

Projet N° 4 : Le gardien de parc

Soit une grille de $N \times N$ cases sur laquelle évolue un gardien. Des obstacles sont disposés aléatoirement sur le terrain suivant des densités données :

- ✓ certains obstacles « arbre » empêchent le gardien de voir au-delà de cet obstacle mais ne l'empêchent pas de passer ;
- ✓ d'autres obstacles « eau » empêchent le gardien de passer sur cette case mais ne l'empêchent pas de voir au delà ;
- ✓ enfin les obstacles « mur » empêchent le gardien à la fois de voir et de passer.

Lorsqu'un intrus se trouve dans son champ de vision, le gardien se dirige vers lui pour l'attraper (ie se mettre sur la même case) par le chemin le plus court (en tenant compte bien sûr des obstacles infranchissables). Bien que le gardien ait un champ de vision limité, on supposera qu'il connaît la carte (types d'obstacles compris) par cœur pour pouvoir élaborer son chemin. Bien sûr, le gardien ne connaît pas la position des intrus sans les avoir vus.

Pendant son parcours, si le gardien voit d'autres intrus, il le note et les attrapera après s'être occupé des intrus qu'il est en train de traiter. Une fois un intrus repéré, le gardien est capable d'établir un chemin vers lui-même si celui-ci est en dehors de sa vision. Lorsque le gardien n'a aucun intrus dans son champ de vision, il patrouille au hasard (déplacement sur des cases contigües valides).

Le but du programme à réaliser est de :

☺ Initialiser une grille : soit de manière aléatoire suivant certains paramètres donnés par l'utilisateur (densités des obstacles, nombre d'intrus, etc.) ; soit de manière manuelle par l'utilisateur. Exécuter pas à pas les actions du gardien.

☺ Certains intrus sont statiques (ils ne bougent pas), d'autres sont dynamiques (ils se déplacent eux-mêmes au fur et à mesure du déplacement du gardien). L'ordinateur devra rendre les intrus dynamiques un minimum intelligents.

☺☺ L'utilisateur peut prendre contrôle du gardien pour jouer lui-même à attraper les intrus en un minimum de coups. Dans un premier temps, les intrus bougent de façon aléatoire, dans un second temps, les intrus se déplaceront **en fonction** de la position du gardien (ils essayeront de s'en éloigner le plus possible).

☺☺☺ Simuler les actions de G gardiens et I intrus sur une même grille. Les gardiens pouvant se coordonner pour attraper les intrus en un minimum de temps. Le programme devra proposer et appliquer des stratégies optimales pour le gardien ou pour les intrus.

Mots clés : Agents réactifs simple et rationnel