Contexte :

Dans les villes de demain, des robots autonomes aideront à gérer les déchets, éviter les dépôts sauvages et encourager le recyclage intelligent. L’objectif est de créer un prototype de robot capable de se déplacer dans une ville miniature, détecter les déchets et les trier.

Afin de simplifier la tache du robot nous programmerons le robot afin qu’il trie les bouteilles en plastiques des canettes en aluminium.

Objectif :

Programmer le robot pour qu’il détecte, collecte et trie les déchets automatiquement.

Matériel :

* Carte MegaPi avec capteur ultrasonique et capteur suiveur de ligne
* Micor-ordinateur Raspberry Pi4
* Déchets (bouteilles et canettes).
* Circuit représentant une ville (papier/carton avec routes et zones de tri).

Taches communes :

1. Réalisation du retroplanning
2. Rédaction diagrammes SySML :
   1. Diagramme des exigences
   2. Diagramme des cas d’utilisation
   3. Diagramme de séquences
   4. Diagramme d’état
   5. Diagramme de définition des blocs
3. Choix de la disposition du capteur ultrason, de la camera et du capteur suiveur de ligne

Taches par spécialité :

SIN :

IA Python

1. Configuration du matériel
   * 1. Configuration de la carte Raspberry Pi 4
        1. Installation du système d’exploitation de la Raspberry (Voir doc annexe)
        2. Installation de la caméra sur la Raspberry Pi
     2. Configuration d’Edge Impulse sur la Raspberry Pi
2. Entrainement du modèle de reconnaissance d’image à l’aide d’Edge Impulse
3. Implémentation du modèle de reconnaissance d’image dans un programme

Arduino

1. Configuration de la communication série entre la carte MegaPi et le micro-ordinateur Raspberry
   1. Installation de Arduino IDE sur la Raspberry
   2. Tests simples de communication
2. Programmation des actionneurs en fonction de l’image reconnu
   1. Programmation des mouvements du bras et de la pince
3. Programmation du déplacement autonome du robot (capteur suiveur de ligne)

ITEC :

1. Conception, impression et montage des bacs de tri
2. Conception, impression et montage des supports de camera et du support des carte MegaPi et Raspberry
3. Modification du bras préhenseur du robot pour lui permettre de déposer les déchets dans les bacs de tris sans déplacer le robot

EE :

1. Dimensionnement et réalisation d’une alimentation autonome pour la carte Raspberry PI