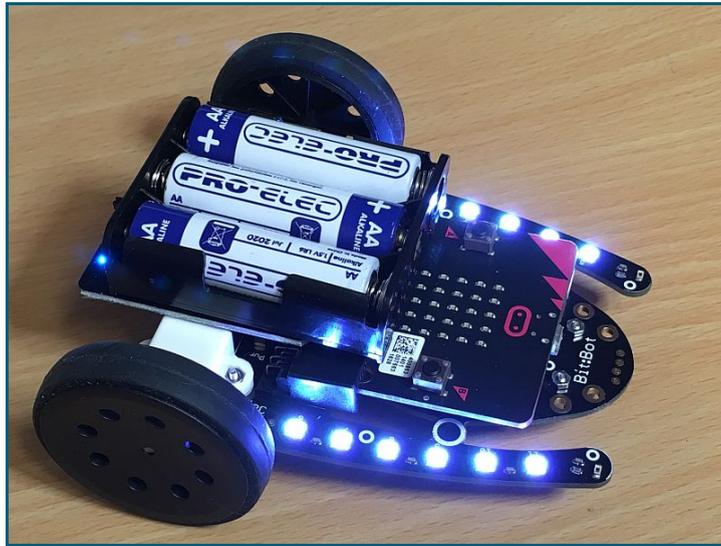


Le projet

Aborder la problématique des véhicules autonomes, des routes intelligentes. Encourager à une réflexion sociétale et technologique.



Problématique

Comment transporter des personnes en sécurité en préservant les usages et structures existantes. Quelles sont les interactions entre le véhicule et son environnement ?

Situations déclenchantes possibles

Comment détecter un obstacle ?

Comment suivre un itinéraire ?

Comment mémoriser un itinéraire ?

Les véhicules échangent entre eux pour optimiser la décision

Principe de développement du projet

La séance commence par une étude des capteurs mis en œuvre :

- grandeur physique utilisée,
- acquisition,
- conversion,
- traitement,
- exploitation.

Liste des séquences/séances sur 10h00 (5x2h00 de NSI par exemple)

Séquence 1

Étude théorique :

- Étude du capteur à ultrasons, notion d'onde mécanique (propagation et célérités dans les milieux, spectre de fréquence audio, calcul de distance par effet sonar, description technique du capteur utilisé), • Découverte de l'environnement matériel et logiciel
- Mise en œuvre logicielle du capteur,

Pratique :

- Premiers déplacements, gestion de la vitesse
- Détection des obstacles : 1er challenge

Séquence 2

Étude théorique :

- Étude du capteur de proximité infrarouge, notion d'onde électromagnétique (propagation et célérités dans les milieux, spectre de fréquence radio, description technique du capteur utilisé)
- Mise en œuvre logicielle du capteur,

Pratique :

- Déplacements dans un labyrinthe en tenant compte des obstacles frontaux (ultrason) et latéraux (infrarouge) • Gestion des événements

Séquence 3

Étude théorique :

- Étude du capteur infrarouge utilisé pour suivre une ligne (réflexion et absorption de l'énergie électromagnétique, translation de fréquence de certaines matières, description technique du capteur utilisé) • Mise en œuvre logicielle du capteur.

Pratique :

- parcours sur une piste avec évitement latéraux des lignes noires
- parcours sur une piste avec évitement centraux des lignes noires

Séquence 4

Étude théorique :

- Étude du capteur de champ magnétique (définition de l'espace « champ », lignes de champ, champ magnétique terrestre, mesure, description technique du capteur utilisé)
- Mise en œuvre logicielle du capteur
- Notion de mappage

Pratique :

- orientation du robot en fonction du champ magnétique
- mappage d'un itinéraire

Séquence 5

Étude théorique :

- Étude de la transmission radio (onde électromagnétique modulée, antennes, émetteur récepteur) • Mise en œuvre du système radio de la carte.

Pratique :

- déplacement en parcours urbain en évitant les obstacles, mappant la carte et discutant avec les autres véhicules pour partager les décisions.

Séquence Bonus

- Caméra intelligente interfacée par le port i2c.