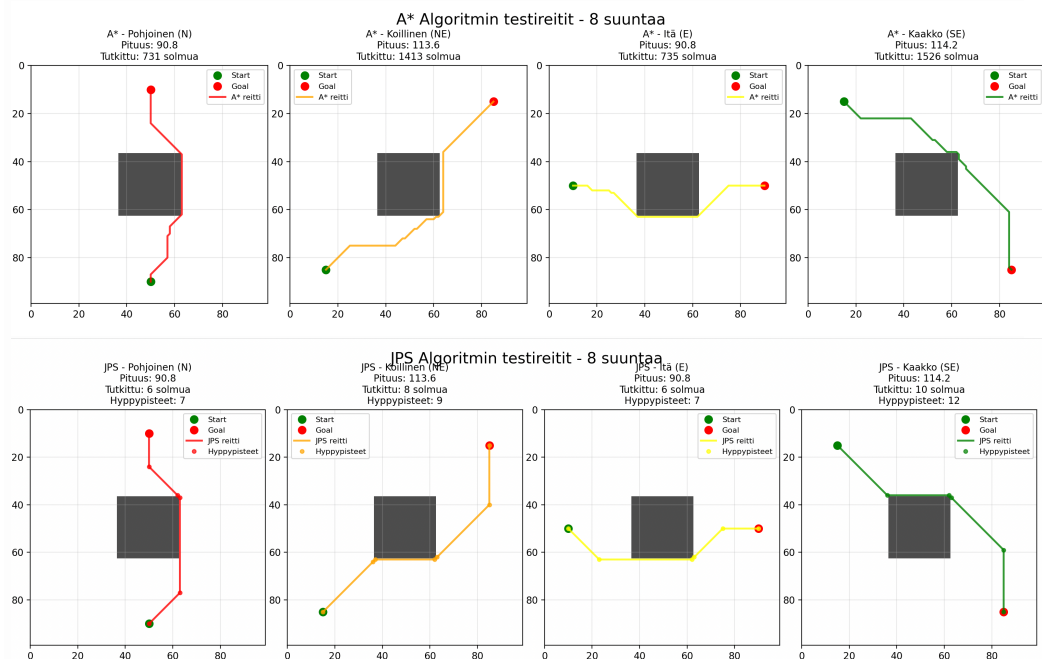
- Yksikkötestausta on tehty JPS:lle ja A\*:lle. En ajatellut laajentaa tätä muihin osuuksiin

coverage: platform darwin, python 3.10.0-fi

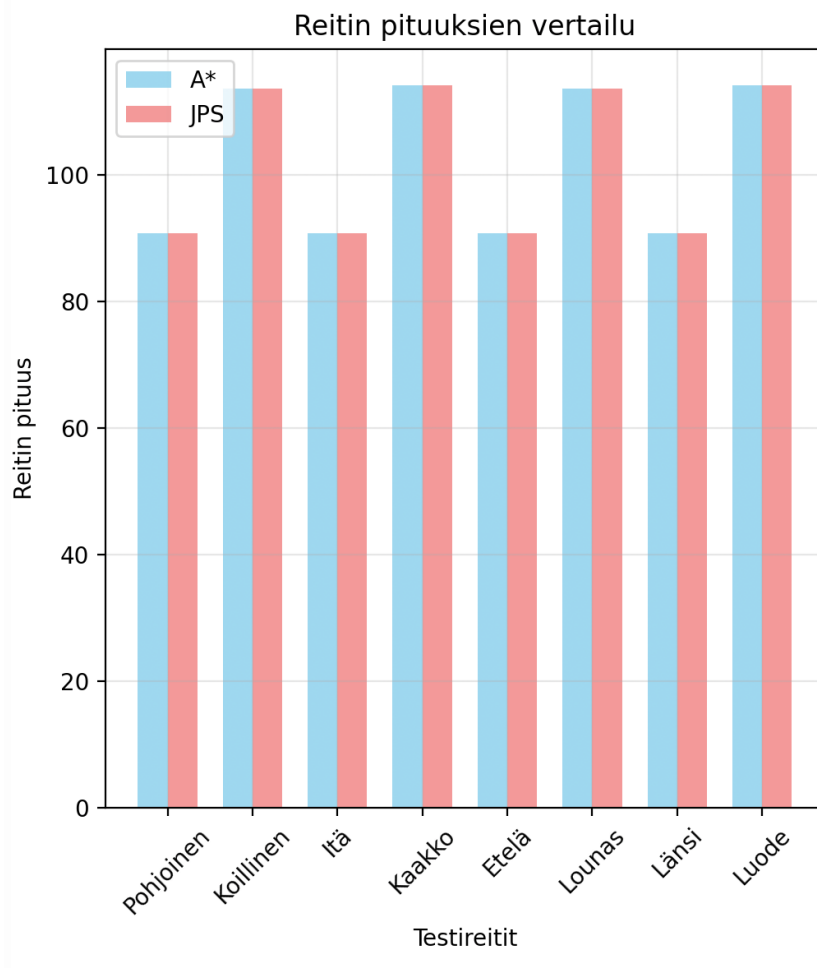
Name	Stmts	Miss	Cover	Missing
astar.py	49	0	100%	
astar_and_jps_route_test.py	234	234	0%	1-545
grid.py	6	6	0%	1-7
jps.py	144	11	92%	155, 157, 162, 164, 169, 171, 224, 230, 234, 326, 346
main.py	125	125	0%	9-282
map_loader.py	21	21	0%	1-65
tests/__init__.py	0	0	100%	
tests/astar_test.py	51	1	98%	86
tests/jps_test.py	113	1	99%	220
tests/testmap.py	11	11	0%	1-19
visualization.py	100	100	0%	1-220
TOTAL	854	510	40%	

### Mitä on testattu, miten tämä tehtiin?

- Testistrategiani on seuraava
  1. A\* ja JPS testaus saman mittaisen reitin löytämiseen. Reitti on luotu yksinkertaiseen ruudukkoon ja reitti testataan eri ilmansuuntiin. Esimerkit:



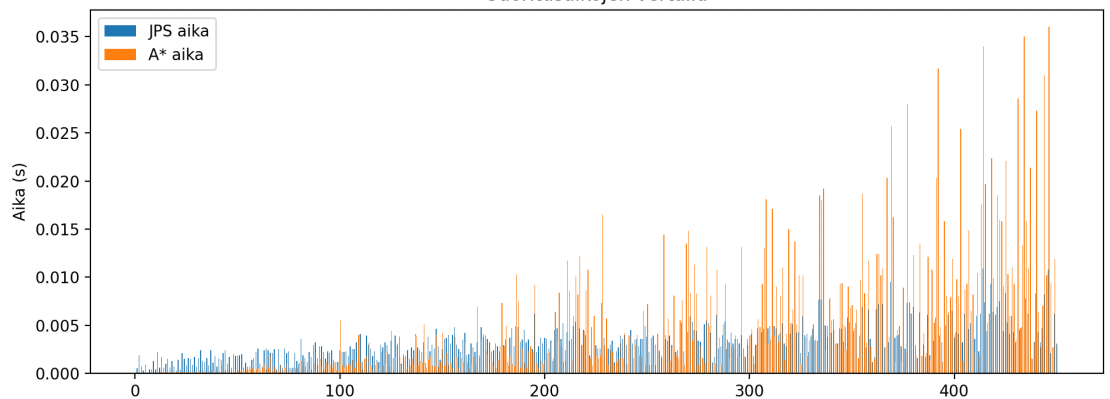
A* vs JPS ALGORITMIN VERTAILU						
Reitti	Suunta	A* Pituus	JPS Pituus	A* Solmut	JPS Solmut	Tehokkuus
Pohjoinen	North	90.77	90.77	731	6	121.8x
Koillinen	Northeast	113.64	113.64	1413	8	176.6x
Itä	East	90.77	90.77	735	6	122.5x
Kaakko	Southeast	114.23	114.23	1526	10	152.6x
Etelä	South	90.77	90.77	766	6	127.7x
Lounas	Southwest	113.64	113.64	1458	8	182.2x
Länsi	West	90.77	90.77	746	6	124.3x
Luode	Northwest	114.23	114.23	1490	6	248.3x



2. Ylätason testit A\*, JPS ja valmiiden testiskenaarioiden välillä
  - Tässä testataan oikean mittaisen reitin löytäminen, ja algoritmien välinen performanssi oikeassa pelikartassa
    - Lisäsin siihen myös JPS Jump Point:ien määrän ja A\* open set:iin lisättyjen pisteiden määrän. Tämä auttaa vertaamaan kuinka monta pistettä käsitellään. Reittien pituudet ovat samat A\* ja JPS, mutta voivat erota testiskenaariosta kulmien oikaisun vuoksi.
    - Testi ajataan kaikille kartalla oleville valmiille 450:lle skenaariolle
  - Esimerkki

Skenaario	Alku	Loppu	Optimaalinen	JPS pituus	JPS virhe	JPS aika	JPS hypyt	A* pituus	A* virhe	A* aika	A* open set
1	(40, 170)	(41, 167)	3.41	3.41	0.0	0.0006	5	3.41	0.0	0.0	15
2	(14, 151)	(11, 152)	3.41	3.41	0.0	0.0018	5	3.41	0.0	0.0	15
3	(13, 169)	(13, 167)	2.0	2.0	None	0.0007	4	2.0	None	0.0	12
4	(8, 26)	(7, 27)	1.41	1.41	0.0	0.0003	4	1.41	0.0	0.0	9
5	(17, 82)	(14, 82)	3.0	3.0	None	0.0009	5	3.0	None	0.0	15
6	(38, 10)	(38, 11)	1.0	1.0	None	0.0	3	1.0	None	0.0	6
7	(24, 10)	(25, 12)	2.41	2.41	0.0	0.0004	4	2.41	0.0	0.0	15
8	(36, 82)	(36, 83)	1.0	1.0	None	0.0004	5	1.0	None	0.0	9
9	(13, 160)	(15, 159)	2.41	2.41	0.0	0.0013	5	2.41	0.0	0.0	16
10	(4, 65)	(5, 66)	1.41	1.41	0.0	0.0004	2	1.41	0.0	0.0	9
11	(24, 155)	(22, 151)	4.83	4.83	0.0	0.0022	6	4.83	0.0	0.0	22
12	(26, 138)	(29, 133)	6.24	6.24	0.0	0.0006	8	6.24	0.0	0.0001	28
13	(31, 159)	(27, 165)	7.66	7.66	0.0	0.0017	6	7.66	0.0	0.0001	32
14	(33, 130)	(28, 131)	5.41	5.41	0.0	0.0006	5	5.41	0.0	0.0	21
15	(21, 120)	(26, 122)	5.83	5.83	0.0	0.001	6	5.83	0.0	0.0001	31
16	(36, 68)	(31, 65)	6.24	6.24	0.0	0.0015	5	6.24	0.0	0.0001	27
17	(15, 48)	(11, 52)	5.66	5.66	0.0	0.0006	6	5.66	0.0	0.0	24
18	(14, 161)	(17, 166)	6.24	6.24	0.0	0.0013	5	6.24	0.0	0.0001	31
19	(21, 30)	(19, 24)	6.83	6.83	0.0	0.0007	9	6.83	0.0	0.0001	27
20	(32, 46)	(34, 53)	7.83	7.83	0.0	0.0004	4	7.83	0.0	0.0001	39
21	(34, 99)	(39, 91)	10.07	10.07	0.0	0.0014	6	10.07	0.0	0.0002	74
22	(5, 131)	(15, 128)	11.24	11.24	0.0	0.0005	6	11.24	0.0	0.0002	60
23	(33, 61)	(27, 70)	11.49	11.49	0.0	0.0021	5	11.49	0.0	0.0001	45
24	(27, 57)	(20, 53)	9.83	8.66	1.17	0.0015	8	8.66	1.17	0.0001	25
25	(7, 50)	(10, 42)	10.41	9.83	0.59	0.0008	9	9.83	0.59	0.0001	35

Suoritusaikojen vertailu

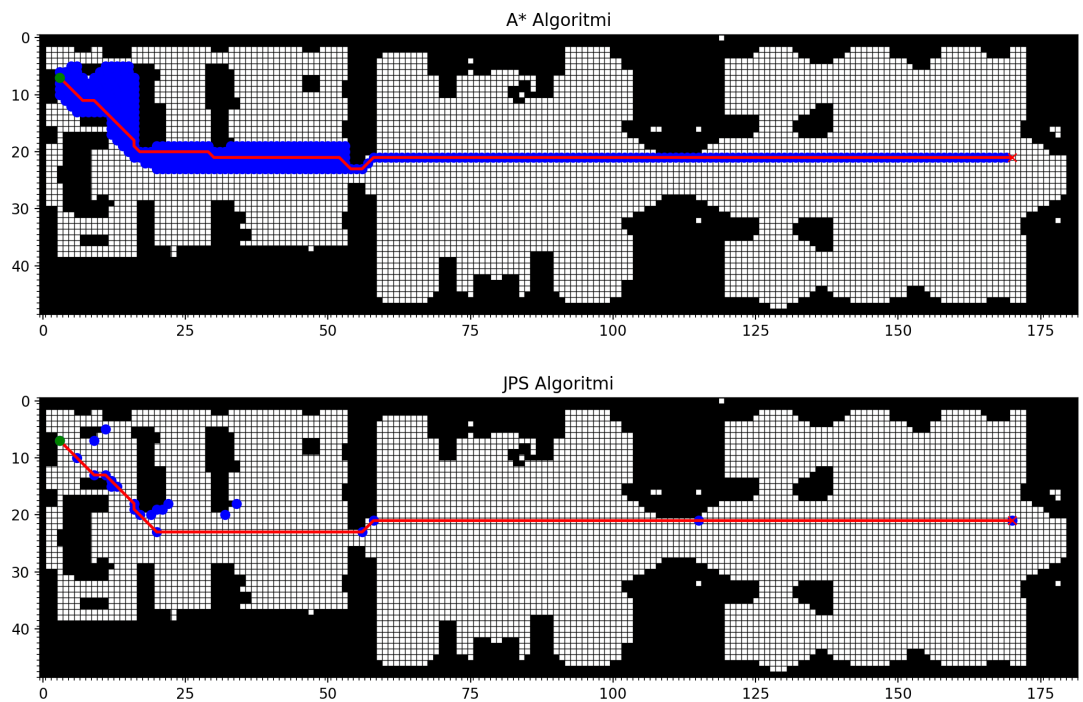


- JPS:n keskimääräinen reitinhakuaika: **0.003429** sekuntia
- A\*:n keskimääräinen reitinhakuaika: **0.004632** sekuntia

### 3. Visuaalinen testaus

- tällä pyritään visuaalisesti seuraamaan A\* ja JPS algoritmien toimintaa, ja erityisesti jump pointien oikeaa muodostamista

**Skenaario 450: Algoritmien vertailu**  
**Alku: (7, 3), Maali: (21, 170)**



#### 4. yksikkötestaukset relevanteille funktioille

- pyritään testaamaan yksittäisten funktioiden oikeaa toimintaa.
- JPS ja A\* tehty, muihin sitä ei tarvita
- yksikkötestien kattavuus dokumentin alussa

Minkälaisilla syötteillä testaus tehtiin?

- Luodulla testikartalla ja reiteille kahdeksaan suuntaan (1)
- Latatulla testikartalla ja skenaarioilla (2 ja 3)
  - o Yksi kartta, 450 skenaariota joista olemassa optimireitin pituus
- Keksityllä datalla (4)

Miten testit voidaan toistaa?

- Ajamalla ohjelma (1&2&3)

- Ajamalla pytest (4)