專案一
產線機台介面

2018/09/21

專案說明

- 設計一個簡易的使用者介面，可供顯示目前機台運作狀態。
- 使用LED作為實際機台的顯示介面。
- 使用者端則使用QT作為操作介面，用以機台互動。
- 每一個小項目功能5分。

專案要求

- 在本專案中，機台分為下列幾種工作狀態。
  1. 啟動中(程式開啟)
     ① 三個LED同時閃爍(亮暗間距為一秒)。
     ② Slider及Slider Editor數值改變時，LED不受影響。
     ③ Start按鈕為可操作狀態(enable)。
     ④ Stop按鈕及Reset按鈕為無法操作狀態(disable)。
     ⑤ Slider初始狀況為最小值(0)，Slider Editor初始值為0。

專案要求

2. 開始(Start按下去之後)
   ① 第一個LED維持亮，不再閃爍。
   ② 另外兩個LED為當前Slider的數值(0為暗暗，1為暗亮，2為亮暗，3為亮亮)。
   ③ Slider最大值為3，最小值為0，Slider Editor需跟著Slider拉動而改變，反之Slider Editor改變Slider也會跟著改變。
   ④ 若Slider Editor輸入大於3則需維持3，小於0則維持0。
   ⑤ Slider及Slider Editor改變時，LED顯示也會跟著一起改變。
   ⑥ Start按鈕為不可操作狀態(disable)。
   ⑦ Stop按鈕及Reset按鈕為可操作狀態(enable)。

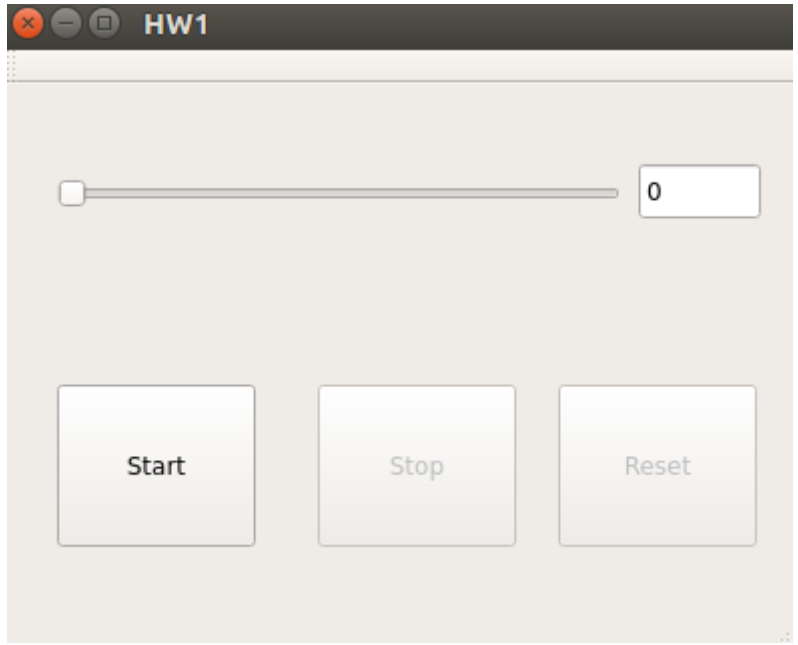
專案要求

3. 停止(Stop按下去之後)
   ① 所有LED維持暗。
   ② Slider及Slider Editor數值改變時，LED不受影響(保持暗)。
   ③ Start按鈕及Reset按鈕為可操作狀態(enable)。
   ④ Stop按鈕為不可操作狀態(disable)。

專案要求

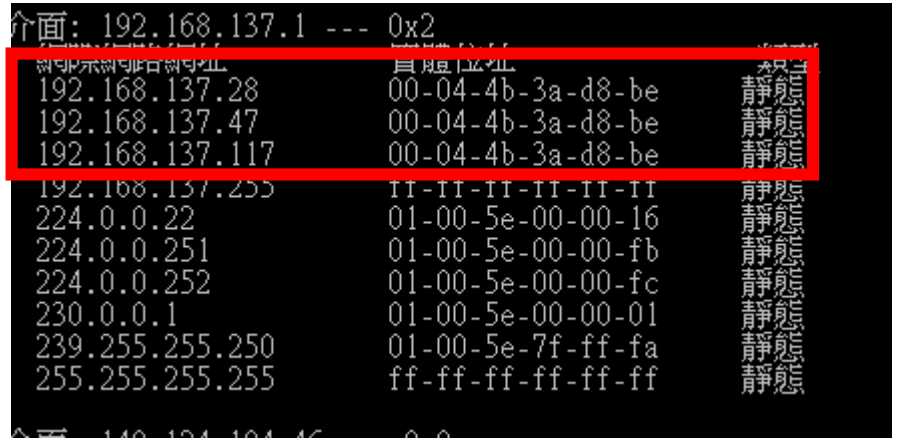
4. 重置(Reset按下去之後)
   ① 系統回到啟動中(程式開啟狀態)。
5. 關閉(程式結束)
   ① 關閉GPIO(unexport)。

使用者端介面



執行說明

1. 請在虛擬機安裝filezilla (Lecture1 有說明)
2. 在Windows10 打開CMD輸入 arp –a可以看到如下圖，然後根據板子查看IP，有可能很多組，ping看看哪組能連。



3. 打開QT做完專案，在虛擬機端編譯完成後，在資料夾中會產生makefile，將 x86_64-linux-gnu 全部換成 arm-linux-gnueabihf

執行說明

3. 打開QT做完專案，在虛擬機端編譯完成後，在資料夾中會產生makefile，將 x86_64-linux-gnu 全部換成 arm-linux-gnueabihf

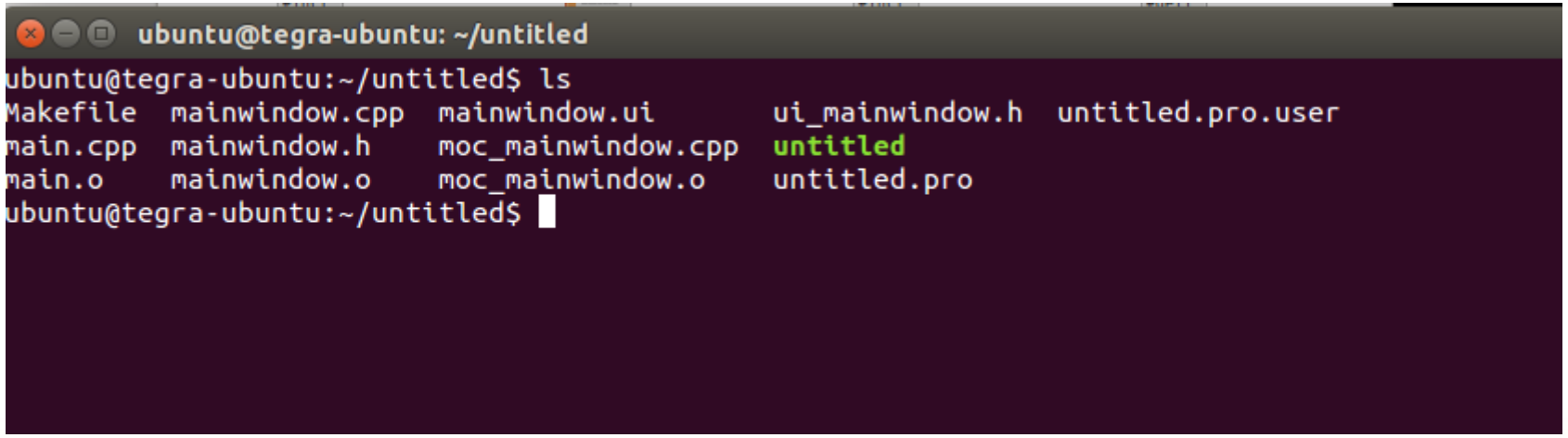
Makefile

```
####### Compiler, tools and options

CC            = gcc
CXX           = g++
DEFINES       = -DQT_QML_DEBUG -DQT_DECLARATIVE_DEBUG -DQT_WIDGETS_LIB -DQT_GUI_LIB -DQT_CORE_LIB
CFLAGS        = -m64 -pipe -g -Wall -W -D_REENTRANT -fPIE $(DEFINES)
CXXFLAGS      = -m64 -pipe -g -Wall -W -D_REENTRANT -fPIE $(DEFINES)
INCPATH       = -I/usr/lib/arm-linux-gnueabihf/qt5/mkspecs/linux-g++-64 -I. -I/usr/include/qt5 -I/usr/include/qt5/QtWidgets -I/usr/
include/qt5/QtGui -I/usr/include/qt5/QtCore -I. -I.
LINK          = g++
LFLAGS        = -m64
LIBS          = $(SUBLIBS) -L/usr/X11R6/lib64 -lQt5Widgets -L/usr/lib/arm-linux-gnueabihf -lQt5Gui -lQt5Core -lGL -lpthread
AR            = ar cqs
RANLIB        =
QMAKE         = /usr/lib/arm-linux-gnueabihf/qt5/bin/qmake
TAR           = tar -cf
COMPRESS      = gzip -9f
COPY          = cp -f
SED           = sed
COPY_FILE     = cp -f
COPY_DIR      = cp -f -R
STRIP         = strip
INSTALL_FILE  = install -m 644 -p
INSTALL_DIR   = $(COPY_DIR)
INSTALL_PROGRAM = install -m 755 -p
DEL_FILE      = rm -f
SYMLINK       = ln -f -s
DEL_DIR       = rmdir
MOVE          = mv -f
CHK_DIR_EXISTS= test -d
MKDIR         = mkdir -p

####### Output directory

OBJECTS_DIR   = ./
```

執行說明

5. 用虛擬機的filezilla把專案傳到板子。
6. 使用ssh –Y ubuntu@板子IP，連上板子，打開剛剛傳過來的資料夾，先make clean在qmake 最後 make就會產生執行檔。
7. 由於使用GPIO所以執行時要加 sudo。
8. 板子時間有問題可能會產生編譯問題，因此需先修改時間

   sudo date MMDDhhmmYYYY



GPIO說明文件及範例

1. https://github.com/derekmolloy/boneDeviceTree/
2. https://elinux.org/Jetson/Tutorials/Vision-controlled_GPIO