








































































Pràctica 1: Cerca informada

En aquesta pràctica volem estudiar la millor manera de moure'ns per un mapa que ofereix diversos mitjans de transport. 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 el mitjà de transport indicat.

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

- A peu: 10 unitats de temps
- Bus: 3 unitats de temps
- Vaixell: 5 unitats de temps
- Tren: 1 unitat de temps

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 des de l'estat inicial al final.
- **Per cada heurística, indiqueu si són o no admissibles respecte al temps**. No cal que les 3 ho siguin, però almenys n'hi hauria d'haver una d'admissible.
- 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, per a cada prova:
 - la solució (camí) que s'ha trobat, indicant el temps associat,
 - el nombre de nodes que ha "tractat" l'algorisme de cerca per trobar el camí (és a dir, el nombre d'iteracions de cerca que ha fet,
 - si la solució trobada és òptima o no respecte al temps.
- **Comenteu els resultats anteriors** en relació al disseny de cada heurística i les seves propietats en vers l'algorisme de cerca on s'ha emprat.
- Per a cada heurística que heu dissenyat, hauríeu trobat la solució si haguéssiu **aplicat *hill climbing***? No cal implementar l'algorisme *hill climbing* només justificar-ho.

Contingut de l'informe que cal entregar:

- Respostes a les qüestions dels apartats anteriors.
- Codi *java* dels algorismes demanats (*best first*, *A**) i de les heurístiques. No cal incloure tot el codi del programa, només de les parts indicades.

Entrega:

- L'informe i el projecte Java 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 8 de novembre a les 12h (nota màxima 10, 1^a conv.)
- Fins el 22 de gener a les 24h (nota màxima 7, 1^a conv.)
- Fins el 8 de febrer a les 24h (nota màxima 5, 2^a conv.)