

Agents Intelligents
Licence 3 Intelligence Artificielle — Portail Sciences et
Technologies
Travaux pratiques N° 1 : Agents Rationnels

Andrea G. B. Tettamanzi
Université côte d’Azur
andrea.tettamanzi@univ-cotedazur.fr

Année universitaire 2021/2022

Résumé

Dans cette séance nous allons faire quelques expériences avec différents types d’agents dans le “monde de l’aspirateur” vu en cours.

1 Introduction

Nous allons considérer le “monde de l’aspirateur” vu en cours. Dans chaque unité de temps, l’agent aspirateur peut soit bouger d’une case, soit nettoyer la case dans laquelle il se trouve (si elle est sale). L’agent est équipé avec deux capteurs : un capteur de position, qui lui renvoie ses coordonnées, et un capteur de saleté.

La note de performance de l’agent est calculée en comptant un point pour chaque case nettoyée à chaque unité de temps. On suppose une “durée de vie” de l’agent de 1000 unités de temps.

La topographie de l’environnement est connue *a priori* par l’agent, mais la distribution de la saleté et la position initiale de l’agent ne le sont pas.

2 Consignes

1. Réalisez un simulateur de l’environnement du monde de l’aspirateur vu en cours, avec des fonctionnalités de mesure des performances. Votre code devra être modulaire de sorte à ce que les capteurs, actionneurs et caractéristiques de l’environnement (taille, forme, position de la saleté, etc.) puissent être modifiés facilement.
2. Réalisez un agent réflexe simple pour ce simulateur. Exécutez-le dans le simulateur pour toutes les configurations initiales possibles de la saleté et position de l’aspirateur. Notez la note de performance pour chaque configuration et sa moyenne générale.
3. Considérez une version modifiée de l’environnement où l’agent est pénalisé d’un point pour chaque mouvement. Est-ce qu’un agent réflexe simple peut être parfaitement rationnel pour cet environnement ?
4. Réalisez maintenant un agent réflexe avec état. Est-ce qu’il peut être parfaitement rationnel pour l’environnement de la question 3 ?
5. Considérez une version modifiée de l’environnement dans laquelle sa topographie (son extension, ses bords, ses obstacles) est inconnue, ainsi comme la configuration initiale de

la salissure. L'agent peut bouger à droite et à gauche, mais aussi en haut et en bas (ou, si vous préférez, à Est, Ouest, Nord et Sud).

6. Est-ce qu'un agent réflexe simple peut être parfaitement rationnel pour l'environnement de la question 5 ? Justifiez.
7. Est-ce qu'un agent réflexe simple avec une fonction *randomisée* peut faire mieux qu'un agent réflexe simple ? Réalisez-le et faites des simulations pour répondre à cette question.
8. Peut-on dessiner un environnement dans lequel l'agent randomisé aura une mauvaise performance (pire que celle de l'agent non-randomisé) ?
9. Est-ce qu'un agent réflexe avec état peut faire mieux que l'agent réflexe simple ? Réalisez-le et faites des simulations pour répondre à cette question.
10. Répétez les expériences précédentes en remplaçant la capteur de position de l'agent avec un capteur d'obstacle, qui détecte si l'agent essaye de passer sur un obstacle ou de traverser le bord de l'environnement.

3 Rendu

Rédigez un document avec vos réponses aux questions et vos éventuelles remarques et envoyez par courriel à l'enseignant votre code Python et vos observations dans un archive zippé.