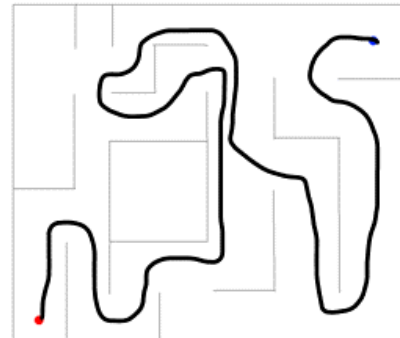
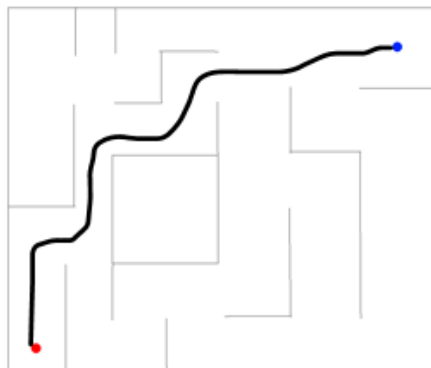


RECHERCHE DU MEILLEUR ITINERAIRE DANS UN LABYRINTHE

1. INTRODUCTION

A. Contexte

- i. Le projet est de trouver le chemin le plus court entre deux points dans un labyrinthe à plusieurs chemins. Cela permettrait de simuler le déplacement d'un robot dans un environnement connu et d'emprunter le chemin le plus efficace. Il est important de noter que l'environnement doit être connu, il ne s'agit pas de reconnaissance d'environnement mais plutôt d'un simulateur de trajectoire. Le temps de calcul n'est pas primordial dans mon projet. Cela pourrait cependant être le second aspect à travailler une fois le projet terminé.



B. Motivation

- i. Voulant travailler dans la robotique, le déplacement dans un environnement connu est primordial. Les applications peuvent être multiples comme trouver le chemin le plus efficace pour un robot aspirateur ou la route la plus rapide pour une voiture autonome. De plus, j'ai déjà travaillé avec une équipe travaillant sur de l'apprentissage profond. Je connais donc déjà les bases du fonctionnement. Enfin, il existe beaucoup de documentation sur le sujet sur internet. Il est intéressant de voir si dans un environnement très complexe il est possible de trouver si un algorithme peut trouver un chemin plus efficacement qu'un humain.

2. PROJET

A. Description

- i. L'idée du projet est d'utiliser l'apprentissage par renforcement et de simuler plusieurs fois le chemin à prendre et de sélectionner le meilleur. Pour cela il faudra décider de ce qu'est un chemin « efficace » (ici le plus court) et de féliciter le robot quand il prend la bonne direction.
- ii. Pour ce projet, les labyrinthes seront générés aléatoirement selon un code emprunter sur internet. Il faudra cependant modifier le labyrinthe obtenu car il s'agira d'un labyrinthe parfait (avec un seul et unique chemin menant à la sortie) pour correspondre aux exigences. Pour cela il suffira d'enlever aléatoirement des murs dans le labyrinthe.

B. Plan

- i. Pour la réussite de ce projet, il sera divisé en plusieurs partie :
 - a. 1 mois pour étudier la littérature et rédiger un rapport
Il est extrêmement important de se renseigner sur la littérature pour voir ce qui existe déjà et ce qui est possible de faire. Il faut également se renseigner sur l'apprentissage par renforcement afin de ne pas prendre de retard sur le projet.
 - b. 1 semaine pour programmer l'environnement du labyrinthe
Il existe beaucoup de code sur internet permettant de créer des labyrinthes parfaits c'est-à-dire avec un seul chemin vers la sortie. Or Je dois générer des labyrinthes avec plusieurs chemins et donc supprimer des murs aléatoirement dans le labyrinthe. Il faut également pouvoir visualiser les résultats de mes études et donc enregistrer les photos avec le chemin choisi par l'algorithme.
 - c. 2/3 semaines pour implémenter l'apprentissage par renforcement
Après avoir fait toutes les recherches et avoir compris les principes de base de l'apprentissage par renforcement, il faut l'adapter à mon problème et faire en sorte qu'il fonctionne bien avec l'environnement que j'ai créé au préalable.
 - d. 1 mois pour faire les expériences et rédiger le rapport
C'est l'étape la plus longue car il est très long de faire tourner les expériences. Il faudra ensuite les analyser pour en faire un rapport détaillé sur le travail que j'aurai fourni.

3. POINTS CRITIQUES

A. Expliquez chaque point critique pour la réussite du projet et comment allez-vous y faire face

i. Expérience en apprentissage machine

C'est la première fois que je participe à un projet d'apprentissage profond. Je n'ai donc aucune connaissance sur comment programmer l'apprentissage profond qui est nécessaire pour mon projet. Pour remédier au problème je compte lire beaucoup de littérature sur le sujet afin de me renseigner un maximum sur les bonnes pratiques.

ii. Programmation

Le projet part d'une idée et n'est donc basé sur aucune interface. Il est donc nécessaire de programmer une génération de labyrinthe et une visualisation des chemins pris. Il existe heureusement beaucoup de code sur internet pour générer des labyrinthes que je pourrais implémenter dans mon code. De plus j'ai déjà de l'expérience sur la visualisation.

iii. Temps à dédier

Ce projet s'inscrit dans mon cursus dans lequel d'autres projets font aussi parti. Il est donc nécessaire de faire un emploi du temps afin de répartir mon temps de travail et de ne pas me faire avoir par le temps. De plus il est compliqué d'estimer le temps qui me sera nécessaire

iv. Autres

Mon projet s'inscrit clairement dans de l'apprentissage profond. Cependant de tous les points vu abordé en cours, cela sera le dernier. Il est donc nécessaire pour que j'avance de me renseigner moi-même afin de ne pas accumuler de retard. Cela peut être une difficulté si je n'arrive pas à comprendre une partie du concept où je devrais alors poser des questions à mon professeur.