

IA et jeu

Le jeu est
un des terrains
d'expérimentation favori
des intelligences artificielles !

Apprentissage

par

renforcement

L'IA et le jeu

Vous l'aurez sûrement deviné, le jeu est un des terrains d'expérimentation favoris des intelligences artificielles !

En complément des capacités cognitives (vision, compréhension du langage), le jeu permet de tester les capacités *stratégiques* des algorithmes. Après les échecs dans les années 1990, c'est au redoutable jeu de go que l'intelligence artificielle a fini dans les années 2010 par dépasser celle des humains.

Ce succès a été rendu possible par un principe d'apprentissage appelé **par renforcement**. Il s'apparente au «dressage» (dont il s'inspire explicitement) : à chaque étape, l'algorithme prend des décisions pour lesquelles il reçoit des «récompenses» si les décisions sont bonnes,

ou des «pénalités» si elles sont mauvaises. En renforçant les décisions ayant mené aux plus grandes récompenses, l'algorithme cherche à maximiser les récompenses reçues et finit par apprendre de ses erreurs.

Consigne « Jeu de Nim »

Le but de ce jeu célèbre ?

Le joueur qui prend le dernier bâton a perdu !

Tentez l'expérience.

Apprenez à « la machine » les coups gagnants !

Pour lui apprendre à gagner, vous pouvez par exemple la faire jouer des coups aux hasards à chaque étape.

→ Si elle gagne la partie, vous allez **RENFORCER** les choix qu'elle a faits, sinon les **DÉCOURAGER**.

_ Partie 1 : vous commencez.

Devant vous se trouvent des bâtons. Vous allez prendre le nombre de bâtons que vous souhaitez, entre 1 et 2.

Ensuite, c'est au tour de « la machine » : piochez pour elle 1 boule dans la réserve qui correspond à son tour et déposez-la dans l'emplacement au-dessus.

● **Elle est noire ?** « La machine » prend 2 bâtons.

● **Elle est jaune ?** « La machine » prend 1 bâton.

Et ainsi de suite.

→ **Si « la machine » est gagnante** : vous la récompensez en rajoutant pour chaque boule piochée, une boule de couleur identique. Puis vous remettez l'ensemble des boules dans leur réserve correspondante.

→ **Si « la machine » est perdante** : vous ne remettez pas les boules piochées dans leur réserve. Rangez-les dans la défusse correspondante.

_ Partie 2 : « la machine » commence.

Vous suivez les mêmes règles que dans la Partie 1.

_ Partie 3 : vous commencez.

Au bout d'un nombre de parties assez grand, « la machine » finit par se comporter de façon très performante, avec des probabilités quasi-nulles pour les mauvaises décisions.