




Un badge électronique

Badge électronique qui peut être accroché à un vêtement.

 Difficulté Moyen

 Durée 1 heure(s)

 Catégories Vêtement & Accessoire, Électronique

 Coût 15 EUR (€)

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Concevoir l'image qui sera affichée

Étape 2 - Brancher l'écran au Raspberry Pi

Étape 3 - Affichage de l'image sur l'écran

Étape 4 - Conception et impression du boîtier

Étape 5 - Résultat final et améliorations

Commentaires

Introduction

Il y a déjà quelques temps que les écrans à encre électronique m'interpellent.

Pour le fun, et pour découvrir, j'en ai acquis un petit pour une dizaine d'euro. Je me suis alors demandé ce que je pouvais bien en faire.


L'intérêt de ce type d'écran, c'est qu'ils ne s'éteignent pas. Donc, une fois débranché, l'affichage est conservé. Pas besoin de transporter le Raspberry Pi.

Matériaux

- Un module papier électronique, écran de 1.54 pouces avec 200x200 pixels et une interface SPI. Celui-ci est un Waveshare acheté sur Internet ici
- 12 grammes de PLA pour imprimer le boîtier

Outils

- Un Raspberry Pi
- Une imprimante 3D
- Le logiciel OpenSCAD si on veut modifier le boîtier

 <https://github.com/domoenergytics/3D-objects/blob/master/ePaperBox/ePaperBox.stl>

Étape 1 - Concevoir l'image qui sera affichée

L'écran est carré et affiche 200 pixels par côté. Il faut donc prévoir une image carrée de 200 x 200 pixels.

L'écran affiche en noir sur fond blanc. Il faut donc préparer une image bitmap monochrome, donc avec 2 couleurs, noir & blanc.



Étape 2 - Brancher l'écran au Raspberry Pi

L'écran discute avec le Raspberry Pi via une interface SPI.

Cette interface est composée des broches suivantes :

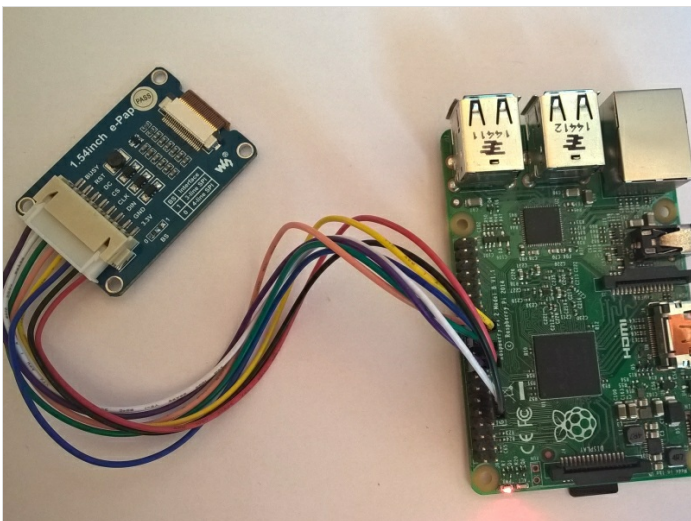
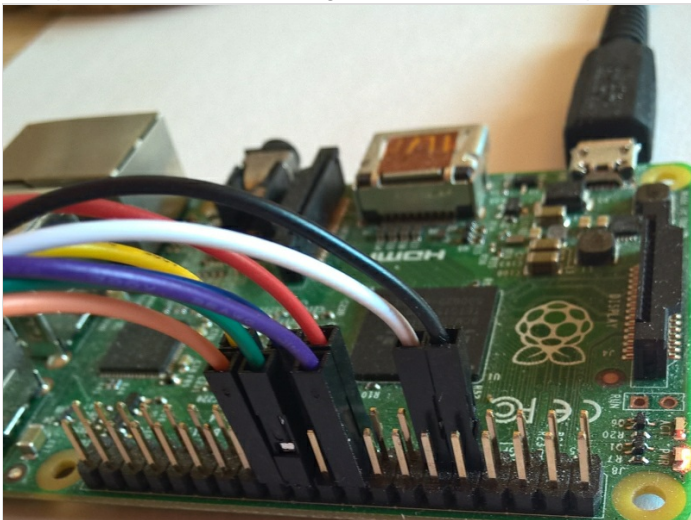
- BUSY - Violet
- RST - Blanc
- DC - Vert
- CS - Orange
- CLK - Jaune
- DIN - Bleu
- GND - Noir
- 3.3V - Rouge

Il est aussi nécessaire d'installer du soft afin que la communication se fasse correctement.

- bcm2835 libraries
- wiringPi libraries

C'est expliqué sur le site de waveshare.

Il est possible d'afficher des images, ou du texte. Un exemple fait défilé l'heure sur l'écran.



Étape 3 - Affichage de l'image sur l'écran

Pour le badge, comme il ne sera pas branché au Raspberry, il va donc afficher une image fixe. Le plus simple est alors de concevoir cette image avec votre éditeur préféré, à la taille de l'écran, et de l'afficher directement.

Une fois l'image réalisée, en noir et blanc, il est nécessaire de la sauvegarder au format .bmp, avec une précision de 8 bits.

Ensuite, c'est le code python "screen.py" qui va se charger de transférer cette image à l'écran.

L'ensemble des codes utilisés est disponible sur [Github](#)

```
Branch: master | ePaper / screen.py | Find file | Copy path
domoenergytics Update screen.py | a33bac on 15 Jan
1 contributor

47 lines (38 sloc) | 730 Bytes | Raw | Blame | History

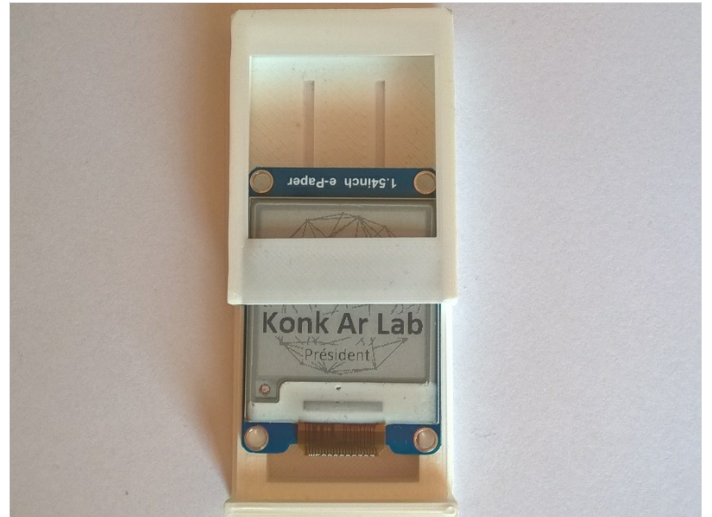
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 import time
4 import spidev as SPI
5 import BMP_driver
6 import datetime
7 from PIL import Image
8
9 xDot = 200
10 yDot = 200
11 im = Image.open("logo.bmp")
12 print(im.format, im.size, im.mode, im.width)
13 ar = []
14 px=im.load()
15 x=0
16 X = 7
17 while (x < im.width):
18     y=0
19     while (y < im.height):
20         S=0
21         B=0
22         while (i < 8):
23             B += 2**(7-i) + px[x,y]
24             I = i+1
25         ar.append(B)
26         y = y+8
27     X = x+1
28     x = x+2
29     if (X==8):
30         X = 7
```

Étape 4 - Conception et impression du boîtier

Le fichier .stl du boîtier est disponible sur GitHub à l'URL suivante : github.com/domoenergytics/3D-objects/blob/master/ePaperBox/ePaperBox.stl

Le code OpenSCAD est là : github.com/domoenergytics/3D-objects/blob/master/ePaperBox/ePaperBox.scad

Ne pas oublier le fichier "Cubo.scad" qui est utilisé.



Étape 5 - Résultat final et améliorations

Même si le boîtier demande quelques petites retouches, il fonctionne très bien et fait le job.

Par contre, l'ensemble reste assez épais.

L'écran en lui-même fait 1 mm d'épaisseur. Il est posé sur un circuit imprimé qui porte quelques composants au dos. C'est le connecteur qui est épais, connecteur qui ne sert à rien quand on porte le badge.

Une solution rapide serait de laisser le connecteur dépasser sur l'arrière, ce qui permettrait de gagner 1 mm. Deux autres millimètres gagnés en limant la partie supérieure du connecteur. Au niveau du soft, il pourrait être amélioré pour traiter n'importe quel type d'image.



