

Contrôler un robot avec Tinkercad (5 séances)

Cette série de séances vise à préparer les enfants à programmer un robot à deux moteurs capable de réaliser un trajet. L'objectif final est d'apprendre à contrôler les moteurs pour suivre un chemin prédéfini. Les concepts sont introduits progressivement en utilisant Tinkercad pour simuler le robot avant de travailler sur le matériel physique.

Séance 1 : Découverte des moteurs et contrôle de base

Objectifs

- Découvrir les moteurs DC et leur rôle dans un robot.
- Apprendre à connecter un moteur DC à une carte Arduino via un driver moteur L9110.

Activités

1. **Présentation des composants**
 - Explication du rôle des moteurs DC et du driver moteur L9110.
 - Identification des connexions du module : pins A-IA, A-IB, B-IA, B-IB, alimentation.
 2. **Connexion d'un moteur**
 - Connecter un moteur à un driver L9110 dans Tinkercad.
 3. **Contrôle de base**
 - Programmer le moteur pour tourner dans un sens, puis dans l'autre.
 4. **Ajustement de la vitesse**
 - Utiliser la commande PWM pour contrôler la vitesse du moteur.
-

Séance 2 : Contrôle de deux moteurs

Objectifs

- Apprendre à connecter et contrôler deux moteurs DC simultanément.
- Comprendre les bases du mouvement d'un robot (avancer, reculer, pivoter).

Activités

1. **Connexion de deux moteurs**
 - Connecter deux moteurs à un driver L9110 et les configurer sur Tinkercad.
2. **Programmation des mouvements**
 - Écrire un programme pour :
 - Faire avancer le robot.

- Faire reculer le robot.
- Faire pivoter le robot à gauche et à droite.

3. Quiz pratique

- Poser des questions sur les connexions et les commandes pour contrôler les moteurs.
-

Séance 3 : Introduction aux capteurs pour la navigation

Objectifs

- Découvrir l'utilisation des capteurs pour guider un robot.
- Ajouter un capteur de distance (ultrasonique).

Activités

1. Présentation du capteur ultrasonique

- Expliquer comment le capteur mesure les distances.
- Connecter le capteur à la carte Arduino dans Tinkercad.

2. Lecture des distances

- Programmer l'Arduino pour afficher les distances dans le moniteur série.

3. Réagir aux obstacles

- Programmer le robot pour s'arrêter ou changer de direction lorsqu'un obstacle est détecté.
-

Séance 4 : Combinaison des moteurs et des capteurs

Objectifs

- Intégrer les moteurs et les capteurs pour une navigation autonome.
- Programmer un comportement simple pour éviter les obstacles.

Activités

1. Conception du programme

- Planifier les étapes pour que le robot avance et évite les obstacles.

2. Programmation

- Écrire un programme combinant les lectures du capteur et le contrôle des moteurs.

3. Tests en simulation

- Tester les réactions du robot dans Tinkercad et ajuster le programme en fonction des résultats.
-

Séance 5 : Projet final - Suivre un trajet

Objectifs

- Programmer le robot pour suivre un trajet défini.
- Utiliser les moteurs et capteurs pour naviguer efficacement.

Activités

1. **Planification du trajet**
 - Dessiner un schéma du trajet à suivre.
 2. **Programmation**
 - Écrire un programme complet pour que le robot suive le trajet.
 3. **Tests et ajustements**
 - Tester le programme en simulation dans Tinkercad.
 - Corriger les erreurs et optimiser le comportement du robot.
 4. **Présentation finale**
 - Les élèves montrent leur programme et expliquent les étapes suivies pour contrôler le robot.
-

Ressources supplémentaires

- Tinkercad : Tinkercad
- Tutoriels Arduino : Arduino Tutorials