

LoCoBot Chasse au Trésor

Thibault WERMEILLE

Travail de Bachelor 2022

Informatique – Développement logiciel et multimédia

Professeur : Margaux DIVERNOIS

Expert : Dany JUPILLE

Description

L'objectif de ce travail est de concevoir et développer un jeu de type chasse au trésor à l'aide d'un LoCoBot, un robot mobile.

Le robot doit trouver des objets cachés dans un environnement intérieur. Le jeu doit contenir des objets physiques à reconnaître et manipuler. Le robot va retrouver ces objets dans un environnement intérieur.

Le robot LoCoBot est équipé d'une base mobile lui permettant de se déplacer et d'un bras muni d'une pince pour la manipulation d'objets. Il dispose également d'une caméra RealSense qui lui permet de reconnaître des objets et d'éviter des obstacles.

Des techniques d'intelligence artificielle peuvent être employées pour améliorer les performances de jeu du robot.

Déroulement

Le projet s'est découpé en plusieurs tâches :

- Design des scénarios de jeux
- Prise en main du robot LoCoBot et de son environnement de développement
- Reconnaissance d'objets pendant un déplacement
- Déplacement du robot pour explorer une zone de jeu
- Attraper un objet avec une prise stable
- Se localiser dans l'espace et retrouver le même endroit
- Construction d'une tour
- Exploration de techniques IA pour améliorer les performances du robot

Résultats

Toutes les fonctionnalités nécessaires au bon fonctionnement du 1er scénario ont été implémentées et sont fonctionnelles.

Le script pour faire fonctionner le scénario est presque complet, mais fonctionnel. Il ne manque que l'intégration de l'exploration de zone qui est remplacé par une version simplifiée.

Comme le présentent les 2 images suivantes, on voit d'abord l'exploration de la zone, puis sur la deuxième image la construction de la tour.



Exploration d'une zone de jeu délimité par des AprilTags pour trouver des cubes



Construction de la tour par le robot

Discussion : Conclusions et perspectives

Une grande partie de ce travail a été la prise en main du robot et de ses outils, qui se sont révélés difficile à aborder, mais remplis de possibilités. Ce scénario quasi-complété, pour lequel beaucoup de points peuvent être améliorés comme sa rapidité ou sa précision, ouvre la porte sur beaucoup d'embranchements et d'autres scénarios à implémenter.