

4A00FA66-3001 Ohjelmistotuotannon projekti, AI-osuus

Kolmannen kammion haasteet:



Edsger Tähti, max 15 XP



Kaupungit A–N sijaitsevat taulukon 1 koordinaattien esittämissä paikoissa (tavanomaisessa euklidisessa kaksiulotteisessa koordinaatistossa). Niistä pääsee kulkemaan yksisuuntaisia teitä pitkin toisiinsa taulukon 2 esittämällä tavalla. Muuten liikkuminen kaupunkien välillä on mahdotonta.

Taulukko 1: kaupunkien sijainnit koordinaatistossa.

Kaupunki	Sijainti
A	(3, 1)
B	(5, 6)
C	(6, 4)
D	(1, 6)
E	(6, 1)
F	(3, 4)
G	(9, 3)
H	(10, 7)
I	(8, 10)
J	(4, 9)
K	(11, 9)
L	(11, 4)
M	(8, 6)
N	(1, 3)

Taulukko 2: kaupunkien väliset yhteydet.

Lähtöpaikka	Kohde	Matkan kesto (h)
A	E	3
B	F	3
B	M	2
C	B	5
C	F	3
C	G	4
D	J	7
D	N	3
E	C	3
F	A	3
F	D	3
G	E	4
G	H	8
G	L	6
G	M	4
H	K	3
H	M	3
I	K	4
J	B	4
J	I	5
L	K	5
M	I	4
N	A	3

- a) Agenttisi tahtoo päästä mahdollisimman nopeasti kaupungista A kaupunkiin K ja käyttää Dijkstran algoritmia (uniform cost search) löytääkseen optimaalisen reitin. Mikä on tuo löytyvä reitti? Kuinka kauan matka tulee kestämään?
- b) Kuten a), mutta käytä A*-algoritmia käyttäen heuristiikkana suoraa linnuntie-etäisyyttä maaliin.
- c) Löytyykö tieverkoston suunnittelusta jotain huomautettavaa?



Lo'Og Inen, max 15 XP

Tutustu Prolog-kieleen. Implementaatioista suosittuja ovat esim. GNU Prolog (<http://www.gprolog.org/>) ja SWI-Prolog (<https://www.swi-prolog.org/>). Tarkastellaan seuraavaa tietämyskannan määrittelyä.

```
fish(_).
dog(odie).
cat(garfield).
human(liz).
human(jon).
animal(X) :- cat(X); dog(X); human(X); fish(X).
tail_color(garfield, orange).
tail_color(odie, black).
has_tail(X) :- tail_color(X, _).
has_tail(unix).
first_likes_second(odie, garfield).
first_likes_second(jon, garfield).
first_likes_second(jon, odie).
first_likes_second(jon, liz).
first_likes_second(jon, fish).
```

Miten esität nämä kysymykset Prolog-kyselyinä (käyttäen nimeämisestä pääteltävissä olevaa semantiikkaa)?

- Mistä ihmisistä, kissoista tai mustahäntäisistä Jonin tiedetään pitävän?
- Millä eläimillä ei tiedetä olevan häntää?
- Tiedetäänkö Jonin pitävän jostakin tai jostakusta, joka pitää jostain hännällisestä, joka ei ole eläin?



Puh'Uva Inen, max 30 XP

Valmistele 10 minuutin esitys jostakin valmiista (kaupallisesta tai ei-kaupallisesta) tuotteesta/kielestä/ohjelmasta/ohjelmistosta/kirjastosta/(pilvi)ympäristöstä, joka liittyy oleellisesti tekoälyn (johonkin sen osa-alueen) toteuttamiseen ja johon olisi hyödyllistä/mielenkiintoista tutustua, ellei aihetta vielä tunne. Kirjaa tähän aihe. Jotta tästä tehtävästä voi saada pisteitä, tulee esitys pyydettyessä pitää viidennen AI-session (12.2.) aikana. (Aikaa siis valmistella esitys on parisen viikkoa, mutta aihe pitää rekisteröidä normaaliaikataulun mukaisesti noin viikossa.)