

Vers la réalisation d'une voiture autonome

- Contrôler la vitesse et la direction du véhicule avec des servomoteurs
- Éviter la rencontre d'obstacles grâce à des capteurs télémétriques, un LIDAR
- Transmettre le code jusqu'aux servomoteurs et capteurs à travers une carte Nucléo

Programmation

Pour coder sur une carte Nucleo on utilise le logiciel Mbed programmé en langage C.

Architecture du programme :

Entrée : distance dans les directions prédéterminées données par le LIDAR

Calcul de la distance moyenne dans les cônes prédéterminés

Détermination du cône pour lequel la moyenne est maximale

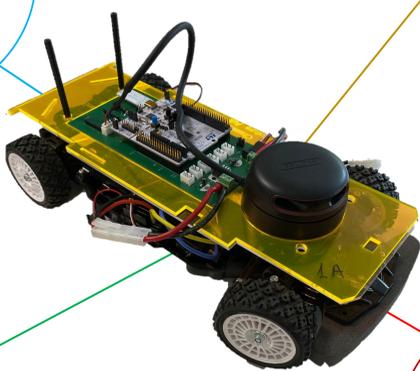
• distances maximale $360^\circ \geq$ condition de seuil
 et
 • distance face à la voiture suffisante pour tourner

oui / non

On va dans la direction qui a la distance la + grande devant le seuil

On commande l'arrêt de la voiture

- Gestion du temps d'actualisation de la boucle pour modifier la trajectoire rapidement
- Donner une direction : moyenne de la distance mesurée pour plusieurs angles et dans une certaine zone



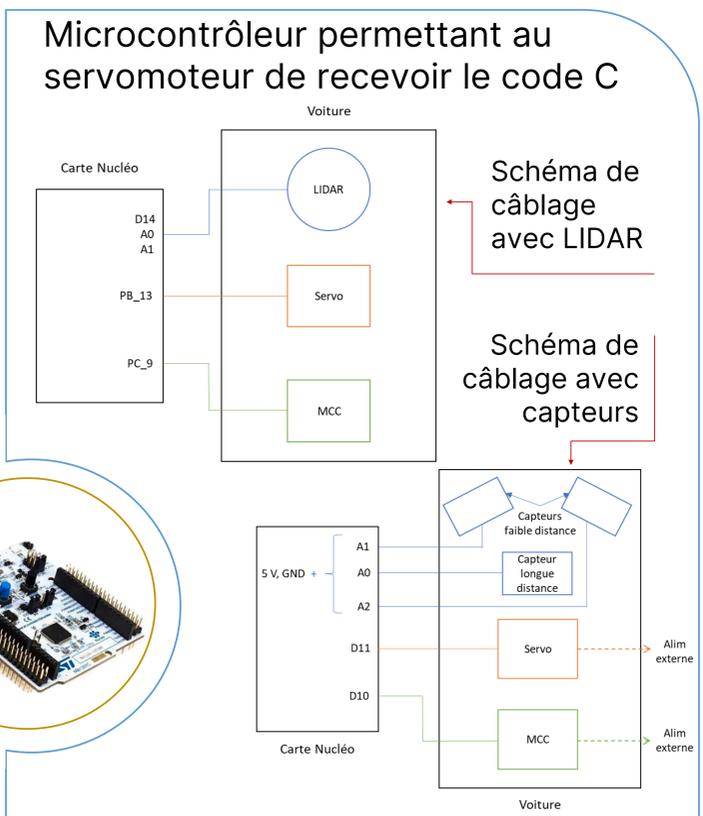
Le + de notre voiture

Equipement d'un module Bluetooth HC05 pilotable à partir d'un smartphone.



Module HC05

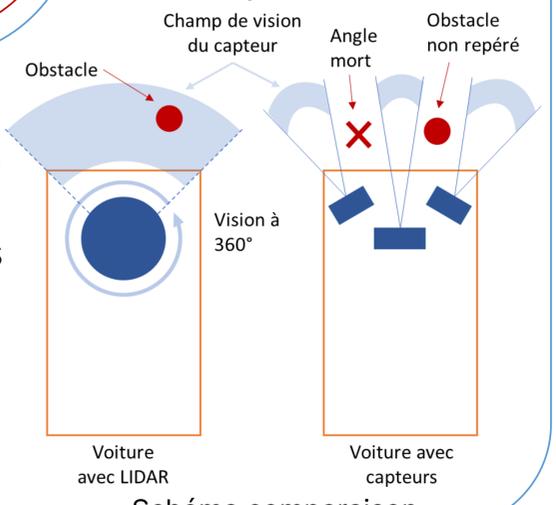
La carte Nucléo



Le LIDAR

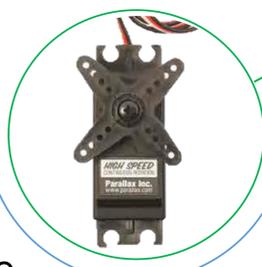
- Pour éviter l'obstacle : on mesure la distance entre celui-ci et un dispositif.
- Le dispositif en question est testé par 2 étapes : 1) un capteur de distance puis 2) un LIDAR

On se rend compte que le LIDAR fournit des meilleures performances : vision sur 360° , pas d'angle mort, plus rapide, ...



Les servomoteurs

- Le Moteur à Courant Continu (MCC) : permet de changer la vitesse
- On ajuste la valeur seuil optimale pour la vitesse en réalisant plusieurs tests pour que la voiture s'arrête à temps
- 2^{eme} servo-moteur : permet de changer la direction des roues
- On trouve les intervalles pour lesquels la voiture tourne à droite, gauche, ou tout droit.



En évolution vers un modèle de qualité supérieure !

- Adaptation à des obstacles plus variés
- Commander un trajet entre deux points à la voiture et la laisser se guider seule
- Intégrer une mémoire des obstacles environnant et un module de recombinaison pour cartographier l'espace dans laquelle elle progresse.



Scanne ce QR code si tu veux voir une vidéo de notre voiture en action