

Projet le Roi des Roses[©]

Partie Intelligence Artificielle

Guillaume Collet

3 octobre 2021

1 Prérequis et consignes

Ce sujet comporte 3 fichiers pdf :

- `roi_des_roses.pdf` contient les règles du jeu ;
- `modelisation.pdf` contient la modélisation du jeu et les spécifications des différentes fonctions obligatoires ;
- `ia.pdf` contient les spécifications de la fonction `play` qui implémente votre pseudo-IA.

Organisation : Ce projet est à réaliser par groupes de deux personnes. Une personne de la promo aura la responsabilité de me renvoyer la liste des groupes et d'organiser le tableau du tournoi (car il y aura un tournoi).

Rendu : Vous avez 3 fichiers à rendre avant le 30 novembre à 23h59 (autrement dit, le 1 décembre 0h00, c'est trop tard). **Attention :** Le sujet pourra être modifié pendant la période de réalisation (corrections/améliorations/modifications) principalement pour lever des ambiguïtés ou pour préciser des notions trop floues (vous serez prévenu dans Moodle de toute modification).

Le rendu se fera sur votre compte gitlab via un "push". Tous les étudiants doivent avoir les 3 fichiers sur leur répertoire gitlab (organisez-vous). Les fichiers s'appellent `roi_des_roses.py`, `test_roi_des_roses.py` et `ia.py`. Le détail de ces fichiers est expliqué dans les fichiers pdf dédiés.

Tests : Le projet sera en partie corrigé par des tests automatisés mais vous n'y aurez pas accès. **Vous devez écrire vos propres tests** dans le fichier `test_roi_des_roses.py`. Je vous encourage vivement à partager vos tests avec les autres groupes afin de voir si vous répondez bien aux exigences demandées sur chaque fonction. Vous pouvez même vous constituer une base de tests commune pour toute la promo. Dans tous les cas, un projet rendu sans test perdra des points.

Note : La note du projet est séparée en deux parties :

- une partie "modélisation" sur **14 pts** où vous devez rédiger des fonctions qui répondent à des fonctionnalités précises ;
- une partie "IA" sur **6 pts** où vous devez créer une pseudo intelligence artificielle qui joue au jeu le Roi des Roses[®].

Dans les deux parties, vous devez respecter les spécifications de fonction à la lettre. Les deux équipes arrivant en finale du tournoi auront droit à un bonus d'un point sur leur note de projet.

2 Partie IA

Dans cette partie, vous devez développer une pseudo intelligence artificielle qui joue au Roi des Roses[®]. Cette "IA" répond comme le ferait un humain par : "pioche", "passe" ou une carte de sa main.

2.1 "Say my name." (Beyonce)

Nous allons avoir besoin de nommer votre IA. Vous devez donc lui donner un nom (pas d'oscénité ni propos choquant, merci).

Consigne : Vous devez écrire la fonction `name` :

```
def name():
```

Cette fonction renvoie simplement une chaîne de caractères avec le nom de votre IA.

2.2 "Real stupidity beats artificial intelligence every time." (Hogfather)

Consigne : Vous devez écrire la fonction `play` :

```
def play(plateau, l_roi, c_roi, main_r, main_b, couleur):
```

Comme dans la partie modélisation, la variable `couleur` précise à l'IA sa couleur et peut prendre uniquement deux valeurs : Rouge et Blanc. La fonction `play` renvoie une chaîne de caractères contenant :

- "pioche" pour piocher une carte ;
- le texte d'une carte de sa main pour déplacer le roi ;
- "passe" si il n'y a aucune action possible.

Si vous avez implémenté toute la partie "obligatoire," vous pouvez tester votre IA en appelant la fonction `play` au lieu de `demande_action`.

Attention : Si votre IA ne renvoie pas une réponse valide au bout de 3 appels, le jeu considèrera qu'elle "passe".

2.3 Exemple

Pour vous donner une idée, voici l'IA de Tata Suzanne (pas très optimisée mais fonctionnelle). On suppose que la fonction `mouvement_possible` est disponible.

Listing 1 – Code de l'IA Tata Suzanne

```
def name():
    return "Tata Suzanne"

def play(plateau, l_roi, c_roi, main_r, main_b, couleur):
    main = main_b
    if couleur == "Rouge":
        main = main_r
    if len(main) < 5:
        return "pioche"
    else:
        for carte in main:
            if mouvement_possible(plateau, l_roi, c_roi, carte):
                return carte
        return "passe"
```

Évidemment, si votre IA ressemble fortement à Tata Suzanne, vous n'aurez pas de points. Vous pouvez, par contre, essayer de calculer quel est le meilleur coup à jouer étant donné les cartes que vous avez en main sans oublier celles de l'adversaire puisque vous les voyez. Vous pouvez aussi regarder les algorithmes de min/max (ou alpha/beta) mais ils sont plus complexes à écrire. N'hésitez pas à construire votre IA par raffinements successifs.