Alex MEURILLON
18/12/2023

Compte rendu Séance 2 – Projet Arduino – Simulateur de course automobile

Durant cette deuxième séance, l'objectif est de comprendre comment fonctionne la communication entre la carte Arduino et la machine (notre PC) notamment grâce la bibliothèque XInput.

- **Réglage de bug sur la carte Arduino Uno**

En débutant la séance, j'ai voulu connecter deux potentiomètres à ma carte Arduino pour pouvoir simuler deux pédales de course. Il s'est avéré que la communication entre la carte et le pc ne fonctionnait pas. J'ai donc réinstallé un driver USB pour Windows. Pourtant, le problème a persisté alors que ma carte Arduino fonctionne bien (aucun court-circuit réalisé avec) et que le câble USB permet d'échanger des données. Je me suis alors reconcentré sur la bibliothèque XInput.

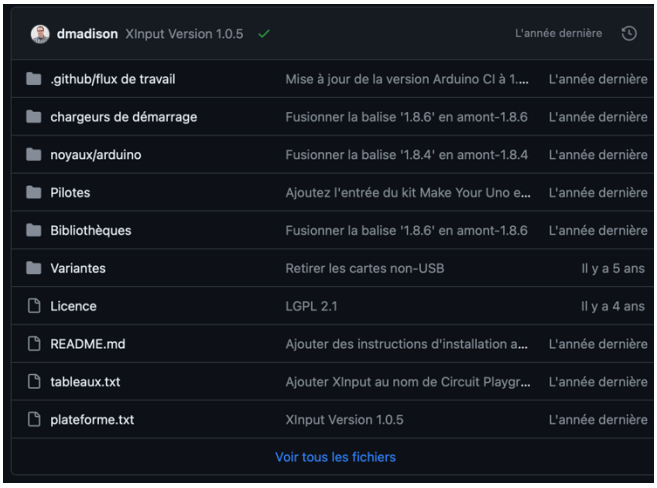
```
Le croquis utilise 6410 octets (19%) de l'espace de stockage de programmes. Le maximum est de
32256 octets.
Les variables globales utilisent 874 octets (42%) de mémoire dynamique, ce qui laisse 1174 octets
pour les variables locales. Le maximum est de 2048 octets.
avrdude: stk500_getsync() attempt 1 of 10: not in sync: resp=0x56
avrdude: stk500_getsync() attempt 2 of 10: not in sync: resp=0x65
avrdude: stk500_getsync() attempt 3 of 10: not in sync: resp=0x72
avrdude: stk500_getsync() attempt 4 of 10: not in sync: resp=0x73
avrdude: stk500_getsync() attempt 5 of 10: not in sync: resp=0x69
avrdude: stk500_getsync() attempt 6 of 10: not in sync: resp=0x6f
avrdude: stk500_getsync() attempt 7 of 10: not in sync: resp=0x6e
avrdude: stk500_getsync() attempt 8 of 10: not in sync: resp=0x3a
avrdude: stk500_getsync() attempt 9 of 10: not in sync: resp=0x20
avrdude: stk500_getsync() attempt 10 of 10: not in sync: resp=0x30
Une erreur est survenue lors du transfert du croquis
```

Exemple d'erreur de communication avec le PC

- **Changement de carte Arduino pour implémenter la bibliothèque XInput**

Lien GitHub de la bibliothèque XInput : https://github.com/dmadison/ArduinoXInput_AVR
Lien GitHub du créateur Dave Madison : https://github.com/dmadison

Carte Arduino Leonardo



GitHub de XInput

En me renseignant sur la bibliothèque « XInput USB Core for Arduino AVR » réalisé par Dave Madison, certaines cartes sont requises pour pouvoir faire fonctionner cette librairie. En effet, la carte Arduino Uno ne fonctionne pas avec cette bibliothèque. L'incompatibilité provient de la non-nativité du support USB avec ces cartes Arduino (comme Uno ou Nano, par exemple). J'ai donc demandé une carte Arduino Leonardo afin d'utiliser XInput.

- **Installation de XInput USB Core for Arduino AVR**

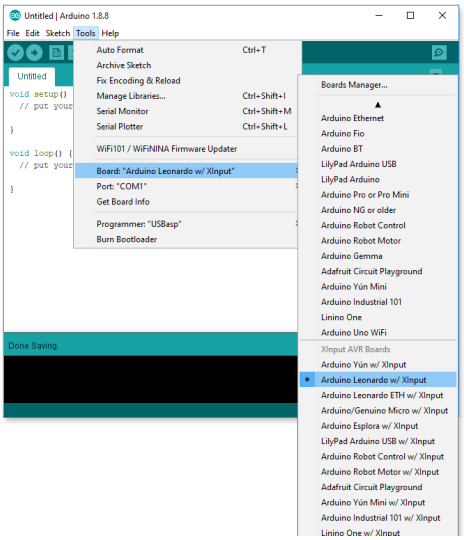
Deux méthodes d'installation sont disponibles : automatisée et manuelle.

- **Installation automatique**

J'ai ajouté dans les URL supplémentaires du gestionnaire de cartes (Fichier > Préférences) la ligne suivante :

https://raw.githubusercontent.com/dmadison/ArduinoXInput_Boards/master/package_dmadison_xinput_index.json

Le format JSON (JavaScript Object Notation) représente, grâce à du code JavaScript, des objets, des tableaux, données … Dans notre cas, ce fichier sert à ajouter les packages de cartes XInput dans le gestionnaire de carte.



De plus, lorsque l'on connecte la carte Arduino Leonardo, nous pouvons sélectionner la carte « Arduino Leonardo w/XInput » (Outils > Sélectionner une carte)

- **Installation manuelle**

Pour installer manuellement, nous devons nous rendre dans le fichier contenant les datas de Arduino. Sur Windows il doit être localisé dans %APPDATA%\..\Local\Arduino15. Nous devons alors créer les dossiers dans le répertoire nommé packages. Dans celui-ci, nous pouvons alors installer le fichier décompressé du GitHub ci-dessus.

Pour cette section, j'ai préféré me fier à l'installation automatique car elle est plus simple et mieux documentée.

- **Instruction concernant le mode USB XInput**

Étant donné le mode de fonctionnement de l'USB XInput, les cartes Arduino n'ayant pas de croquis XInput sur eux, ne sont pas automatiquement réinitialisées lorsque nous réalisons un programme Arduino. Nous devons donc réinitialiser l'application à chaque nouveau code effectué.

- **Comment cela fonctionne-t 'il ?**

Pour réaliser ce qui suit, il faut s'assurer que la section « Installation de XInput USB Core for Arduino AVR » a bien été réalisée. Nous devons activer la « verbose output » (Fichier > Préférences) pour s'assurer du bon téléchargement des préférences de l'IDE Arduino. Ceci permet de gagner du temps lors du téléchargement ci-dessous.

Enfin, nous devons situer le bouton reset de notre carte. Si notre carte n'en possède pas, nous pouvons connecter momentanément la broche « reset » à la terre. Dans notre cas, notre carte possède ce bouton reset.

Pour le téléchargement, nous devons appuyer sur le bouton « Télécharger » dans l'IDE, attendre que la barre d'état indique « Téléchargement… » et enfin appuyer deux fois, rapidement, sur le bouton de réinitialisation.

Une fois ceci bien réalisé, la carte devait se réinitialiser et se mettre à jour à l'aide du programme AVR pour microcontrôleurs AVRDUDE. Nous devons voir « avrdude done. Thank you. » dans la fenêtre de sortie de l'IDE.

- **Limitation de XInput**

La bibliothèque utilise le VID et le PID de Microsoft afin d'avoir la compatibilité avec le PC. L'utilisation de XInput est strictement réservée à une utilisation éducative ou de développement par des entités non commerciales. Nous sommes donc en toute légalité en utilisant XInput.

A noter que la carte Arduino ne peut fonctionner avec une console Xbox.

- **Blank avec Arduino**

J'ai découvert que dans les exemples donnés par Arduino, nous pouvons compiler des programmes de base dans la carte pour pouvoir tester si la carte fonctionne bien. J'ai notamment utilisé ce programme lorsque ma carte Arduino Uno ne fonctionnait pas.

- **Branchement de la carte Arduino Leonardo sur le PC**

En branchant la carte en USB, j'ai pu sélectionner la bonne carte dans le menu mais, le port COM était inchangeable. En testant sur un autre PC, problème est revenu. J'en ai déduit que j'ai commis une erreur de manipulation.

Dans le panneau de configuration de Windows, la carte Arduino Leonardo est reconnue comme une manette. Donc, nous sommes sur la bonne voie.

J'ai également vérifié la version de XInput téléchargé, mais celle que j'utilise est la dernière version.

Je me suis arrêté sur cette vérification. Pour la prochaine séance, je devrai m'occuper de ce problème de communication pour construire le chassis pour les pédales.