

Défi Robot malin !



Les robots ne savent faire QUE ce qu'on leur a appris ! Lorsqu'ils sont programmés, il faut avoir pensé à toutes les situations qu'ils pourraient rencontrer dans leur environnement, ce qui n'est pas toujours facile...

En comparaison, des insectes tels que le grillon des cavernes sont plus efficaces pour se déplacer dans un environnement complexe, semé d'obstacles. En effet, bien qu'il ne soit pas exactement "aveugle", il vit souvent dans des environnements sombres comme des grottes ou des cavernes, où la vision est peu utile. Il utilise donc principalement ses antennes et d'autres sens pour se déplacer et détecter les obstacles.

Votre but sera de rendre le robot NSIbot aussi malin que le grillon des cavernes !

Pour cela, nous allons le doter d'une intelligence minimale constituée de 9 neurones (à titre de comparaison, un cerveau humain à la naissance comporte 85 milliards de neurones).

Comment fonctionne le réseau de neurones du robot ?

1. Les couches du réseau

- **Entrée :**

Le réseau commence avec 3 "neurones" qui détectent les obstacles : un à gauche, un devant, et un à droite.

- **0** = Pas d'obstacle.
- **1** = Il y a un obstacle.

- **Intermédiaire (couche cachée) :**

Une couche avec 4 "neurones" traite les infos dans le but de faire des liens entre ce que voient les capteurs et ce que doivent faire les moteurs.

- **Sortie :**

2 "neurones" donnent les ordres aux moteurs :

- Moteur gauche (MG) et moteur droit (MD).
- Les valeurs sont : **0.0** (reculer), **1.0** (avancer), et **0.5** (s'arrêter).

2. L'entraînement du robot

Pour que le robot sache quoi faire, on lui apprend :

- **Entrées :** Les motifs des capteurs (par exemple, [1, 1, 0], obstacles devant et à gauche).
- **Sorties cibles :** Les commandes attendues des moteurs (ici, [0.0, 1.0], reculer et tourner à droite).

Une fois entraîné, le robot peut réagir aux obstacles en temps réel et adapter sa vitesse et sa direction pour éviter les obstacles, avancer et sortir de l'aire de jeu en moins de temps possible.

Vous pourrez ensuite tester si vous avez su rendre NSIbot assez malin pour trouver la sortie de la grotte !

Structure du réseau de neurones :

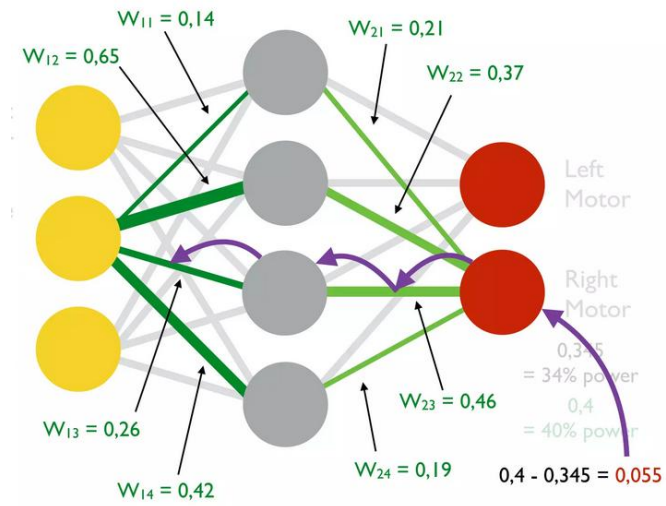


Photo du NSIbot :

