

## 電通二乙微處理器實驗 實驗結報

實驗名稱	類比輸入		
組別	23	組員	04050715 李政憲/04050653 簡鉉昌

### 1. 實驗目的

使用 USB-Serial 做為輸入輸出

讀取類比輸入之數值

1. 量測 5V 及 3.3V 之電壓值

2. 量測可變電阻之數值

3. 量測光敏電阻之數值

### 2. 實驗步驟

#### 實驗一:

1. 由 Arduino 傳送訊息給 PC

\* Arduino 傳送一訊息 “Hello, World!” 至 PC

2. PC 經由 Serial Monitor 接收

\* 打開 Arduino IDE 的 Serial Monitor, 確認有收到訊息

3. 由 PC 傳送指令至 Arduino

\* 傳送命令 1 及 0 至 Arduino \* Arduino 收到 ‘1’ 後, LED 13 亮

\* Arduino 收到 ‘0’ 後, LED 13 滅

#### 實驗二:

\* Part I: 量測電壓值

\* 將電源供應器 Vout 輸出接到 A0, 電壓不得超過 5V

\* 數位電表 GND 與 Arduino 共地

\* 量測 5 次電壓值後經由串列通訊傳回 PC

#### 實驗三:

\*Part II: 量測可變電阻值

\* 將 A1 接至可變電阻

\* 將可變電阻亦接至三用電表, 記錄轉動旋鈕時最大/最小分壓 及最大/最小電阻

\* 每隔 0.5 秒量測一次 ADC 值, 連續量測 20 次, 計 10 秒

\* 量測結果轉換成電壓 (0 – 5V) 後

\* 由電壓換算求得相對之電阻值 \* 將電阻值傳回傳回 PC, 計 20 次

\* 於量測時, 轉動可變電阻之旋鈕, 觀測螢幕顯示結果是否與 電壓表之量測值相符

#### 實驗四:

\* Part III: 量測光敏電阻值

\* 選擇兩電阻 R1 及 R2

\* 將 A2 接至光敏電阻

\* 將可變電阻亦接至電壓表

\* 每隔 0.5 秒量測一次電阻值, 連續量測 20 次, 計 10 秒

\* 量測結果轉換成電壓 (0 – 5V) 後, 傳回 PC, 計 20 次

\* 於量測時, 用物品遮住光敏電阻, 觀測螢幕顯示結果是否與 電壓表之量測值相符

### 3. 程式碼

#### 實驗一:

```
const byte ledPin = 13;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Hello,");
  Serial.println("WORLD!");
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  int val;
  if(Serial.available() ) {
    val=Serial.read();

    switch(val)
    {
      case '0':
        digitalWrite(13,LOW);
        Serial.println("LED OFF");
        break;

        case '1':
        digitalWrite(13,HIGH);
        Serial.println("LED ON");
        break;
    }
  }
}
```

#### 實驗二:

```
float Analogin ;

float Vin;
void setup() {
  Serial.begin(9600);}

void loop() {
  int i;
  for (i=0;i<=5;i++)
  {
    Analogin = 0.7* Analogin + 0.3* analogRead(A0);
```

```

    Vin = Analogin * 5 / 1024;
    Serial.println(Vin);
    delay(500);

}

```

```

}

```

實驗三:

```

float sensorValue;
float sensorVoltage;
float R1=0;
float R2=1114000;
int Vin=5;
int i;

```

```

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
}

```

```

void loop()
{
    for (i=0;i<=5;i++)
        sensorValue = 0.7* sensorValue + 0.3* analogRead(A1);
    sensorVoltage = sensorValue * 5 / 1024;
    // sensorVoltage= Vin * R1 / (R1+R2)
    R1 = sensorVoltage * (R2) / Vin ;
    Serial.print(R1); Serial.print(", ");
    Serial.print(sensorVoltage); Serial.print(", ");
    Serial.println(sensorValue);
    delay(500);
}

```

實驗四:

```

float sensorValue;
float sensorVoltage;
float R1=0;
float R2=1114000;
int Vin=5;
int i;

```

```

void setup()
{
  Serial.begin(9600);

}

void loop()
{
  for (i=0;i<=5;i++)
    sensorValue = 0.7* sensorValue + 0.3* analogRead(A1);
  sensorVoltage = sensorValue * 5 / 1024;
  // sensorVoltage= Vin * R1 / (R1+R2)
  R1 = sensorVoltage * (R2) / Vin ;
  Serial.print(R1); Serial.print(", ");
  Serial.print(sensorVoltage); Serial.print(", ");
  Serial.println(sensorValue);
  delay(500);
}

```

#### 4. 實驗結果及分析

實驗一：

實驗二：

實驗三：

```

float sensorValue;
float sensorVoltage;
float R1=0;
float R2=1114000;
int Vin=5;
int i;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  for (i=0;i<=5;i++)
    sensorValue = 0.7* sensorValue + 0.3* analogRead(A1);
  sensorVoltage = sensorValue * 5 / 1024;
  // sensorVoltage= Vin * R1 / (R1+R2)
  R1 = sensorVoltage * (R2) / Vin ;
  Serial.print(R1); Serial.print(", ");
  Serial.print(sensorVoltage); Serial.print(", ");
  Serial.println(sensorValue);
  delay(500);
}

```

1070553.25,	4.80,	984.06
1069937.75,	4.80,	983.50
1070648.50,	4.81,	984.15
1070844.12,	4.81,	984.33
1071193.37,	4.81,	984.65
1070519.87,	4.80,	984.03
1070566.87,	4.81,	984.08
1070572.37,	4.81,	984.08
1070606.75,	4.81,	984.11
1070584.00,	4.81,	984.09
1070560.75,	4.81,	984.07
1070721.75,	4.81,	984.22
1070838.75,	4.81,	984.33

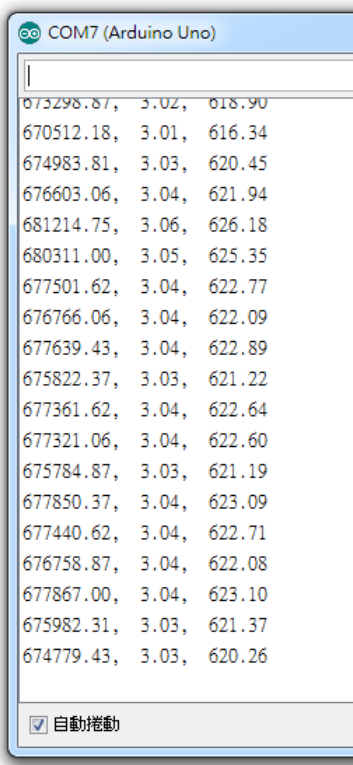
☒ 自動捲動 ☐ 沒有行結尾

實驗四：

```
owen-4
float sensorValue;
float sensorVoltage;
float R1=0;
float R2=1114000;
int Vin=5;
int i;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  for (i=0;i<=5;i++)
    sensorValue = 0.7* sensorValue + 0.3* analogRead(A1);
  sensorVoltage = sensorValue * 5 / 1024;
  // sensorVoltage= Vin * R1 / (R1+R2)
  R1 = sensorVoltage * (R2) / Vin ;
  Serial.print(R1); Serial.print(", ");
  Serial.print(sensorVoltage); Serial.print(", ");
  Serial.println(sensorValue);
  delay(500);
}
```



R1	sensorVoltage	sensorValue
675298.87	3.02	618.90
670512.18	3.01	616.34
674983.81	3.03	620.45
676603.06	3.04	621.94
681214.75	3.06	626.18
680311.00	3.05	625.35
677501.62	3.04	622.77
676766.06	3.04	622.09
677639.43	3.04	622.89
675822.37	3.03	621.22
677361.62	3.04	622.64
677321.06	3.04	622.60
675784.87	3.03	621.19
677850.37	3.04	623.09
677440.62	3.04	622.71
676758.87	3.04	622.08
677867.00	3.04	623.10
675982.31	3.03	621.37
674779.43	3.03	620.26

## 5. 心得討論

今天的實驗非常得有難度，總共有 4 個實驗，歷經 4 個小時的奮戰。