

Phase 2 - Câblage et programmation du LittleBot - 4 x 1h30

Prérequis Participant

- Travail sur ordinateur
- Manipulation avec la souris (clic droit, clic gauche, sélection,...)
- Manipulation du clavier
- Notions d'électricité
- Notions de programmation par bloc (scratch)

Prérequis Animateur

Compétences techniques

- Pratique du logiciel Arduino IDE, connaissance en programmation C++
- Gestion des drivers sous Windows ou Expérience avec Ubuntu / Linux Mint
- Circuits et branchements électrique

Soft skills

- Animation
- Gestion de la Motivation et de l'attention

Matériels nécessaires

logiciel, électronique, mécanique, outils, matériaux, code...

- 12 PCs (1 par participant)
 - Windows ou Linux
 - Connexion et navigateur internet (Firefox)

- Session invité ou nominative
- Logiciel Arduino IDE pré-installé
- Composants électroniques
 - Carte Arduino Nano (x12)
 - Shield (extension Arduino Nano) (x12)
 - Capteur Ultrasons HRC-SR04 (x12)
 - Servo-Moteur DM-S0090D (x24)
 - Câble Dupont (x48 - 4/participants)
- Programmes du LittleBot et des composants

Préparation

Matériel par participant sur un poste PC en début de séance :

- PC allumé
- Codes d'accès session Windows/Linux
- Création d'une activité avec le tutoriel animateur Arduino IDE
- **Vérifier que le téléversement de programme sur la carte fonctionne depuis Arduino IDE**
- Temps de préparation : 5min

Documentation / Tutoriels :

- Tutoriel animateur Arduino IDE- ~~création d'une activité~~
- Tutoriel élève Arduino IDE- ~~modélisation d'une pièce~~
- [Tutoriel Arduino Nano](#)
- [Tutoriel Capteur Ultrason](#)
- [Tutoriel Servo moteur](#)

Exemple de déroulement pédagogique

Exemple indicatif de déroulé par séance

Déroulé effectué en 2023-2024 au club robotique de l'IUT de Haguenau (1H30/séance, collégiens 6ème-3ème) :

- Séance 1 : Câblage et programmation d'une LED sur ? ~~Arduino IDE~~ ou MBlock ?
- Séance 2 : Principe physique, Câblage et programmation d'un capteur ultrason
- Séance 3 : Principe physique, câblage, et programmation d'un servomoteur
- Séance 4 : Câblage complet du LittleBot

- Séance 5 : Programmation du LittleBot

Exemple de déroulé pour la séance 1

- Consignes : Sécurité, précautions matériel :
 - Travail individuel
- Phases et méthodes d'animation
 1. Mise en contexte de la séance précédente(10min)
 2. Tutoriel Arduino IDE (15min)
 3. Présentation de la phase de programmation (5min)
 4. Présentation du cahier des charges pour la programmation
 1. Contraintes sur les alimentations (5v ou 3.3v)
 2. Quelles pins sont à utiliser pour les capteurs ultrasons ?
 3. Comment brancher un servo-moteur ?
 4. Contrainte du sens de rotation des servo-moteurs
 5. Rendre le changement de sens du robot aléatoire

Déroulement pédagogique complet

Pour la découverte du câblage et de la programmation, nous allons découvrir petit-à-petit les différents composants électroniques, logiciels et programmes informatiques (code) nécessaire au fonctionnement du LittleBot. Commençons pas la découverte de la carte microcontrôleur "Arduino Nano" et sa carte de développement "Sensor Shield v3".

Tutoriel : Qu'est-ce que l'"Arduino"

Maintenant que nous sommes experts en microcontrôleur, voyons comment l'utiliser pour de la robotique.

Tutoriel : Qu'est-ce qu'un robot ?

Un robot est composé de capteurs et d'actionneurs. Nous allons d'abord découvrir et apprendre à utiliser un capteur de distance :

Tutoriel : Qu'est-ce qu'un capteur ultrason ?

Ce capteur peut être utilisé pour modifier le mouvement du robot qui est actionné par des servomoteurs :

Tutoriel : Qu'est-ce qu'un servomoteur ?

Maintenant que nous savons capter notre environnement et actionner des moteurs, nous allons pouvoir programmer le mouvement des moteurs en fonction de ce que le capteur reçoit :

Tutoriel : Câblage et programmation du LittleBot

Conclusion / Rangement / Démontage :

- Rangement en fin de séance
 - Débrancher et ranger les composants
 - Chaque participant vérifie la boîte du voisin (check-list)
 - Remettre ordinateur dans l'état initial
- Programme de la prochaine séance

Revision #21

Created 29 February 2024 13:23:44 by Mathis Simoen

Updated 29 February 2024 15:42:42 by admin_idf