


































































Pràctica 1: Cerca informada

En aquesta pràctica volem estudiar la forma més ràpida de moure'ns per un mapa amb diferents tipus de carreteres. El mapa estarà representat per una matriu de $X \times Y$ caselles (10x10 a l'exemple de sota). Cada casella té associada un tipus de carretera (per les caselles en blanc no es pot circular). Cada problema estarà definit per una configuració del mapa, 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)



: Autovia



: Carretera nacional



: Carretera comarcal

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

- Autovia: 1 unitat de temps
- Carretera nacional: 2 unitats de temps
- Carretera comarcal: 3 unitats de temps

A més, el canvi d'un tipus de carretera a una altre (per exemple, passar d'una carretera nacional a una autovia, o sortir de l'autovia i anar a una comarcal) comporta una penalització de +5 unitats 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. Teniu en compte que la informació que poden fer servir les heurístiques són les caselles actuals i finals (coordenades i tipus de carretera de cadascuna).
- Per cada heurística, **indiqueu si són o no admissibles respecte al temps**. No cal que les 3 heurístiques que dissenyeu siguin admissibles, però almenys una d'elles ho hauria de ser.
- 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:
 - la solució (camí) que s'ha trobat amb el temps que li correspon,
 - 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 l'òptima respecte al temps o no.
- Per a cada heurística que heu dissenyat, hauríeu trobat una solució si haguéssiu **aplicat l'algorisme *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.

Entrega:

- L'informe i 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 27 d'octubre a les 12h. (nota màxima 10, 1^a conv.)
- Fins el 24 de gener (nota màxima 7, 1^a conv.)
- Fins el 10 de febrer (nota màxima 5, 2^a conv.)