Description du projet

Introduction

Pour ce cycle, nous allons créer une voiture contrôlable avec notre smartphone

Compétences techniques et mécaniques

- **Assemblage de pièces mécaniques** : Les élèves apprendront à assembler une structure mobile en fixant des moteurs, roues, châssis et autres composants physiques.
- **Transmission et mouvement** : Comprendre comment le mouvement des moteurs se traduit en déplacement des roues et en direction du véhicule.
- **Résolution de problèmes pratiques** : Adapter ou modifier le montage mécanique en cas de désalignement, d’instabilité ou de contraintes physiques.
- **Utilisation d’outils simples** : Utiliser des tournevis, pinces et autres petits outils pour fixer les composants.

Compétences en électronique

- **Câblage et connexion de composants** : Relier correctement les moteurs, le module Bluetooth, le module de contrôle moteur et l’Arduino Nano en respectant les schémas électroniques qu'ils auront réalisés.
- **Compréhension des circuits de base** : Identifier les entrées/sorties, l'alimentation, la masse, et comprendre le rôle de chaque module.
- **Utilisation de capteurs pour asservir des moteurs** : Grâce aux encodeurs intégrés dans les moteurs, les élèves apprennent comment mesurer la vitesse ou la position d’un moteur afin de synchroniser deux moteurs pour qu'ils aillent à la même vitesse.
- **Sécurité électronique** : Apprendre à manipuler des composants électroniques sans les endommager et à vérifier les connexions pour éviter les courts-circuits.

Compétences en programmation

- **Écriture de programmes Arduino (langage C/C++)** : Les collégiens apprendront à écrire des programmes simples pour contrôler les moteurs selon des consignes reçues via Bluetooth.
- **Communication série** : Compréhension de la communication entre le smartphone et l’Arduino via le module HC-05.
- **Lecture des capteurs** : Exploiter les données des encodeurs pour améliorer la précision du mouvement (vitesse, distance, etc.).
- **Organisation et logique du code** : Structuration du code en fonctions, boucles, conditions, et apprentissage de la logique algorithmique pour la commande du véhicule.

Compétences transversales

- **Travail en équipe** : Collaboration pour répartir les tâches (mécanique, câblage, codage, documentation).
- **Gestion de projet** : Planification des étapes, gestion du temps, anticipation des besoins matériels.
- **Communication et documentation** : Rédiger un dossier technique clair, expliquer leur démarche, et présenter leur projet à d'autres.
- **Créativité et innovation** : Personnalisation de la voiture, ajout de fonctionnalités (phares, klaxon, application mobile plus évoluée).
- **Résolution de problèmes** : Développer une capacité à identifier des dysfonctionnements et à tester des solutions.

Description du déroulé des séances:

~9 séances :

- Introduction du projet (brainstorming)
- ~3 séances sur TinkerCAD et sur l'impression 3D (modification de certaines pièces de la voiture)
- ~1 séance sur l'actionneur : servomoteur RC 360°(déplacement)
- ~1 séance sur le capteur : ultrason (distance)
- ~1 séance sur le couplage capteur moteur
- ~1 séance sur l'assemblage du LittleBot
- ~2 séances sur la programmation du LittleBot

Matériel

Projet inspiré de : https://www.thingiverse.com/thing:2417739

- 1 x Arduino Nano ou compatible (seeeduino, funduino,...) : ~10€
- 1 x câble USB C : ~1€
- 1 x Sensor Shield pour Arduino Nano : ~3€
- 2 x servomoteur à rotation 360° (DM-S0090D-R 9g/0.08s/1.6kg.cm) : ~2€
- 1 x Module ultrason (HC-SR04) : ~2€
- 2 x élastique pour les roues
- 1 x porte pile 4xaa : ~2€
- Une imprimante 3D pour imprimer les pièces du robot (fichier disponible à la prochaine page)(~5€ de filament) :

Revision #1
Created 16 October 2026 05:58:09 by Gaëtan Carron
Updated 16 October 2026 05:58:09 by Gaëtan Carron