



實驗十 UART 及 ADC

1. 實驗目的

- 瞭解 UART 的使用
- 瞭解 ADC 的使用

2. 實驗原理

請參考上課講義。

3. 實驗步驟

3.1. Hello World! (20%)

在按下板子上藍色按鈕時(PC13)，請利用 UART 將”Hello World!”字串傳送出去，並且可以在電腦端接受並顯示出來。

- Init 需要使用到的 GPIO。
- 瞭解 UART 的暫存器以及使用方式
- 利用 UART 的傳出(TX)來實作此功能

main.c

```
int UART_Transmit(uint8_t *arr, uint32_t size) {  
    //TODO: Send str to UART and return how many bytes are  
    successfully transmitted.  
}  
  
void init_UART() {  
    // Initialize UART registers  
}
```



3.2. 光敏電阻讀值 (30%)

請利用板子上提供的 ADC (Analog-to-Digital Coverter) 利用 Interrupt 的方式將光敏電阻的值以 12-bit 的解析度讀出，並且每按一次按鈕 (PC13) 時輸出給 UART。

- 開啟 ADC 並且初始化其設定
- 每次按下按鈕利用 UART 傳輸光敏電阻值出去

```
main.c

void configureADC()
{
    // TODO
}

void startADC()
{
    // TODO
}
```

3.3. Simple Shell (50%)

在板子上利用 UART 實作簡單的 Shell，並且擁有三個指令，(1) showid、(2) light、(3) led {on|off}。

在電腦端連結 UART 後，任何輸入的字元必須透過 UART RX 收到並且在利用 TX 傳回給電腦已達到 echo 的效果。電腦端跑 Putty 或是 Screen 這種收接受 UART 傳輸的程式（**請勿在電腦端上實作 Shell、要做在 STM32L476RG 上**）。

如影片 (<http://ppt.cc/VFb4O>)

- 可以使用 <string.h> 及 <stdlib.h>
- 實作 UART_Receive
- 統一以 ‘>’ 為提示字元
- light 必須以每 0.5 秒更新並顯示光敏電阻的值(第二小題)、按 ‘q’ 回到原本的 shell 模式 (請參考影片)
- led on 將會把 PA5 的 LED 打開、led off 則會關閉
- showid 要將學號印出來
- 任意這三個以外的指令，請皆顯示「Unknown Command: [錯誤的指令]」
- 助教測試指令的長度會介在 1 到 100 之間
- 未輸入任何指令直接按 Enter 的話會顯示下一個提示字元



- 須實作 backspace

```
main.c
int UART_Receive(char *c)
{
    // TODO
}
```