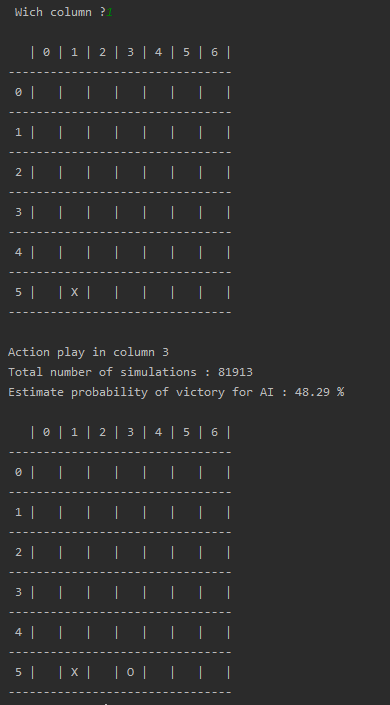
23/02/2020

Alexis Cesaro – Théo Alison

Puissance 4

# Questions

## Question 1



## Question 2

## Question 3

## Question 4

## Question 5

Lors de multiples essais, nous avons remarqué que quelque soit le critère (max ou robuste) les actions jouées par l’IA restent significativement les mêmes. Cela est dû au faite que le nœud qui représente l’action qui a la moyenne des récompenses le plus élevée est souvent aussi le nœud qui a été le plus visité.

On peut en déduire qu’avec un faible nombre d'itérations, les moyennes des récompenses peuvent soit être surévaluée ou être sous-évaluée et que le nombre de simulations soient plus fiables rendant ainsi le critère robuste plus sûr dans ce genre de cas.

Finalement, après plusieurs parties jouées de la même manière et dans les paramètres par défaut, nous avons remarqué que le nombre total de simulation avec le critère ROBUSTE est de l’ordre de

4 100 000 – 4 300 000 alors qu’en mode MAX, le nombre total de simulation est de l’ordre de 4 200 000 – 4 300 000. (Voir annexe). On remarque donc que le critère MAX effectue moins de simulations.

## Question 6

Le Puissance 4 (classique) impliquant un facteur de branchement de 7 et une profondeur maximale de 6\*7 = 42, on aura donc un arbre complet composé de 742≈ 3\*1035 nœuds ce qui est vraiment conséquent.

Ainsi un algorithme Min-Max exhaustif (sans limitation de profondeur) n'est pas envisageable dans le cas du Puissance 4.

# Annexe

## Nombre de simulation entres les critère MAX et ROBUSTE

### MAX









### ROBUSTE









Note : Le terme « Total number of simulation » a été remplacé par « Sum of simulation » dans l’affichage du programme pour plus de clarté