

AI Robot

Robin Danz

Travail de bachelor 2021

Informatique - Développement Logiciel et Multimédia

Professeur: Cédric Bilat

Expert: Eric Ehle

Description

NVIDIA conçoit de petits ordinateurs prévus pour travailler avec de l'intelligence artificielle: les Jetson Nano. Ces Jetson Nano peuvent être intégrés à des robots roulants autonomes contrôlés par des programmes d'intelligences artificielles, les JetBots. Ces robots sont équipés d'une caméra qui leur permet de s'orienter dans l'environnement dans lequel ils évoluent, grâce à des algorithmes d'évitement de collisions ou de suivis d'objet.

En plus du robot basique, un deuxième type de kit est disponible: Les JetRacer. Ces derniers fonctionnent également avec un Jetson Nano embarqué mais permettent d'atteindre de plus grandes vitesses et ainsi devenir des voitures de courses autonomes.

Le but de ce projet est de découvrir ces kits robotiques et de voir les capacités qu'ils ont ainsi que de tester ce qu'il est possible de faire avec eux.

Déroulement

Le projet s'est déroulé en 5 phases principales :

- **Recherche matériel:** Plusieurs kit robotique intégrant le Jetson Nano existent et il a été nécessaire de comparer ces kits entre eux afin de trouver les plus appropriés.
- **Montage des robots:** Les robots n'arrivent pas montés, il a fallu les assembler afin de pouvoir les utiliser.
- **Découvertes des exemples fournis:** Des exemples d'utilisation d'intelligence artificielle sont fournis avec les kits et proposent de faire de l'évitement de collision, du suivi d'objet et autre.
- **Test des capacités:** Les capacités du Jetson Nano ont été testées sous tous les angles: Réseau, prise distante, performances d'algorithmes.
- **Intelligence artificielle:** Déployer des applications d'intelligence artificielle pour faire de la reconnaissance d'objet spécifique.

Résultats

Malgré une prise en main parfois compliquée au début, ces robots se montrent tout de même efficaces pour effectuer de la reconnaissance d'objet, de l'évitement de collision ou encore d'autres utilisations. Beaucoup d'éléments intéressants sont déjà prêts à l'emploi et les possibilités pour aller plus loin, en développant ses propres applications par exemple, sont très vastes.



Le JetBot utilisé



La JetRacer utilisée

Perspectives

Les possibilités sont extrêmement vastes avec ces kits robotique ou simplement avec les Jetson Nano et elles n'ont pas toutes pu être explorées dans le cadre de ce projet. Il reste beaucoup à faire, notamment au niveau du déploiement d'application d'intelligence artificielle pour une utilisation concrète. Une autre perspective avec ces robots serait de les intégrer dans les cours d'intelligence artificielle donnée à la HE-ARC ou en master pour en faire des outils d'apprentissage ludiques et intéressants pour les étudiants.