

令和二年度 課題研究
高知県立高知東工業高校 電子科
Raspberry Pi を使った
電光掲示板

担当生徒：村永 蓮 中村 建斗 田野岡 蓮
担当教員：森 俊雄 先生



1. 目的

身近なところから情報を取得するために、電光掲示板をつくる。そして、その過程において新しい知識と触れ合うことで、今まで気付かなかったことを発見する。

2. 概要

(1) 電光掲示板について

電光掲示板は、発光ダイオード (LED) や液晶、電球などを用いて情報を発信するための掲示板。発光体を格子状 (マトリクス状) に配置し、その明滅により文字や絵を表現するものが主流。



これに近づきたいなあ
情報が流れていて、目に留まるね

(2) Raspberry Pi について

ARM プロセッサを搭載したシングルボードコンピュータ。教育で利用されることを想定して制作されたために、趣味や試作品の開発等として用いられている。



Raspberry Pi 3 Model B+

ラズパイは約 20 種類

史上もっとも売れたイギリス製

コンピュータとして有名

(3) 制御プログラムについて

今回は、hzeller という方の rpi-rgb-led-matrix 用の制御ライブラリ (主に C++ のソースコード) を参考にして、制御した。私たちが求める電光掲示板 (1) の画像に近づけるために、画像スクロールとニュース表示を行うようにした。

```
pi@raspberrypi:~/rpi-rgb-led-matrix $ sudo examples-api-use/demo
Expected required option -D <demo>
usage: examples-api-use/demo -options -D <demo-name> [optional parameter]
Options:
  -D <demo-name>          : Always needs to be set
  -t <seconds>            : Run for these number of seconds, then exit.
  --led-gpio-mapping=<name> : Name of GPIO mapping used. Default: "regular"
  --led-rows=<rows>        : Panel rows. Typically 8, 16, 32 or 64. (Default: 32).
  --led-cols=<cols>        : Panel columns. Typically 32 or 64. (Default: 32).
  --led-chain=<chain>      : Number of daisy-chained panels. (Default: 1).
  --led-parallel=<parallel> : Parallel chains. range=1..3 (Default: 1).
  --led-multiplexing=<0..9> : Mux type: 0=direct; 1=Stripe; 2=Checked; 3=Spiral; 4=2Stripe;
5=2aMirror; 6=coeman; 7=Kaler; 8=2StripeUneven; 9=Pi0-128x4-Z (Default: 0)
  --led-pixel-mapper       : Semicolon-separated list of pixel-mappers to arrange pixels.
Optional params after a colon e.g. "U-mapper;Rotate90"
Available: "Rotate", "U-mapper", Default: ""
  --led-pwm-bits=<1..11>   : PWM bits (Default: 11).
  --led-brightness=<percent> : Brightness in percent (Default: 100).
  --led-scan-mode=<0..1>   : 0 = progressive; 1 = interlaced (Default: 0).
  --led-row-addr-type=<0..2> : 0 = default; 1 = AB-addressed panels; 2 = direct row select (Default: 0).
  --led-show-refresh      : Show refresh rate.
  --led-inverse           : Switch if your matrix has inverse colors on.
  --led-rgb-sequence      : Switch if your matrix has led colors swapped (Default: "RGB")
  --led-pwm-lob-nanosconds : PWM N50nanosconds for LSB (Default: 130)
  --led-pwm-dither-bits=<0..2> : Time dithering of lower bits (Default: 0)
  --led-no-hardware-pulse : Don't use hardware pin-pulse generation.

  --led-slowdown-gpio=<0..2> : Slowdown GPIO. Needed for faster Pis/slower panels (Default: 1).
  --led-daemon              : Make the process run in the background as daemon.
  --led-no-drop-privs      : Don't drop privileges from 'root' after initializing the hardware.

Demos, choosen with -D
0 - some rotating square
1 - forward scrolling an image (-m <scroll-ms>)
2 - backward scrolling an image (-m <scroll-ms>)
3 - test image: a square
4 - Pulsing color
5 - Grayscale Block
6 - Abelian sandpile model (-m <time-step-ms>)
7 - Conway's game of life (-m <time-step-ms>)
8 - Langton's ant (-m <time-step-ms>)
9 - Volume bars (-m <time-step-ms>)
10 - Evolution of color (-m <time-step-ms>)
11 - Brightness pulse generator

Example:
examples-api-use/demo -t 10 -D 1 runtext.ppm
Scrolls the runtext for 10 seconds

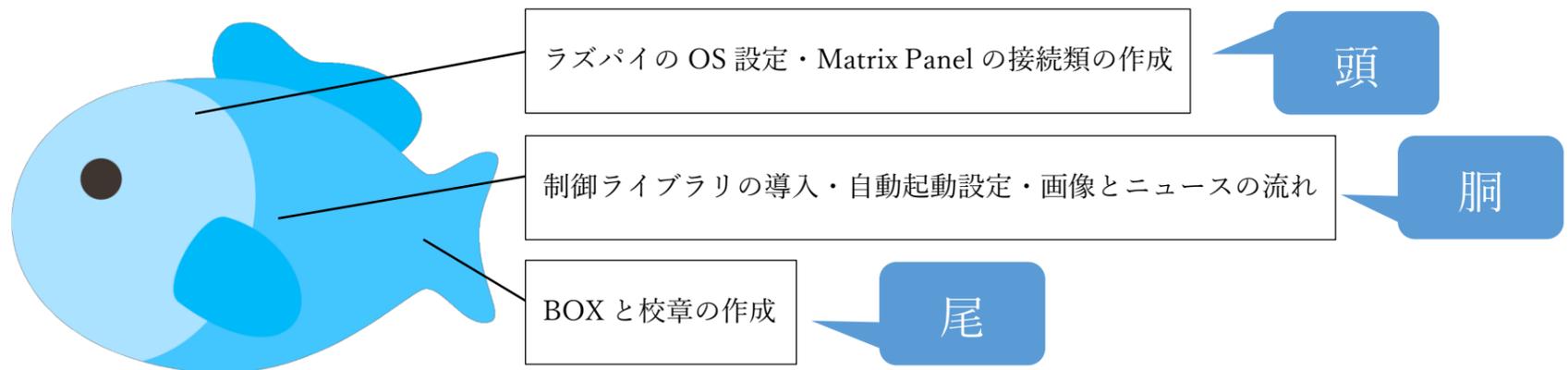
#encoding=UTF-8
import os
import feedparser
import sys
import time
from PIL import ImageFont
from PIL import Image
from PIL import ImageDraw

argvs = sys.argv
argc = len(argvs)

# RSS フィードを解析
#モジュール argv
#コマンドライン引数を格納したリストの取得
#引数の長さ min:1

def uriSelector(arg):
    if argc==0:#top
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/top-picks.xml')
    elif arg==1:#domestic #国内ニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/domestic.xml')
    elif arg==2:#world #国際ニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/world.xml')
    elif arg==3:#economy #経済ニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/business.xml')
    elif arg==4:#entertainment #エンタメニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/entertainment.xml')
    elif arg==5:#sports #スポーツニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/sports.xml')
    elif arg==6:#computer #IT ニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/it.xml')
    elif arg==7:#science #科学ニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/science.xml')
    elif arg==8:# #地域ニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/local.xml')
    else: # 主要なニュース
        return ('https://news.yahoo.co.jp/rss/topics/top-picks.xml')
```

3.作業工程



ラズパイの OS 設定完了



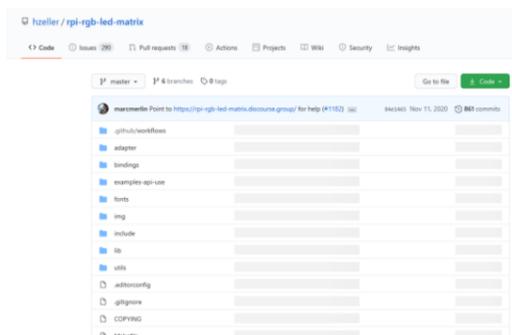
Matrix Panel の電源コード完成



Matrix Panel とラズパイの接続線の完成



制御ライブラリの導入



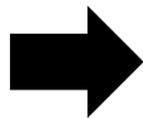
ラズパイ起動で Yahoo ニュースが流れる



汎用性のある画像スクロールも忘れないように



BOX の形を見て一安心



きれいに完成

4.まとめ

プログラムを理解するまでに時間がかかり、大変な事も多かった。しかし、比較的新しく作られた Raspberry Pi 3 Model B+を使用したため、それに助けられながらも自分たちに出来ることは全てこなすようにした。すると次第に、次にすべきプログラムや電光掲示板の構成を積極的に考えるようになった。目的にある、新しい知識と触れ合うことにはとても多くの時間をかけて向き合った。プログラミング言語をほとんど知らなかった私たちが、理解して応用することは目的の達成を意味すると思う。その他にも、街中でよく見るような電光掲示板もその裏では、いかにコンパクトに設計しているかということも考えさせられた。特に凄いと実感したのは、ラズパイのその使い勝手の良さ。コンパクトかつ、自動起動が出来るラズパイは、課題研究の進み具合に困ることのない作業効率の良さを発揮してくれた。

今回のこの課題研究はとても有意義な時間だったと思う。