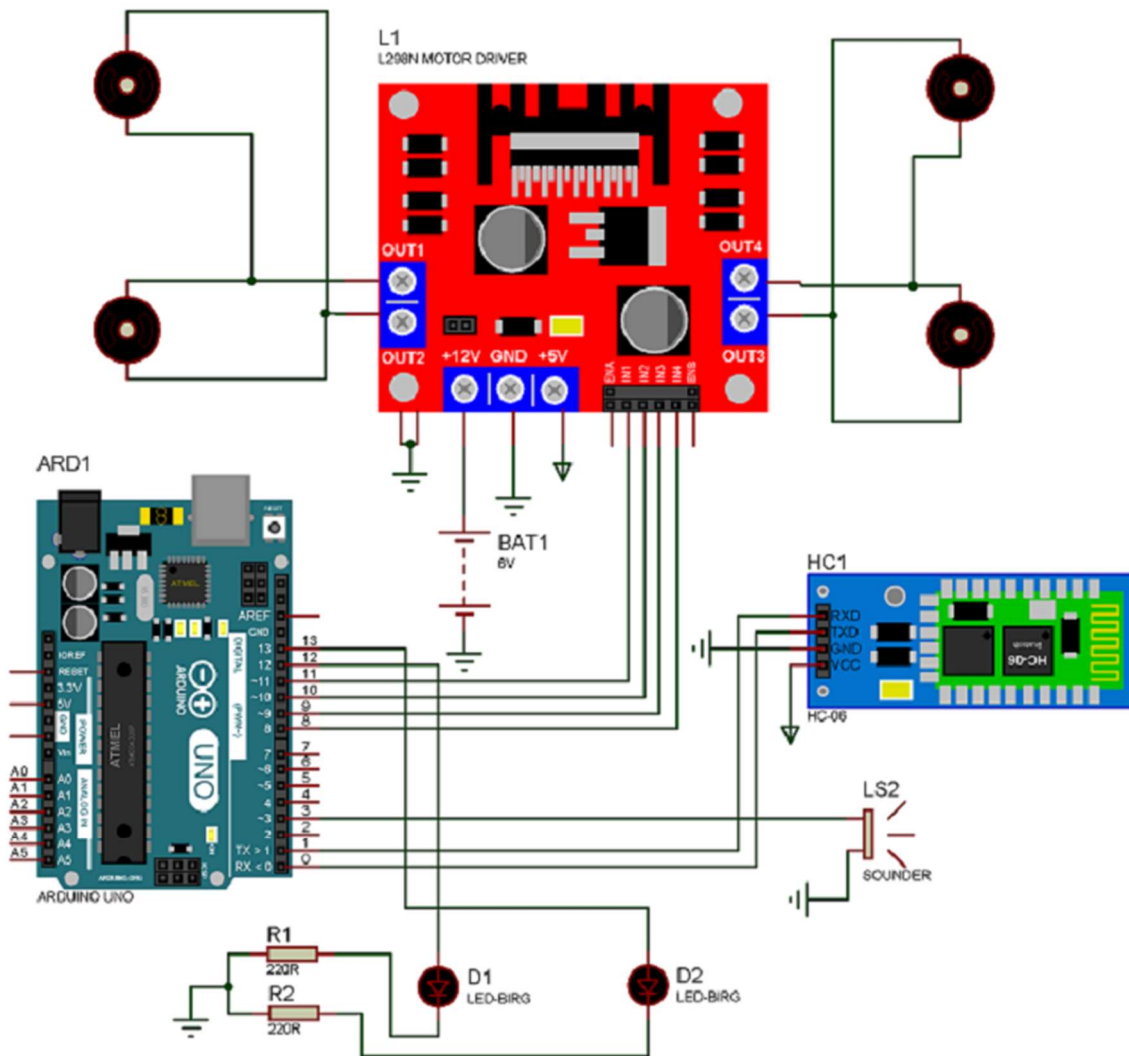


I87 Arduino Initiation



Venez découvrir toutes les possibilités offertes par la plateforme Arduino...

le Meccano® des années 2000 !

Ce cours « [Initiation Arduino](#) » est destiné aux personnes intéressées par cette plateforme et qui veulent comprendre ce que l'on peut faire avec et comment y arriver.

Nous nous appuyerons sur le kit Elegoo Uno R3 *super starter* disponible sur internet (amazon, ebay...) qui comprend la carte processeur Arduino UNO, tout ce qui est nécessaire pour câbler les modules entre eux et une vingtaine de composants tels que capteurs, passifs, actif, actionneurs....



Avec ce kit, nous pourrons réaliser une expérience différente à chaque cours : mesurer une température, allumer une led, actionner un relais, afficher des valeurs ou des textes, émettre des sons, commander un moteur...

Pendant ce cours, nous aborderons les notions essentielles à la mise en œuvre d'un système Arduino :

- Environnement de travail
 - Installation et prise en main de l'environnement de développement « Arduino IDE »
 - Charger un programme (sketch dans le jargon Arduino) et l'exécuter
 - Utiliser l'éditeur de programme
 - Gérer les bibliothèques logicielles
- Logiciel
 - Organisation du logiciel sous Arduino
 - Apprendre à écrire un programme en langage « C »
 - Notions de base
 - Variables
 - Structures de programme
 - Utilisation de bibliothèques
- Matériel
 - Notions élémentaires d'électronique (loi d'Ohm)
 - Lire un schéma électronique
 - Identifier et choisir un composant
 - Architecture du processeur ATMEGA328 et de la carte UNO
 - Connecter un composant au microcontrôleur Arduino
 - Choisir la bibliothèque logicielle adaptée

Cours composé de 8 sessions orientées théorie et pratique.

Il est organisé uniquement en présentiel. Chaque auditeur devra acheter lui-même le kit indiqué pour réaliser les expériences pendant le cours. (Vérifier avec l'enseignant le choix du kit qui peut évoluer)

Prérequis : notions d'électricité, curiosité pour apprendre à utiliser des composants électroniques simples et bonne aptitude à utiliser un PC sous Windows (gestion de fichiers, installation de programme)

1. Qu' est-ce que l' Arduino?

Basé sur l'idée de mettre en place du matériel et des logiciels faciles à utiliser, Arduino est une plateforme électronique basée sur des logiciels libres.

Les cartes Arduino sont capables de lire des signaux d'entrée tels que :

- L' accélération et la direction
- a Un appui avec le doigt sur un bouton
- a Des messages Twitter
- De la lumière sur un capteur.....



Et de les transformer en signaux de sortie tels que:

- Activer un moteur
- Allumer une LED
- Publier quelque chose sur internet.....

Vous pouvez indiquer à votre carte ce qu'elle doit faire en envoyant un ensemble d'instructions au microcontrôleur de la carte. Pour ce faire, vous pouvez utiliser le langage de programmation Arduino (basé sur Wiring), et le logiciel Arduino (IDE), basé sur Processing.

Une communauté mondiale de créateurs - étudiants, amateurs, artistes, programmeurs et professionnels - s'est rassemblée autour de cette plateforme open-source. Leurs contributions se sont ajoutées à une incroyable quantité de connaissances accessibles qui peuvent être d'une grande aide pour les novices comme pour les experts.

Vous voulez construire un robot qui peut courir, danser et être contrôlé par vous-même ?

Vous souhaitez fabriquer un bracelet intelligent capable de détecter votre rythme cardiaque, votre nombre de pas et d'indiquer l'heure, la date et la musique jouée à tout instant ?

Pensez-vous pouvoir contrôler le mobilier dans votre maison, même depuis votre entreprise ?

Vous voulez concevoir un robot qui peut balayer le sol pour vous ?

Vous voulez fabriquer un appareil qui peut verser automatiquement le café à votre place ?

Vous voulez pouvoir créer toutes sortes d'effets lumineux cools et romantiques ?

Voulez-vous faire un gant de l'infini comme celui des Avengers ?

Tant que vous le souhaitez, arduino peut vous aider à y parvenir.

2. L'histoire de l' Arduino

- En tant que projet open-source fondé par Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino et David Mellis, l'Arduino a été le cerveau de milliers de projets, allant d'objets quotidiens aux instruments scientifiques bien plus complexes.
- En ce qui concerne son histoire, l'Arduino a été initialement développé à l'Institut de design d'interaction d'Ivrea, dans le nord de l'Italie. Il dérive de Wiring, une plateforme construite par Hernando Barragan dans le cadre de son mémoire de maîtrise dans ce même institut. Hernando fut conseillé par Massimo et Casey Reas. Wiring et, à son tour, Arduino s'appuient sur les travaux antérieurs de Massimo et Casey : la plate-forme de prototypage électronique Programma2003 de Massimo et la plate-forme de traitement de Casey et Ben Fry. Les premières versions de Wiring et d'Arduino s'appuyaient également sur les bibliothèques avr-lib de Pascal Stang.
- Les premières cartes Arduino ont été conçues par Massimo Banzi et David Cuartielles. David Mellis a développé le premier logiciel Arduino basé sur Wiring, avec de nombreuses contributions de Nicholas Zambetti au début du projet. Tom Igoe, de l'ITP à New York, a été l'un des premiers à adopter le projet Arduino et à le conseiller. Gianluca Martino a contribué à la fabrication et à la conception du hardware. Le projet Arduino est maintenant soutenu par une société internationale, avec des bureaux et du personnel dans le monde entier.

Arduino tire son nom d'un bar à Ivrea, qui a été nommé d'après un ancien roi d'Italie originaire d'Ivrea.

3. Présentation de la Carte.

Nous utiliserons comme exemple la carte Elegoo Uno pour illustrer les principaux composants des circuits imprimés Arduino.

- ① the USB connection
- ② the 6V-12V barrel jack
- ③ GND
- ④ 5V pin supplies
- ⑤ 3.3V pin supplies
- ⑥ analog pin
- ⑦ digital pin
- ⑧ (pwm-)
- ⑨ GND
- ⑩ Reset Button
- ⑪ Power LED Indicator
- ⑫ Voltage Regulator
- ⑬ Main IC
- ⑭ Pin D13 indicator LED
- ⑮ Serial communication indicator LEDs

