

Construction d'un lecteur mp3 steampunk

Océane Patiny

27 décembre 2017

Description

L'objectif de ce projet est de réaliser un player mp3 dans un style steampunk, qui sera contenu dans une vieille valise. Le produit final sera muni de plusieurs haut-parleurs, d'un affichage LED contrôlé en I2C et il fonctionnera sur batteries. L'écran LED servira à afficher le titre et auteur de la musique ainsi que le temps restant jusqu'à la fin du morceau. La principale particularité sera néanmoins la technique utilisée pour choisir le morceau de musique à jouer. En effet, nous utiliserons des circuits imprimés ayant chacun une connectique unique qui correspond à un morceau. Les cartes devront être placées dans un connecteur de carte enfichable faisant partie d'un module I2C (que nous développerons). Sur ce module, un ATmega32U4 sera alors responsable de vérifier la connectivité. Cela fait, il attribuera celle-ci à un code unique qui pourra être envoyé par I2C à un CHIP. En effet, le micro-contrôleur central de ce projet sera un CHIP, qui est pratique pour sa sortie audio incorporée. Globalement, deux parties *hardware* devront être développées, étant les deux des modules I2C : premièrement, l'affichage LED, en second lieu, le lecteur de cartes. Ensuite, la partie *software* permettra le contrôle des modules que nous aurons construits, ainsi que la communication entre ceux-ci et le CHIP.

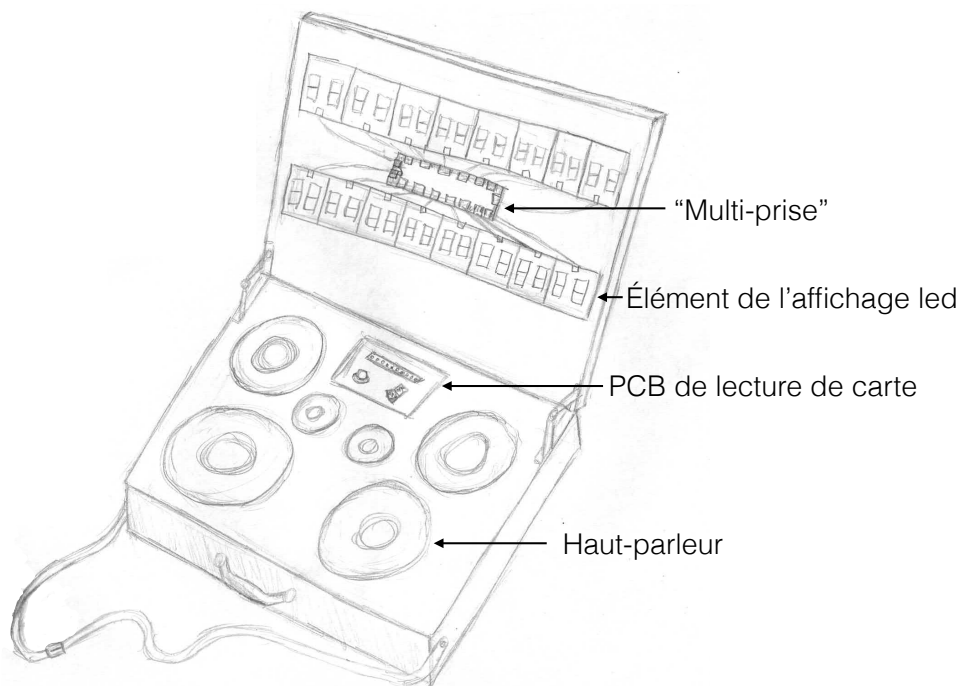


Figure 1: Schéma global de la valise.

Matériel

Tout le matériel nécessaire à la réalisation de ce projet est listé ci-dessous. Il a été subdivisé en trois groupes : le matériel que nous avons déjà à disposition, celui qu'il faut acheter et celui qu'il faut construire.

Disponible

- 1 vieille valise en cuir (dimensions intérieures : 450x315x100 mm)
- Connecteurs rj12 et câble adapté
- 32 ULN2803
- 9 PCA9685
- 1 ATmega32U4
- 6 haut-parleurs

À se procurer

- 1 bouton rotatif (rotary button)
- 1 interrupteur (push button)
- 1 amplificateur
- 7 PCA9685
- 256 résistances de au moins 1 k Ω
- 736 LEDs rouges 5 mm
- 1 connecteur de carte affichable de 10 pôles
- Résistances et condensateurs divers
- 1 batterie de 12 V puissante, par exemple une batterie de mobylette

À réaliser

- 1 PCB lecteur de cartes + bouton de volume + bouton d'allumage
- 16 PCB, chacun de 2 caractères lumineux
- 1 PCB faisant office de multiprise (hub) pour les connecteurs rj12 provenant des cartes de l'affichage LED
- Un modèle de PCB permettant de connecter différentes pattes de sortie de façon unique pour chaque carte. Le nombre de cartes variera en fonction du nombre de morceaux de musique désiré.

Projet H : Objectifs février

Ce projet sera divisé en deux parties, la première se focalisant sur le hardware et la seconde sur le software. Un premier délai est imposé le 1^{er} février 2018. À cette date, les objectifs suivants devront être remplis :

1. Accumuler le matériel électronique nécessaire à la réalisation du projet.
2. Réaliser des tests permettant de se familiariser avec la sortie son du CHIP.
3. Choisir le matériau à utiliser pour la fixation des hauts-parleurs et de l'affichage LED, acheter des peintures et vis si nécessaire.
4. Réaliser une première version de tous les PCB, les produire et les tester, repérer les bugs à corriger.
5. Choisir le type de support mémoire à utiliser pour stocker la musique.

Pour réussir l'objectif 4, le design des plaques devra être terminé au maximum pendant les vacances d'hiver. En effet, la durée d'envoi standard de PCB commandés en ligne est de environ un mois. Celle-ci pourrait être plus courte, mais à un prix plus élevé.

Plan détaillé des plaques

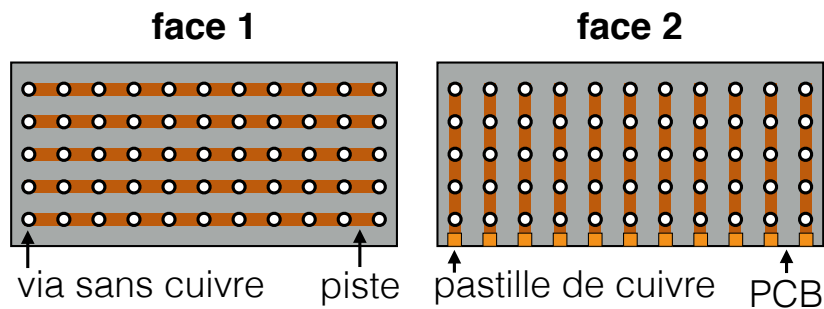


Figure 2: Principe des cartes "perforées".

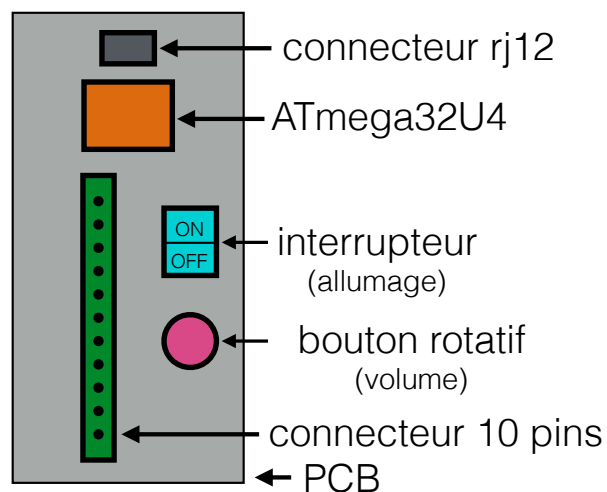


Figure 3: Le lecteur de cartes.

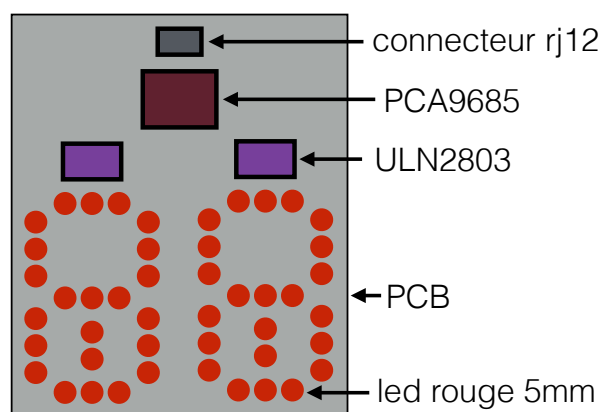


Figure 4: Un des 16 modules composant l'affichage led.

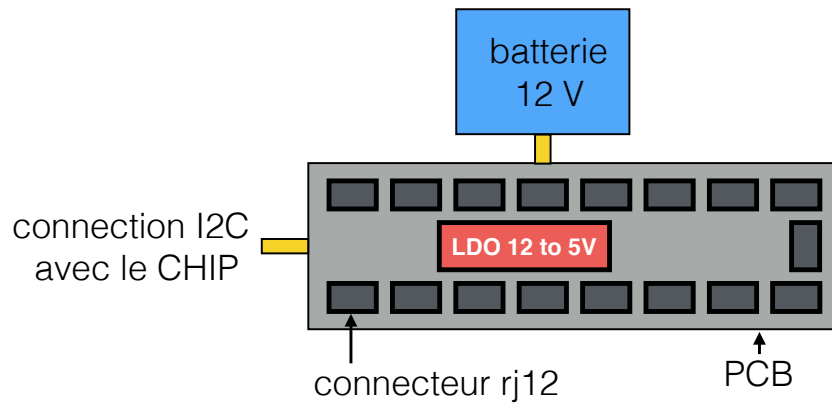


Figure 5: La carte de regroupement des modules de l'affichage led.