

SUJET Minesweeper: Résoudre le jeu du démineur avec un CNN (Hamon Hugo)

Jeu du démineur

Le démineur est un jeu de réflexion dont le but est de localiser des mines cachées dans un champ virtuel avec pour seule indication le nombre de mines dans les zones adjacentes. Le jeu se joue sur un tableau de cases carrées. Le joueur peut découvrir une case à la fois. Si la case contient une mine, le joueur a perdu. Si la case ne contient pas de mine, un chiffre apparaît dans la case, indiquant le nombre de cases adjacentes contenant des mines.

Objectif

L'objectif de ce projet sera de résoudre le jeu du démineur en utilisant un réseau de neurones convolutif (CNN). Le CNN prendra en entrée un tensor de taille $11 \times n \times n$ où n est la taille du plateau de jeu. Le tensor contiendra les informations suivantes:

- Les 9 premiers canaux contiendront une représentation binaire pour les chiffres de 0 à 8. Un canal par chiffre.
- Un canal contiendra une représentation binaire pour la présence de cases découvertes ou non.
- Un dernier canal pour les drapeaux.
- La sortie du CNN sera une matrice de taille $n \times n$ où chaque élément de la matrice sera une probabilité pour chaque case d'être une mine ou non.

Données

Les données seront générées aléatoirement en simulant plusieurs parties de démineur. Les données seront ensuite utilisées comme vérité terrain pour entraîner le CNN.

Comparaison

Une fois le CNN entraîné, il sera possible de comparer les performances avec cette article de recherche:

- <https://cdn.aaai.org/ocs/ws/ws0294/15091-68459-1-PB.pdf>

Références

- [https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9mineur_\(genre_de_jeu_vid%C3%A9o\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9mineur_(genre_de_jeu_vid%C3%A9o))