








































































Pràctica 1: Cerca informada

En aquesta pràctica volem estudiar la millor manera de moure'ns per un mapa que ofereix diversos mitjans de transport a diferents preus. El mapa estarà representat per una matriu de 10*10 caselles. Cada problema estarà definit per una configuració del mapa amb mitjans de transport, una certa casella inicial (x_i, y_i) i una casella final (x_f, y_f). L'aspecte que pot tenir un problema concret podria ser el següent:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| | | | | | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | |  | | | | |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | | | | |

Sortida: (0,0)

Destí: (9,9)



: Bus



: Vaixell



: Tren

Per les caselles en blanc es pot anar a peu. Per simplificar, els mitjans de transport són excloents: a una casella només s'hi pot anar amb un de sol (el que s'indica a la icona).

Podem desplaçar-nos en horitzontal i en vertical (però no en diagonal) una casella cada vegada. El temps que triguem i el cost de moure'ns d'una casella a una altra dependrà del mitjà de transport a la casella destí.

- A peu: 10 unitats de temps, cost gratuït
- Bus: 3 unitats de temps, cost 2 euros
- Vaixell: 5 unitats de temps, cost 5 euros
- Tren: 1 unitat de temps, cost 3 euros

Es demana és el següent:

- Formalitzeu el problema **definint els estats i els operadors**.
- Doneu **3 heurístiques ben diferenciades** (no tenen per què ser les 3 millors, però han de ser ben diferents) per intentar trobar el camí/camins més “ràpids” i/o més “econòmics” des de l'estat inicial al final. Poden ser heurístiques que només considerin el temps, només els diners o la combinació dels dos. **Per cada heurística, indiqueu si són o no admissibles respecte al temps, per una banda, i respecte als diners, per una altra** (no cal que les 3 ho siguin, ni que ho siguin pel temps i els diners a la vegada).
- Feu un programa que resolgui el problema fent una cerca heurística amb el **mètode *best first***.
- Feu un programa que resolgui el problema fent una cerca heurística amb el **mètode A^*** .
- Proveu **ambdós algorismes amb les 3 heurístiques per a diferents problemes** (el de l'enunciat i, almenys, un altre mapa que dissenyeu vosaltres) indicant i) la solució (camí) que s'ha trobat, ii) el nombre de nodes que ha tractat l'algorisme de cerca per trobar el cmaí i iii) l'optimalitat en quant a temps i diners de la solució.
- Per a cada heurística que heu dissenyat, hauríeu trobat la mateixa solució si haguéssiu **aplicat *hill climbing***? No cal implementar l'algorisme *hill climbing* només justificar-ho.

Contingut de l'informe que cal entregar:

- Enunciat del problema.
- Respostes a les qüestions dels apartats anteriors.
- Codi *java* dels algorismes demanats (*best first*, A^*) i de les heurístiques.

Entrega:

- L'informe i el codi s'entregaran a través de la tasca corresponent al Moodle.
- Es farà una entrevista amb el professor a la classe de laboratori del dia d'entrega.

Condicions d'entrega:

- La pràctica és individual.
- Les pràctiques similars o idèntiques tindran una qualificació de 0.

Dates d'entrega:

- Fins el 16 d'octubre a les 15h. (nota màxima 10, 1^a conv.)
- Fins el 16 de gener (nota màxima 7, 1^a conv.)
- Fins el 1 de febrer (nota màxima 5, 2^a conv.)