

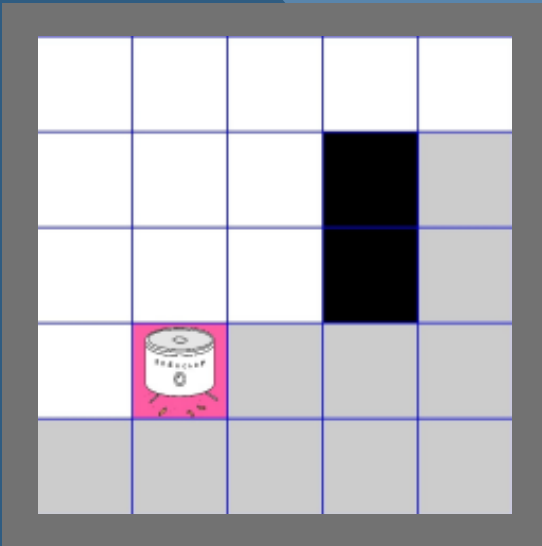
ROBOCLOP

UN MÉGOT TRIÉ EST UN MÉGOT RECYLCÉ

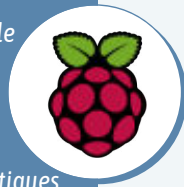
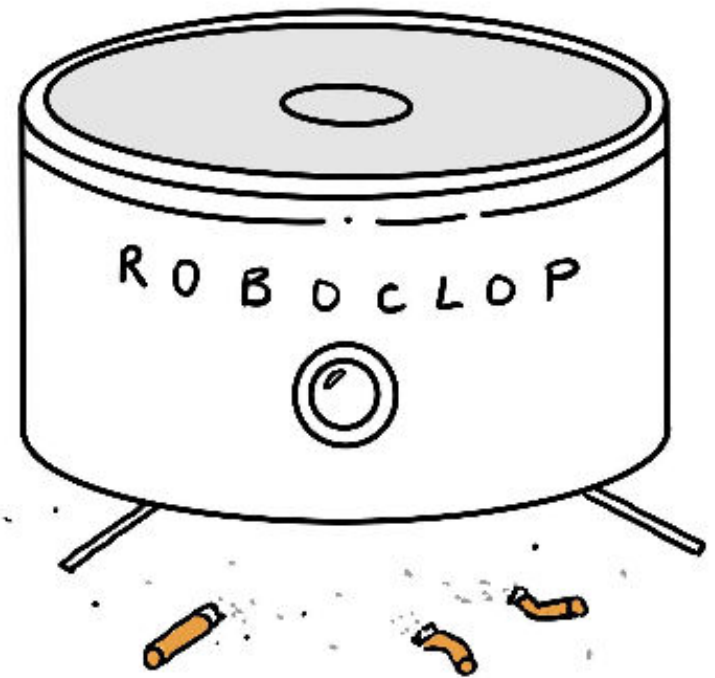
Le saviez-vous ? Les mégots sont les déchets les moins jetés à la poubelle, pour environ 4.300 milliards jetés par terre par an.

Dans ce contexte, nous avons décidé de créer un robot intelligent capable de détecter, de se diriger, puis d'aspirer un mégot. Il est composé d'une structure principale, de 4 roues motorisées, d'une caméra, de nombreux capteurs et d'un aspirateur adapté imprimé en 3D, reliés par le processeur d'une carte Raspberry Pi.

Roboclop détecte un mégot par Intelligence Artificielle grâce aux images renvoyées par la caméra, adapte sa trajectoire en conséquence et le garde en mémoire jusqu'à son aspiration. Une application Android est disponible en parallèle pour pouvoir suivre certaines statistiques et le trajet du robot.



Carte trajectoire affichée par l'application Android



RASPBERY

- Robot déjà existant, formé de capteurs et roues, contrôle via carte mère
- Communication avec la carte via un port série et une Raspberry Pi 3
- Envoi et réception continue de données : vitesse des roues, odométrie, capteurs infrarouges, niveau de batterie



ASPIRATEUR

- Conception d'un aspirateur pour récupérer les mégots
- Moteur contrôlé par la Raspberry Pi, à l'aide d'un PCB
- Partie centrale avec réservoir un hélice imprimé entièrement en 3D
- Tube flexible à l'embouchure pour l'aspiration



CAMÉRA

- Caméra Logitech branché en USB à la Raspberry Pi
- Utilisation d'une Intelligence Artificielle, avec Python, PyTorch & detectron
- Donne la présence ou non d'un mégot, et sa position dans l'image
- Permet de se diriger précisément vers un mégot



TRAJECTOIRE

- Besoin de planifier la trajectoire du robot et son déplacement
- Premier parcours "naïf", se déplace dans tout l'espace sans rien aspirer
- Deuxième parcours "intelligent" : passe par les mégots, zones non visitées
- Problème du voyageur de commerce : algorithme génétique utilisé



ANDROID

- Permet d'avoir des informations à la fin du parcours
- Visualisation du trajet parcouru, les zones de mégots
- Affichage des statistiques à travers les derniers nettoyages

PERSPECTIVES

- Connection Android / robot en temps réel
- Ajout : magnétomètre pour plus de précision
- Réflexion pour des parcours plus "périlleux"



TELECOM
Paris

Jules Michaud
Maxence Van Hoecke
Thomas Vinet
Rémi Mercier
Ikram El Mekeddem

PACT 2021/2022
Groupe 2.3

