

Système d'entraînement pour ping pong

Système d'entraînement pour ping-pong

 Difficulté Moyen

 Durée 72 heure(s)

 Catégories Électronique, Machines & Outils, Sport & Extérieur, Jeux & Loisirs, Robotique

 Coût 150 EUR (€)

Sommaire

Introduction

Étape 1 - planification du projet

Étape 2 - code Arduino

Étape 3 - modélisation 3D des pièces

Étape 4 - prototype

Notes et références

Commentaires

Introduction

Ce tutoriel va vous présenter étape par étape un projet réalisé dans le cadre scolaire par deux élèves d'ITEC et un de SIN pour le grand oral de BAC STI2D





Matériaux

Les matériaux utilisés pour la création de notre projet :

Vis sans fin :

- Motoréducteur 1094 - 33364

Tête du "canon"

- 3x moteur MFA RE360
- 2x Servomoteur digital miniature FT90B - 36458

Stockage et exécution du programme

- Carte Arduino Uno A000066 - 25950
- Module Grove Base Shield - 31243
- Shield moteur GT1138 - 35237
- 2x Module potentiomètre Grove - 31376
- Cordon USB - alim 5.5 x 2.1 mm - 49101
- Pile alcaline 9V VARTA - 09664

Autres matériaux

- cartons
- tuyaux en PVC
- stick de colle

Tout les matériaux on était pris sur Gotronic

Outils

Les outils et machines utilisées pour la réalisation du projet :

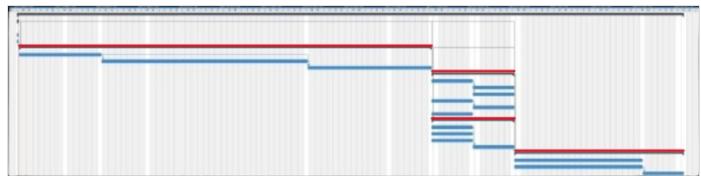
- imprimante 3D
- Solid Works
- Arduino IDE
- tournevis
- limes
- pistolet à colle



Étape 1 - planification du projet

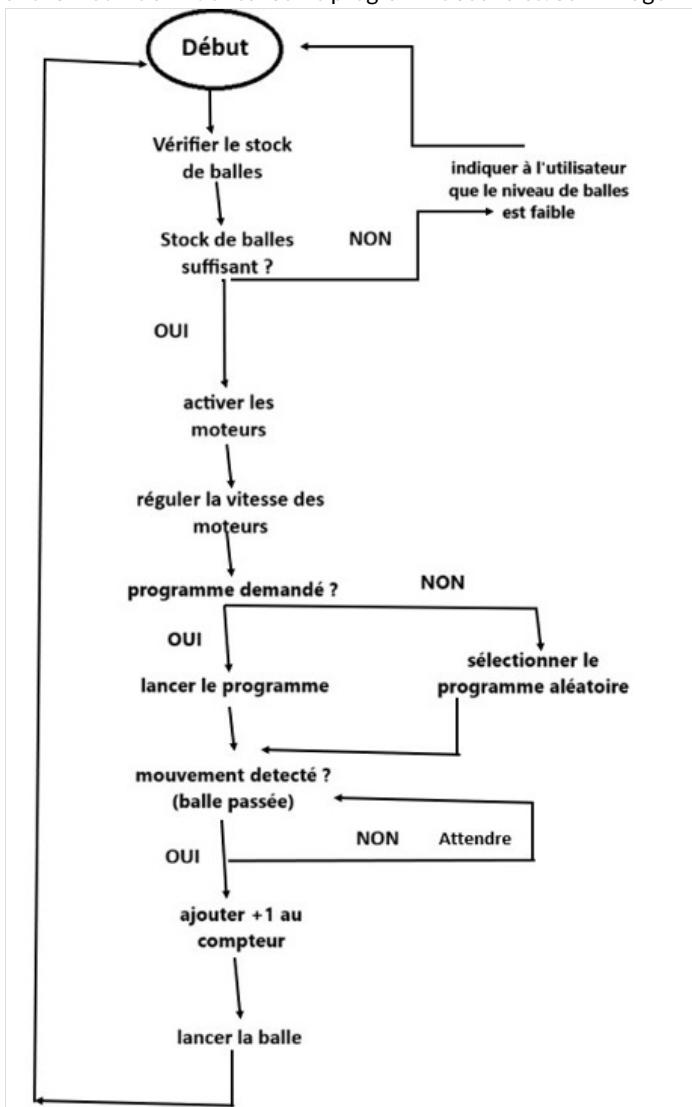
Afin de respecter le nombre d'heures mises à notre disposition nous avons planifié les étapes du projet et nous nous sommes repartis les tâches à réaliser (*1er image*). Nous avons donc réalisé un diagramme de Gantt sur le logiciel MindView sur lequel nous pouvons voir le chemin critique en rouge (*2eme image*)

| | | | | | |
|----|------------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Projet itec | 7,1 jours? | 06/01/2025 | 29/04/2025 | 64,5 h |
| 2 | Recherche e... | 0,1 jours | 06/01/2025 | 06/01/2025 | 4 h |
| 3 | Définir les f... | 0,1 jours | 06/01/2025 | 06/01/2025 | 1 h |
| 4 | Réaliser un... | 0,1 jours | 06/01/2025 | 06/01/2025 | 1 h |
| 5 | Créer un di... | 0,1 jours | 06/01/2025 | 06/01/2025 | 2 h |
| 6 | Liste des co... | 3 jours? | 06/01/2025 | 17/03/2025 | 2 |
| 7 | Identifier le... | 1 jour? | 06/01/2025 | 20/01/2025 | 0,75 h |
| 8 | Vérification... | 1 jour? | 20/01/2025 | 24/02/2025 | 7 |
| 9 | Passer co... | 1 jour? | 24/02/2025 | 17/03/2025 | 7,8 |
| 10 | Codage Ard... | 2 jours? | 17/03/2025 | 31/03/2025 | 2;6 |
| 11 | Motorisatio... | 1 jour? | 17/03/2025 | 24/03/2025 | 2 h |
| 12 | Gestion de... | 1 jour? | 24/03/2025 | 31/03/2025 | 11 |
| 13 | Angle de tir | 1 jour? | 24/03/2025 | 31/03/2025 | 11 |
| 14 | Motorisatio... | 1 jour? | 17/03/2025 | 24/03/2025 | 2 h |
| 15 | Intégration... | 1 jour? | 24/03/2025 | 31/03/2025 | 14 |
| 16 | Interface ut... | 1 jour? | 17/03/2025 | 24/03/2025 | 5 h |
| 17 | Modélisatio... | 2 jours? | 17/03/2025 | 31/03/2025 | 6 |
| 18 | Conception... | 1 jour? | 17/03/2025 | 24/03/2025 | 15 h |
| 19 | Modélisatio... | 1 jour? | 17/03/2025 | 24/03/2025 | 4 h |
| 20 | Conception... | 1 jour? | 17/03/2025 | 24/03/2025 | 4 h |
| 21 | Conception... | 1 jour? | 24/03/2025 | 31/03/2025 | 18;19;20 |
| 22 | Tests et ajus... | 2 jours? | 31/03/2025 | 29/04/2025 | 2;6;10;17 |
| | | | | | 5,5 h |



Étape 2 - code Arduino

Pour la réalisation du code Arduino nous avons d'abord réalisé un algorigramme (*1er image*) pour schématiser le programme à faire. Nous avons ensuite pu entamer le code à l'aide des exemples de code et des bibliothèques donnés par les fabricants des composants que nous avons modifié afin de réaliser le programme souhaité. Sur l'image 2 et 3 vous pouvez voir le code effectué et commenté.

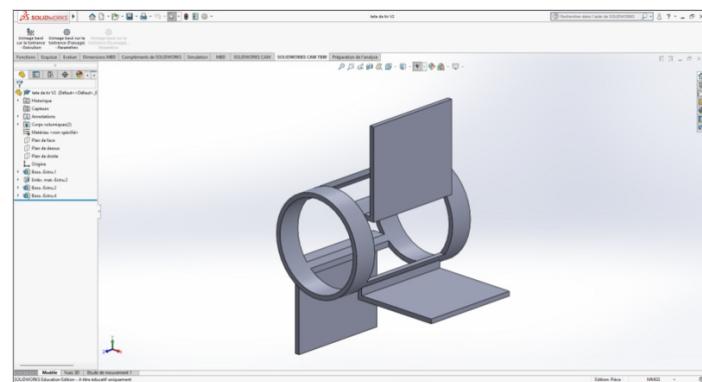
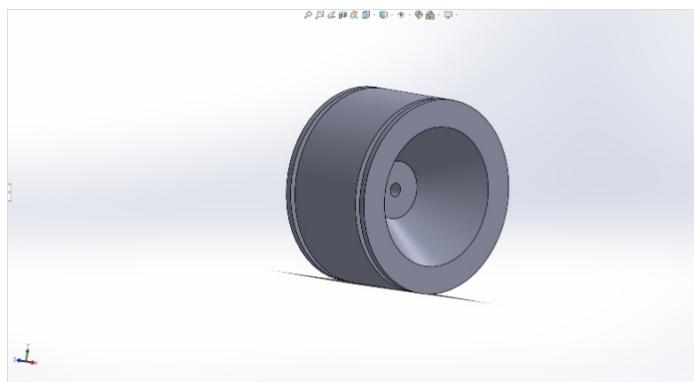
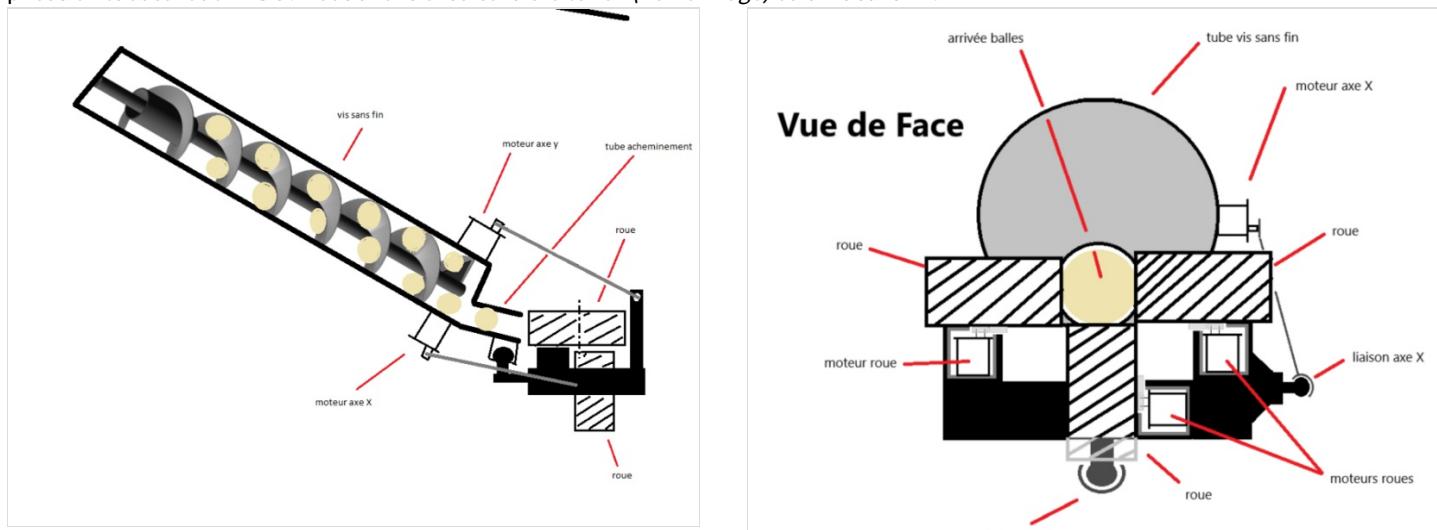


```

1 #include <AFMotor.h>
2 #include <Servo.h> // Inclure la bibliothèque pour le servo moteur
3
4 AF_DCMotor motor1(1); // Moteur 1 sur le port 1
5 AF_DCMotor motor2(2); // Moteur 2 sur le port 2
6 AF_DCMotor motor3(3); // Moteur 3 sur le port 3
7 AF_DCMotor motor4(4); // Moteur réducteur sur le port 4
8
9 Servo monServo1; // Créer un objet servo pour le premier servomoteur
10 Servo monServo2; // Créer un objet servo pour le deuxième servomoteur
11
12 int potentiometerPin1 = A3; // Pin analogique pour le premier potentiomètre
13 int potentiometerPin2 = A0; // Pin analogique pour le second potentiomètre (contrôle de la vitesse du moteur réducteur)
14
15 int potValue1 = 0; // Variable pour stocker la valeur du premier potentiomètre
16 int potValue2 = 0; // Variable pour stocker la valeur du second potentiomètre
17
18 void setup() {
19   Serial.begin(9600); // Initialisation du port série
20   monServo1.attach(6); // Attacher le premier servomoteur à la pin 6
21   monServo2.attach(9); // Attacher le servo moteur à la pin 9
22
23   motor1.setSpeed(255); // Initialiser la vitesse du moteur 1 au max
24   motor4.setSpeed(255); // Initialiser la vitesse du moteur 2 au max
25   motor3.setSpeed(255); // Initialiser la vitesse du moteur 3 au max
26   motor2.setSpeed(255); // Initialiser la vitesse du moteur réducteur au max
27
28   motor1.run(RELEASE); // Relâcher le moteur 1
29   motor4.run(RELEASE); // Relâcher le moteur 2
30   motor3.run(RELEASE); // Relâcher le moteur 3
31   motor2.run(RELEASE); // Relâcher le moteur réducteur
32
33 void loop() {
34   // Lire la valeur des potentiomètres
35   potValue1 = analogRead(potentiometerPin1); // Pour les moteurs 1, 4 et 3
36   potValue2 = analogRead(potentiometerPin2); // Pour le moteur réducteur
37
38   // Mapper la valeur du premier potentiomètre pour les moteurs 1, 4 et 3
39   int motorSpeed1 = map(potValue1, 0, 1023, 0, 255);
40   int motorSpeed4 = motorSpeed1; // Ajuster la vitesse pour le moteur 4
41   int motorSpeed2 = motorSpeed1; // Ajuster la vitesse pour le moteur 3
42
43   // Mapper la valeur du deuxième potentiomètre pour le moteur réducteur
44   int motorSpeed3 = map(potValue2, 0, 1023, 0, 255); //Modifier la vitesse du moteur réducteur
45
46   // Appliquer la vitesse aux moteurs
47   motor1.setSpeed(motorSpeed1);
48   motor4.setSpeed(motorSpeed4);
49   motor3.setSpeed(motorSpeed3);
50   motor2.setSpeed(motorSpeed2); // Appliquer la vitesse au moteur réducteur
51
52   // Choisir la direction des moteurs
53   motor1.run(FORWARD); // Faire tourner le moteur 1 dans le sens arrière
54   motor4.run(BACKWARD); // Faire tourner le moteur 4 dans le sens avant
55   motor3.run(FORWARD); // Faire tourner le moteur 3 dans le sens avant
56   motor2.run(BACKWARD); // Faire tourner le moteur réducteur dans le sens arrière
57
58   // Déplacer les servos de 10° à 60° puis revenir de 60° à 10°
59   for (int pos = 10; pos <= 60; pos++) { // De 10 à 60 degrés
60     monServo1.write(pos); // Déplacer le servo à la position actuelle
61     monServo2.write(pos); // Déplacer le servo à la position actuelle
62     delay(25); // Attendre que le servo atteigne la position
63   }
64
65   for (int pos = 60; pos >= 10; pos--) { // De 60 à 10 degrés
66     monServo1.write(pos); // Déplacer le servo à la position actuelle
67     monServo2.write(pos); // Déplacer le servo à la position actuelle
68     delay(25); // Attendre que le servo atteigne la position
69   }
70 }
71
72
  
```

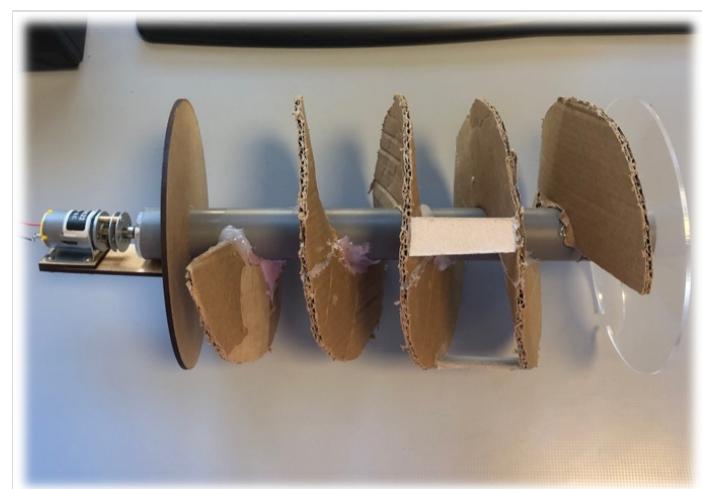
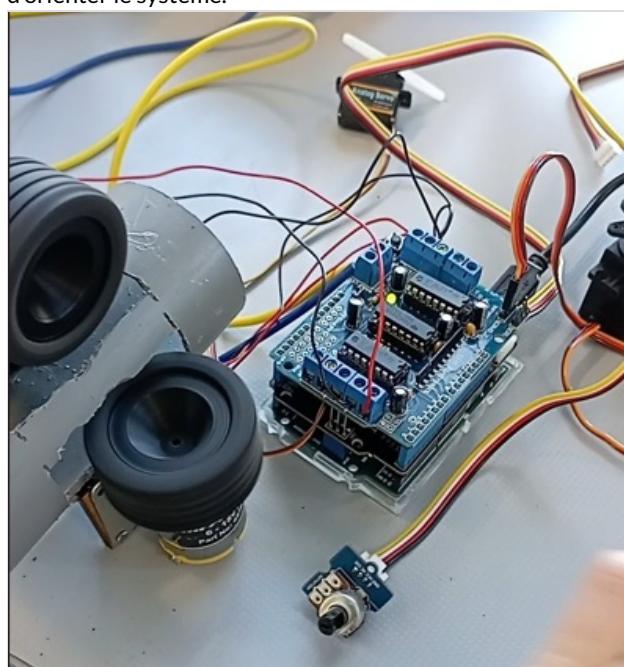
Étape 3 - modélisation 3D des pièces

Nous avons d'abord commencé par faire des schémas et des plans (*1er image et 2eme image*) pour notre projet, ensuite nous avons pu commencer à créer les pièces dont nous avions besoin comme des roues (*3eme image*) pour les moteurs auxquelles nous avons ajouté des pneus en caoutchouc LEGO. Nous avons ensuite fait le canon (*4eme image*) et la vis sans fin.



Étape 4 - prototype

Pour le prototype nous avons finalement utilisé un tuyaux en PVC pour le canon, que nous avons coupé et limé pour que les roues passent, la vis sans fin à aussi été réalisée avec un tuyau en pvc et du carton collé dessus (*2eme image*), et il y a des servos moteur pour permettre d'orienter le système.



Notes et références

Vous pouvez accéder a l'affiche de présentation du projet en cliquant sur le lien suivant :

[https://www.canva.com/design/DAGojOdIcLU/MMIsyUVtm2jykw_ZLIY85Q/view?
utm_content=DAGojOdIcLU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=h67af522937](https://www.canva.com/design/DAGojOdIcLU/MMIsyUVtm2jykw_ZLIY85Q/view?utm_content=DAGojOdIcLU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=h67af522937)