

Joker - BentoLux

Voici le Joker : une BentoLux créé dans le cadre du MooC hybride de la fabrication numérique proposé par l'IMT Atlantique dans les LabFabs rennais. C'est un projet "Double Face" : un mode station météo où les données sont affichées sur un écran LCD, et un mode jeux où le LedRing de la BentoLux indique un chiffre de 1 à 12. Ce dé numérique nous permettra de faire avancer son pion sur les 42 cases du plateau du jeu Joker.

 Difficulté **Moyen**

 Durée **20 heure(s)**

 Catégories **Art, Électronique, Jeux & Loisirs, Science & Biologie**

 Coût **30 EUR (€)**

Sommaire

Introduction

Le jeu :

Le mode BentoLux :

Étape 1 - Pré-requis

Matériaux :

Outils et logiciels :

Schéma de montage :

Étape 2 - Création de la BentoLux

La découpe laser :

Le code Arduino :

L'électronique :

Les étages de la BentoLux :

Étape 3 - Création du Joker

La création des pièces à la découpeuse laser :

L'électronique :

Commentaires

Introduction

Ce projet est réalisé par Timothée, Benjamin, Tony, Valentin et Romain, dans le cadre de la première session de MooC Hybride à Rennes, en 2019/2020.

Il fait suite à la création de BentoLux tout au long de la formation.

Le jeu :

Ce projet propose un jeu utilisant une "tête de Joker", positionnée tout en haut de la bentolux, faisant office de dé grâce à un capteur gyroscope. Le résultat généré est affiché sur le LedRing. Grâce au résultat, nous pouvons ensuite déplacer les jetons sur le plateau de jeu associé à la BentoLux.

Le mode BentoLux :

En outre, ce projet, dans un second mode, propose l'affichage de donnée météo, en reprenant l'ensemble des éléments de base de la BentoLux : un capteur de température et d'humidité, un écran LCD, une LED, un LEDring, un potentiomètre, ...

Matériaux

Outils

 https://github.com/sparkfun/SparkFun_BME280_Arduino_Library

 <https://github.com/FastLED/FastLED>

 https://github.com/adafruit/Adafruit_NeoPixel

 <https://github.com/scbrac/BMA220>

 https://github.com/adafruit/Adafruit_SSD1306

 Joker_Punaise_boite.stl

 Joker_support_cran.stl

 Fichier_découpe_etage_plexi_bento.pdf

 Joker_bentolux_speedy100.pdf

 Joker_Backup_JOKER_BOX_V4.ino

Étape 1 - Pré-requis

Matériaux :

Matériaux découpés au laser :

- 1 plaque de CP 5 mm ;
- 1 plaque de CP 3 mm ;
- 1 plaque de Plexiglass 3mm.

Quincaillerie :

- 1 ressort ;
- 8 vis, écrous, rondelles (D. 5mm, L. 3mm)

Électronique :

- 1 carte Arduino Uno ;
- câbles de prototypage mâle-mâle et mâle-femelle ;
- 2 bornes à leviers Wago 221 ;
- 1 LED 8mm ;
- 1 potentiomètre ;
- 1 capteur météo BME280 ;
- 1 écran LCD SSD1306 128 x 64 ;
- 1 accéléromètre BMA220 ;
- 1 anneau de 12 LEDS Neopixel.

Outils et logiciels :

Machines :

- Découpeuse laser (Trotec Speedy 400) ;
- Imprimante 3D (Ultimaker 2+).

Autres outils :

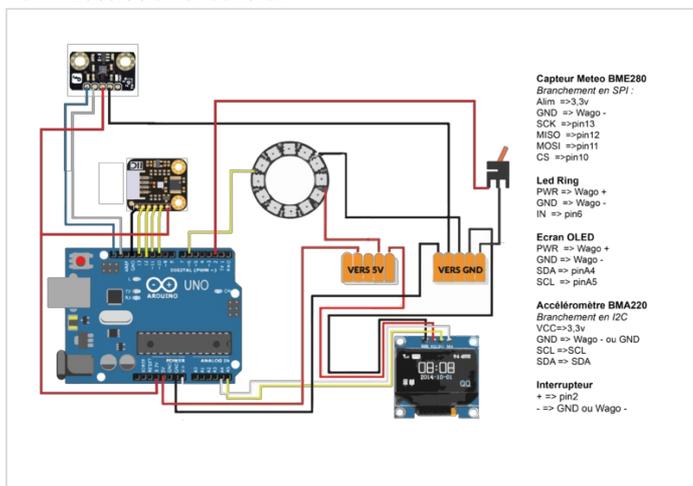
- fer à souder ;
- pince coupante ;
- pince à dénuder ;
- colle.

Logiciels :

- Cura (trancheur) ;
- IDE Arduino (programmation) ;
- Inkscape (modélisation 2D) ;
- Tinkercad (modélisation 3D).

Schéma de montage :

Voir l'illustration ci-contre.





Étape 2 - Création de la BentoLux

La découpe laser :

Afin de réaliser la BentoLux, nous allons réaliser une découpe laser de bois contreplaqué 3 mm et de Plexiglass, à l'aide d'une découpeuse laser.

Le fichier est à télécharger ci-dessus dans les ressources.

Nous assemblerons ensuite l'ensemble des éléments de chacun des étages à l'aide de colle à bois.

⚠ Attention cependant à ne pas coller la totalité des étages de la BentoLux, mais de bien les laisser distincts pour faciliter le montage : la BentoLux est composée de 3 étages, destinés à accueillir, pour chacun d'entre eux, un équipement électronique spécifique.

Le code Arduino :

Avant de réaliser l'ensemble des branchements, nous injectons le code, lors de cette étape, dans l'Arduino, à l'aide de l'IDE Arduino. Notre code est disponible dans les ressources téléchargeables ci-dessus.

Afin de téléverser correctement notre code dans l'Arduino, nous allons devoir télécharger les bibliothèques suivantes :

- Pour le capteur météo : SparkFunBME280, SPI et Wire ;
- Pour le LEDring : FastLED et Adafruit_NeoPixel ;
- Pour l'accéléromètre : BMA220 ;
- Pour l'écran : ssd1306.

i Nous utilisons une bibliothèque particulière pour le capteur météo, afin de le brancher en SPI et non en I2C. Nous avons fait ce choix afin de brancher le BMA220 en I2C.

i L'ensemble des bibliothèques utilisées sont en lien ci-dessus, dans la partie "Fichier".

L'électronique :

Nous assemblerons l'ensemble des éléments (capteurs, LED, ...) avec l'Arduino, comme suivant le schéma proposé à l'étape 1.

⚠ Attention, nous branchons uniquement le BMA220 en I2C, le BME280 étant branché en SPI.

Chacun des éléments électroniques viennent alors compléter un étage de la BentoLux.

Les étages de la BentoLux :

Après avoir assemblé l'électronique et chacun des étages séparément, nous allons pouvoir monter notre BentoLux comme suivant :

1. Le premier étage de la BentoLux, en bois, doit recevoir l'Arduino, le potentiomètre et l'alimentation générale. Ca sera le socle de notre BentoLux.
2. Le second étage doit recevoir l'afficheur LCD SSD1306.
3. Le troisième étage, réalisé en PMMA, utilise la LED, qui sera variée par le potentiomètre
4. Le quatrième étage est l'étage météo, dans lequel nous allons installer le LEDring et le capteur météo BME280.
5. L'étage 5 sera l'étage du ... Joker !

Étape 3 - Création du Joker

La création des pièces à la découpeuse laser :

L'étage du Joker est réalisé à partir de contreplaqué en 3 mm et en 5 mm découpé grâce à la découpeuse laser.

Nous allons assembler l'ensemble des plaques de bois découpées, avec quelques vis et de la colle à bois.

L'ensemble des éléments découpés sera assemblé sur un ressort en métal, que l'on peut réutiliser à partir de ressort de literie par exemple.

L'électronique :

La tête de joker, placée au dessus du ressort, fera office de dé. Pour ce faire, nous y installerons un accéléromètre (puce BMA220).
