

Stage LIESSE « Montages électroniques à base d'ARDUINO » Centrale Supélec - le 8 Juin 2022

Auteurs du CR : Éric Bachard

/ Contexte

Un stage intitulé "Montages électroniques à base d'ARDUINO " s'est déroulé le 8 juin 2022 à l'école Centrale Supélec (Gif Sur Yvette). Nous étions 6 enseignants présents.

M. Olivier Gicquel, Directeur des Formations de l'école Centrale Supélec nous a chaleureusement accueillis autour d'un café et des viennoiseries, dès 8h30 avant de laisser la parole à M. Philippe Benabes, Directeur du département d'électronique, qui a nous pris en charge toute la journée. Merci aussi à M. Erwann Libessart, professeur de numérique, qui s'était rendu disponible, si jamais le nombre de stagiaire avait été plus important.

Ce laboratoire, que nous avons visité, est dédié à l'enseignement de l'électronique. Il possède une chambre anéchoïque, des outils dédiés à la conception de circuits intégrés et est spécialisé dans la formation à la micro-électronique. Il permet aussi la réalisation de projets d'élèves avec la mise à disposition d'une large gamme d'outils.

/ Déroulement de la formation

La formation a commencé avec une partie théorique sur le C (et le C++), et les éléments de base de la syntaxe du langage utilisé dans les programmes Arduino. L'objectif de cette partie était de vérifier que tous les stagiaires pouvaient lire et comprendre la plupart des instructions présentes dans les exemples proposés, afin de détecter et corriger les éventuels problèmes avant la mise en œuvre. Il a été atteint car tout le monde a pu s'en sortir à son rythme tout au cours de la journée.

Avant de manipuler directement les maquettes, nous avons simulé la prise en main de l'Arduino en utilisant le simulateur en ligne tinkercad (<https://www.tinkercad.com/join>). Pour cela, chacun a du créer un compte (on peut créer un compte bidon si on ne souhaite pas utiliser ses données personnelles). La démarche était complètement guidée, et nous avons suivi les exemples basés sur la séance de TD n°1, identique à celui suivi par les étudiants de Centrale Supélec. L'objectif a été atteint lui aussi : nous avons tous réalisé l'essentiel de la progression proposée et -grâce à l'omniprésence et l'efficacité de M. Benabes- pu résoudre la plupart de nos problèmes.

Il était déjà midi, et nous avons fait une pause pour profiter du repas offert par l'école. Lors de ce repas, nous avons pu largement échanger avec Madame Antonia d'Origny, de la communication et Madame Caroline Lelandais, professeur de numérique, venues nous rejoindre.

Après le repas, nous sommes passés à la partie pratique, en réalisant la mise en œuvre du kit Arduino Elegoo R3. Nous avons mis en œuvre successivement un afficheur digital (2 lignes), un joystick, et l'ensemble émetteur-récepteur ultra-sonore, à l'aide des exemples de code fournis avec le CD du kit. Cette partie pratique a demandé de lire du code existant, et d'adapter ensuite ce code à un autre programme, pour valider la mise en œuvre du composant étudié. Chacun a pu avancer à son rythme et faire fonctionner les composants comme prévu. L'objectif a aussi été atteint pour cette partie, et les plus rapides ont même pu tester d'autres composants (moteur, capteurs etc), ou encore associer l'oscilloscope et la mesure à leurs montages.

/ Conclusions et remerciements

Ce stage dirigé par M. Benabes a été très apprécié par l'ensemble des participants. Les objectifs de faire soi-même, progresser à son rythme et aborder les cas les plus utiles, soit découvrir et utiliser une carte Arduino en autonomie ont tous été atteints. Le nombre relativement faible de stagiaires a permis un suivi très important, qui a aussi été très apprécié. En particulier, M. Benabes a été disponible auprès de chaque stagiaire au moment où il le fallait et a, à chaque fois, apporté la bonne solution, permettant de débloquer la situation.

Les stagiaires ont apprécié la qualité de la formation. Le kit utilisé a été unanimement apprécié, tant pour le choix judicieux de ses composants que du rapport qualité/quantité/prix proposé et aussi de la qualité et de la facilité d'utilisation des exemples. Depuis, nous sommes plusieurs à avoir acheté cette maquette afin de continuer cette découverte.

Suggestion d'amélioration : la journée fut trop courte. Chacun a pu tester des questions concernant l'utilité de tel ou tel composant par rapport à la spécificité de tel ou tel programme de CPGE. Malheureusement, nous n'avons pas eu le temps d'échanger sur le sujet et de produire une synthèse, ce qui aurait très probablement intéressé beaucoup de monde, y compris les personnes intéressées n'ayant pu se libérer.

Nous remercions l'école Centrale Supélec, et M. Benabes, pour l'organisation et la très grande qualité de ce stage. D'autres documents complémentaires, comme la partie théorique d'introduction, seront envoyés prochainement à tous les stagiaires.

Éric Bachard