

HEH.BE

Mini rapport, Testeur de câble

Projet d'interfaçage informatique - HEHB1Q2.

Auteur : Corentin Lallement
20/05/2024

Table des matières

1.	Introduction (5 lignes, objectif, projection, ...)	3
2.	Les PCB, Partie Assemblage	4
3.	La programmation	5
3.1.	Tinkercad, schéma et simulation	5
3.2.	Le Code en C avec explication des lignes des nœuds	6
4.	La réalisation sur plaquette d'essai (breadboard)	7
5.	Conclusion	8
5.1.	Synthèse générale sur les différents points	8
5.2.	Amélioration et appréciation générale	9

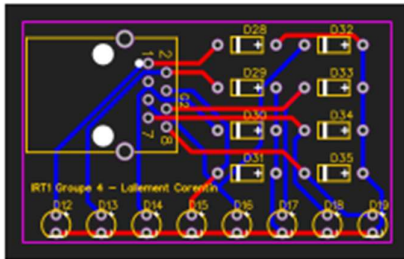
1. Introduction (5 lignes, objectif, projection, ...)

Dans ce cours, nous explorerons le processus complet de conception et de réalisation d'un circuit électronique, en utilisant une approche allant de la simulation virtuelle sur Tinkercad jusqu'à l'assemblage sur un PCB.

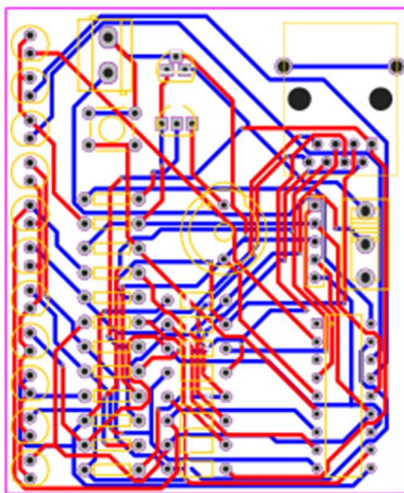
Notre objectif est de passer de la théorie à la pratique, en comprenant le fonctionnement des composants électroniques et en développant des compétences pratiques dans ce domaine.

2. Les PCB, Partie Assemblage

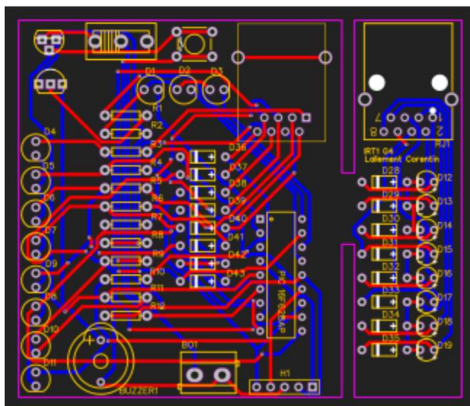
Partie des LEDS



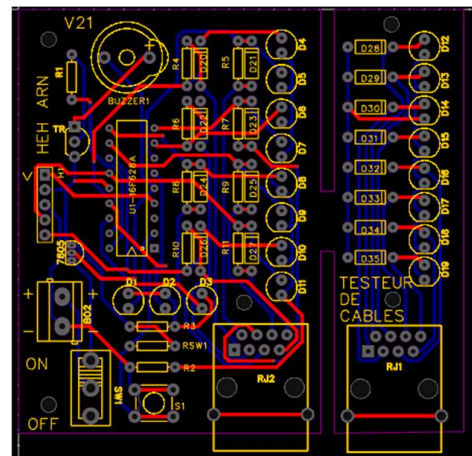
Partie Composants | PIC



Partie assemblée

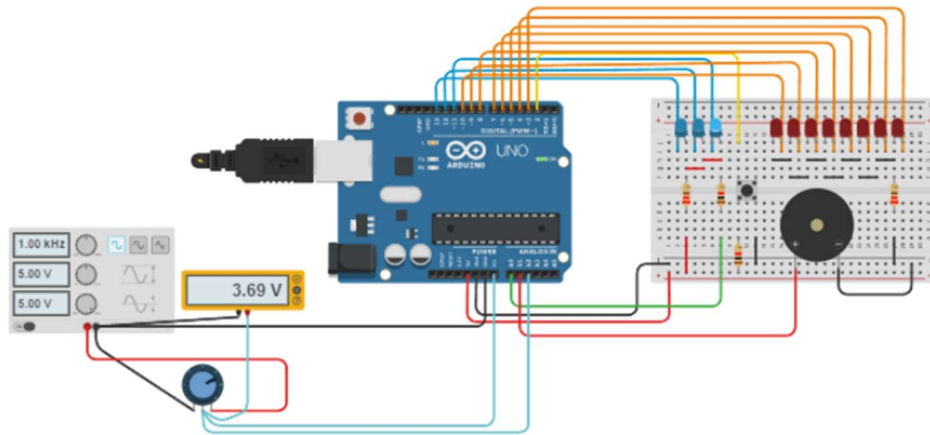


PCB de Monsieur



3. La programmation

3.1. Tinkercad, schéma et simulation



https://www.tinkercad.com/things/fH3nXa7FACp-arnaud-tp2?sharecode=s_tktKABnETuVX3Pw_OR1f2HHKddFvHXcINyTiNRk9U

Dans ce Tinkercad nous retrouvons les PIN et les LED connectés entre elles.

les 3 LED des modes

4 modes sont ici disponibles

- Premier mode : Chaque bouton allume la prochaine LED.
- Deuxième mode : Les LED changent automatiquement.
- Troisième mode : Toutes les LED sont allumées.
- Quatrième mode : Toutes les LED sont allumées et clignotent ensemble.

Le Buzzer : fait du bruit à trois occasions :

- Au démarrage
- Si la « pile » n'est pas assez puissante
- Lors du changement de mode

Le générateur et le potentiomètre, jouent le rôle de la « pile ».

3.2. Le Code en C avec explication des lignes des nœuds

Ce code est conçu pour contrôler un ensemble de LEDs et un buzzer en fonction des entrées d'un bouton et d'un capteur de batterie. Voici une explication par noeuds :

Déclarations et initialisations globales :

1. Déclaration des broches pour le bouton, les LEDs, le buzzer et le capteur de batterie.
2. Initialisation des variables pour le nombre de LEDs, l'état des LEDs, le mode actuel, etc.
3. Définition de constantes telles que la durée d'appui long sur le bouton et le nombre de modes disponibles.

Fonction ``setup()`` :

1. Initialisation des communications série et des broches utilisées.
2. Vérification de la batterie.
3. Mise à jour de l'état des LEDs pour refléter le mode actuel.

Boucle ``loop()`` :

1. Lecture de l'état du bouton.
2. Gestion de l'appui sur le bouton :
 - Détection de l'appui court et de l'appui long.
 - Passage en mode de sélection si l'appui est long.
3. Gestion de la libération du bouton :
 - Changement de mode ou sélection de mode en fonction de la durée d'appui.
4. Gestion du mode actuel :
 - Exécution du comportement spécifique à chaque mode
(allumage progressif, allumage continu, etc.).
5. Gestion de la sélection de mode :
 - Changement de mode sélectionné en fonction de la durée d'appui.
 - Activation du buzzer pour indiquer le changement de mode.

Fonction ``executeMode()`` :

1. Exécution du comportement spécifique à chaque mode :
 - Allumage progressif des LEDs.
 - Allumage continu des LEDs.
 - Comportement spécifique pour le nouveau mode ajouté.

Fonction ``updateModeLEDs()`` :

1. Mise à jour des LEDs pour refléter le mode sélectionné.

Fonction ``CheckBattery()`` :

1. Vérification du niveau de batterie.
2. Activation du buzzer si le niveau est bas.

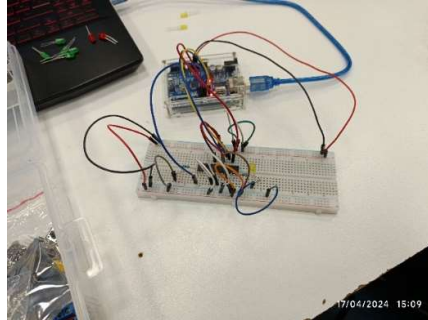
Fonction ``shutdownLeds()`` :

1. Éteindre toutes les LEDs.

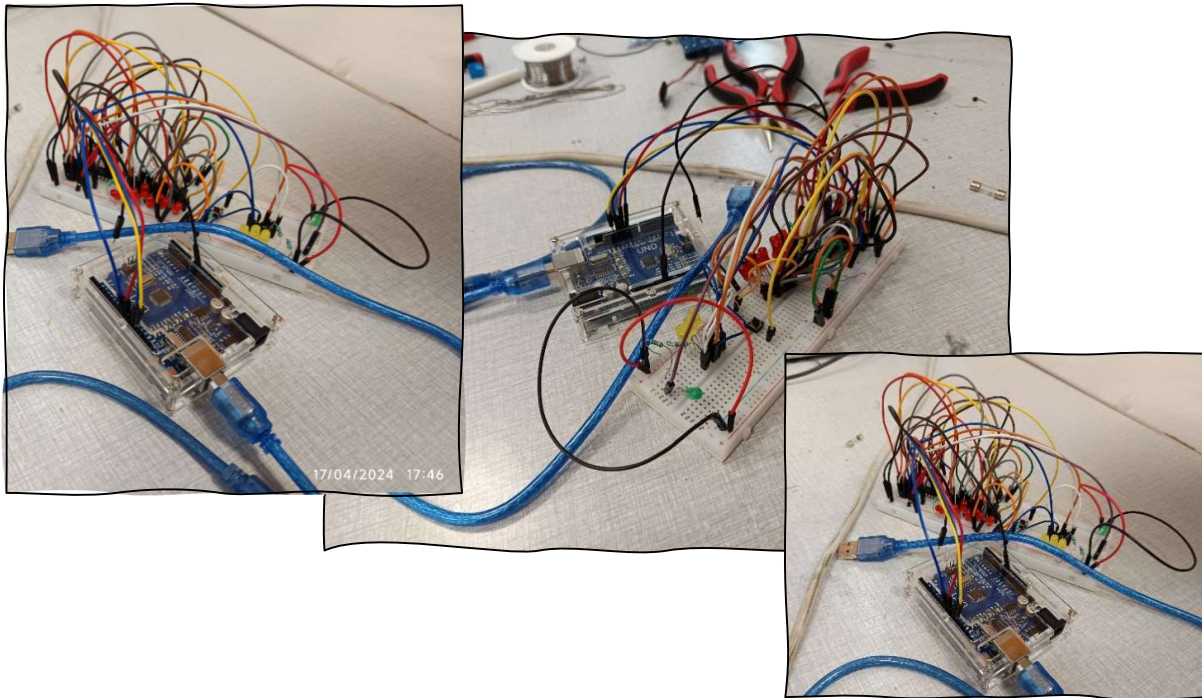
Ce code permet de contrôler divers comportements d'éclairage et sonores en fonction des entrées du bouton et du capteur de batterie.

4. La réalisation sur plaque d'essai (breadboard)

Nous avons déjà abordé les principes des simulations sur Tinkercad. Pour transférer ces connaissances de Tinkercad vers la breadboard, nous avons commencé par expérimenter avec un clignotement de LED basique. Cela nous a permis de comprendre la programmation de l'ATmega328P.



Après cela, il a simplement été nécessaire de brancher les broches de l'ATmega328P en correspondance avec celles de l'Arduino et de suivre les instructions fournies par Tinkercad pour faire fonctionner ce breadboard.



5. Conclusion

5.1. Synthèse générale sur les différents points

Dans ce cours, nous avons parcouru en détail les différentes phases du processus de conception et de réalisation d'un circuit électronique, en adoptant une approche progressive allant de la simulation virtuelle sur Tinkercad jusqu'à la concrétisation sur une breadboard, puis sur un PCB.

Dans la première partie, nous nous sommes immergés dans l'univers de Tinkercad, une plateforme de simulation en ligne offrant un environnement convivial pour concevoir et tester des circuits électroniques. Nous avons exploré un projet spécifique sur Tinkercad, créant un circuit avec divers composants tels que des LED, un bouton, un buzzer, et d'autres éléments interactifs. Nous avons pris le temps de comprendre en profondeur le fonctionnement de chaque composant et leur intégration dans un système global, en élaborant plusieurs modes de fonctionnement distincts en réponse aux entrées utilisateur.

Dans la deuxième partie, nous avons plongé dans le code en langage C qui anime l'Arduino simulé sur Tinkercad. Nous avons analysé chaque aspect de la logique de programmation, de la déclaration des variables à la boucle principale. Cette analyse nous a permis de saisir pleinement le fonctionnement interne du programme et sa capacité à contrôler efficacement les composants du circuit.

Dans la troisième partie, nous sommes passés de la simulation virtuelle à la réalité physique en reproduisant le circuit sur une breadboard. Grâce à une compréhension claire de la programmation et du fonctionnement du circuit, le transfert vers une application pratique sur la breadboard s'est avéré fluide et intuitif. Nous avons suivi les schémas de câblage et les recommandations de Tinkercad pour brancher les broches de l'ATmega328P en correspondance avec celles de l'Arduino, assurant le bon fonctionnement du circuit.

Enfin, dans la dernière partie, nous avons exploré le processus d'assemblage sur un PCB, une étape essentielle dans la fabrication électronique. Nous avons conçu le schéma du circuit sur un logiciel de conception de PCB, produit le PCB, assemblé les composants et effectué des tests approfondis pour garantir son bon fonctionnement.

En conclusion, ce cours met en évidence l'efficacité de notre approche progressive, combinant simulation virtuelle, analyse de code et application pratique pour explorer les concepts de l'électronique. Elle souligne l'importance de la pratique expérimentale dans l'apprentissage de l'électronique, ainsi que la valeur des outils de simulation comme Tinkercad dans ce processus d'apprentissage.

5.2. Amélioration et appréciation générale

Dans ce cours d'électricité, nous avons exploré plusieurs aspects pratiques et théoriques du domaine. Voici mon avis sur chaque point :

- **Utilisation de Tinkercad** : J'ai trouvé que l'utilisation de Tinkercad était très instructive. C'était génial de pouvoir simuler des circuits électroniques et de voir les résultats en temps réel. Cela m'a vraiment aidé à comprendre les concepts théoriques de manière concrète. J'ai tout de même rencontré quelques problèmes de performances (lenteur extrême).

- **Programmation avec Arduino** : La programmation avec Arduino a été un point fort du cours. Apprendre à programmer des microcontrôleurs pour contrôler différents périphériques a été très intéressant et utile. Cela m'a permis de développer mes compétences en programmation et de voir comment les lignes de code peuvent être utilisées pour créer des projets.

- **Séance(s) de soudure en classe** : Les séances de soudure en classe ont été une expérience enrichissante. Travailler avec de vrais composants électroniques et les assembler m'a permis de développer mes compétences pratiques et de mieux comprendre les processus de fabrication électronique. C'était une expérience pratique qui complétait bien la théorie que nous avons apprise en classe.

Des protections contre les « gaz » seraient la bienvenue.

Dans l'ensemble, ce cours d'électricité a été très instructif et enrichissant. Les différentes activités nous ont permis d'acquérir des compétences pratiques et théoriques importantes dans le domaine de l'électronique.