

PROJET INFORMATIQUE SCIENTIFIQUE

WEIGHTED A* VS CLASSIC A*

Didactique : the glaive.map

Départ: (189, 193)

Arrivée: (226, 437)

Poids(w): 2.0

VERSION WA* avec $f(x)=g(x)+w*h(x)$

Number of states evaluated: 2805

Distance Départ->Arrivée: 336.0

Temps écoulé : 0.3859999179840088 s

VERSION WA* avec $f(x)=w*g(x)+(1-w)*h(x)$

Pas de chemin valable

Comme $w>1$

VERSION WA* avec $f(x)=g(x)+w*h(x)$, $w \geq 1$ et w dynamique

Number of states evaluated: 2902

Distance Départ->Arrivée: 336.0

Temps écoulé : 0.3919999599456787 s

CLASSIC A* avec $f(x)=g(x)+w*h(x)$ où $w=1.0$

Number of states evaluated: 10537

Distance Départ->Arrivée: 336.0

Temps écoulé : 0.556999921798706 s

DIDACTIQUE: theglave.map

Départ: (189, 193)

Arrivée: (226, 437)

Poids:1.5

VERSION WA* avec $f(x)=g(x)+w*h(x)$

Number of states evaluated: 19660

Distance Départ->Arrivée: 336.0

Smps écoulé : 0.562999963760376

VERSION WA* avec $f(x)=w*g(x)+(1-w)*h(x)$, avec $w=0.6$

Number of states evaluated: 29308

Distance Départ->Arrivée: 336.0

Temps écoulé : 1.0 S

VERSION WA* avec $f(x)=g(x)+w*h(x)$, $w \geq 1$ et w dynamique

Number of states evaluated: 2904

Distance Départ->Arrivée: 336.0

Temps écoulé : 0.252000093460083 S

Analyse

On remarque que ces 3 versions de l'algorithme A* pondéré diffèrent en vitesse et en optimalité.

Remarquons que dans certains cas la première version s'avère être plus efficace et dans d'autres cas on remarque que la 3ème version est plus efficace (surtout quand w est compris entre 1 et 2) en termes de rapidité et de temps d'exécution.

En général, ces trois variantes de Weighted A* illustrent différents compromis entre rapidité de la recherche et optimalité de la solution.

- Version 1 : $f(x)=g(x)+w h(x)$; est la plus utilisée et oriente la recherche sur l'heuristique pour aller plus vite. Elle est souvent choisie quand on accepte un léger écart par rapport au chemin optimal en échange d'une accélération conséquente de la recherche.
- Version 2 : $f(x)=w*g(x) + (1-w)*h(x)$; modifie l'équilibre entre le coût réel et l'heuristique, ce qui peut être utile si l'on tient à s'assurer qu'on ne sous-estime pas trop la difficulté réelle du chemin.
- Version 3 : $f(x)=g(x) + w*h(x)$ avec w dynamique; réduit drastiquement le rôle de l'heuristique, avec un paramètre w éventuellement variable. Cette approche se destine plus à des cas où l'heuristique est jugée peu fiable, au prix de calculs potentiellement plus lourds

Conclusion:

Afin de bien choisir une des 3 versions à adopter, il faut se demander quelques questions comme: qu'est ce qu'on veut accomplir? Que peut-on sacrifier?

Si on veut une recherche plus rapide et qu'on ne se soucie pas trop de l'optimalité, alors la 1ère version est le meilleur choix

Si on ne veut pas complètement dépendre sur l'heuristique dû à des raisons quelconques (peu fiable ou autre) alors la version est plus appropriée

Et enfin si on veut à la fois avoir rapidité de recherche et plus tard avoir aussi optimalité alors la version 3 est celle qu'il vous faudra.