

AA3: Pathfinding

Utilitzant com a punt de partida el Projecte SDL_Pathfinding.zip que teniu penjat al campus, realitzeu les següents tasques:

1. (60%) Implementar els quatre algorismes de Pathfinding que hem explicat a classe (**Breadth First Search, Dijkstra, Greedy Best-First-Search, A***) i aplicar-los per a resoldre el següent problema: un Agent ha de trobar la **ruta òptima** fins a **una ubicació** donada al laberint.

En cadascun dels algorismes, heu de **portar el compte del nombre de nodes que es van afegint a la frontera** de cerca i mostrar aquesta informació a la consola.

Finalment, executarem els quatre algorismes per a un conjunt de 20 instàncies del problema de cerca. Cada instància es correspon amb un node d'inici i un node objectiu diferent. A partir d'aquí el que heu de fer és construir una taula comparativa com aquesta, on es mostren el mínim, màxim, i la mitjana de nodes explorats en les 20 instàncies:

	Mínim	Màxim	Mitjana
BFS			
Dijkstra			
Greedy			
A*			

Nota: per a que la comparativa sigui correcte les 20 instàncies han de ser les mateixes per a tots els algorismes.

2. (40%) Implementar una estratègia, utilitzant una variació d'algun dels algorismes de Pathfinding implementats, que tinguin en compte que **hi pot haver agents "adversaris" en moviment en el món del joc i se'ls ha d'evitar**. Això implica que el món del joc no és estàtic. Els adversaris (3 com a mínim) s'han de moure, però si voleu, per simplificar, podeu fer que es moguin per camins predefinits (hardcodejats).

Per cada una de les tasques anteriors es demana una simulació (escena de demostració) on un personatge utilitza els algorismes implementats.

Entregables:

- Un únic fitxer **ZIP** amb:
 - **Projecte Visual Studio 2017** amb el codi font i les llibreries necessàries per a compilar la pràctica. (**Eliminar fitxers temporals i binaris innecessaris!**)
 - Fitxer Instructions.txt amb les instruccions i opcions de control, si s'escau.
 - Fitxer Authors.txt amb els noms del components del grup de pràctiques.
 - Document **PDF** amb:
 - breu explicació de la funció heurística utilitzada a la tasca 1.
 - taula comparativa dels quatre algorismes.
 - breu explicació de l'algorisme implementat a la tasca 2.

A banda que les implementacions dels algorismes siguin correctes es valorarà també: (1) el detall de les explicacions en el document de text, (2) l'originalitat i com de bé funcionen les simulacions.

IMPORTANT:

- Grups de 3 persones màxim.
- Data límit d'entrega: 4/12/2020.
- Qualsevol entrega fora de termini no serà avaluada.