

創意編程 設計大賽

CREATIVE CODER COMPETITION

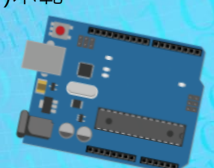
體驗工作坊 <Arduino> Experiential Workshop



主辦機構 Organizer: 香港青年協會 The Hongkong Federation of Youth Groups
贊助 Sponsor: 香港應用科技學院 Applied Science College of Hong Kong
HKSTP 香港應用科技學院

體驗工作坊流程

- Arduino簡介
- 電子元件
- 輸入及輸出
- Arduino裝置模型評審(ID)示範
- 創意編程設計大賽資料



什麼是Arduino?



輸入 Input

輸出 Output

中央處理 Processor

Arduino : 微控制器 Microcontroller



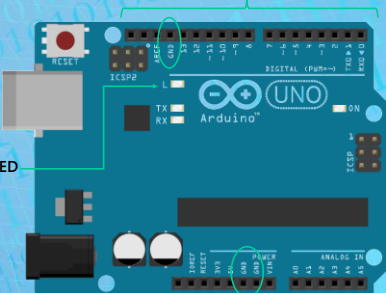
傳感器 Sensor = 輸入

微控制器 Microcontroller = 中央處理

執行器 Actuator = 輸出



Arduino微控制器簡介



數位腳位(pin); *~ : PWM

腳位13 LED

電源 接地(GND)

類比輸入 Analog In

發光二極管 Light Emitting Diode (LED)

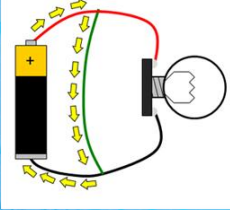


- ◆ 發光二極管 (LED) 是一種能發光的半導體電子元件
- ◆ 好處：能源消耗量低，使用壽命長，堅固耐用，體積小，反應速度快
- ◆ LED 具有方向性，電流由正極走向負極

長腳為正極；短腳為負極

短路(Short Circuit)

Short circuit



切勿蓄意連接短路！

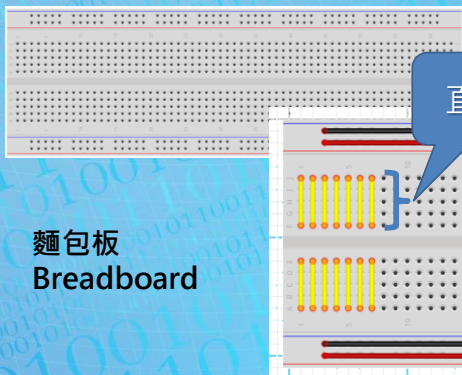
活動1：接駁簡單電路

由各組不同元件組合讓電流通過的排列稱為電路

當電流通過並完成一個循環，就形成一個完整電路

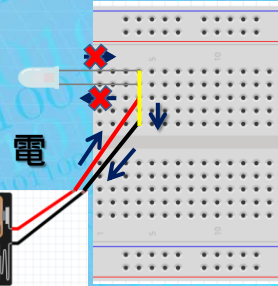
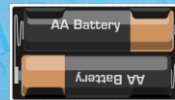


第二部份：電子元件



麵包板 Breadboard

LED X 短路！



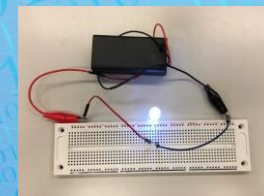
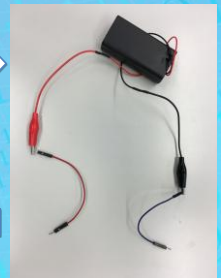
常見錯誤

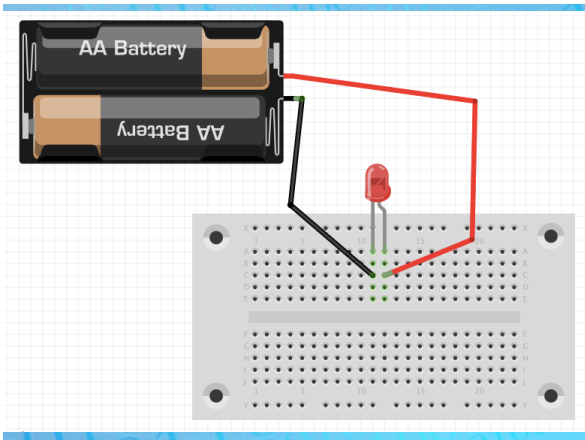


溫馨提示
同一直行用於連接不同電子元件
電子元件的接腳需接駁至不同直行

活動1.1：使用麵包板接駁簡單電路

留意：LED長短腳！



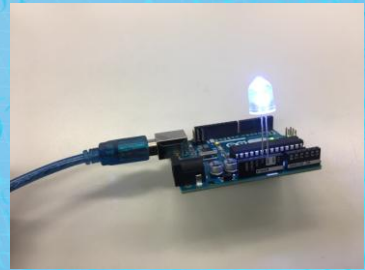


活動1.2：使用Arduino接駁簡單電路

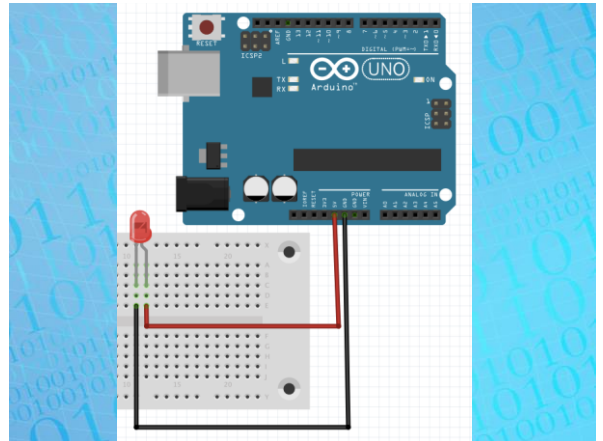
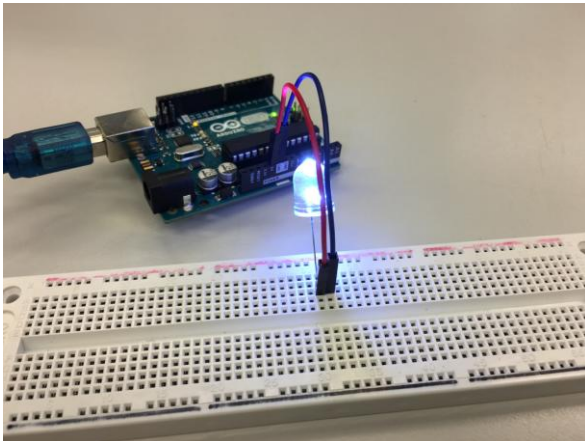
由各組不同元件組合讓電流通過的排列稱為電路

當電流通過並完成一個循環，就形成一個完整電路

在是次練習，Arduino微電路板的作用為提供電源



5V為正極、GND(接地)為負極



mBlock



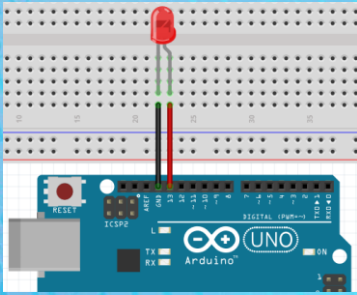
使用mBlock步驟

1. 電腦連接Arduino UNO
2. 開啟mBlock程式
3. 選擇語言(English)
4. [Connect] → 於[Serial Port]中選擇最大COM Port (Windows) 或最大modem (MacOS)
5. [Board] → 選擇Arduino UNO
6. [Edit] → [Arduino mode]

如果連接出現任何問題，請重覆以上步驟

第三部份：輸入與輸出

活動2: Blink LED

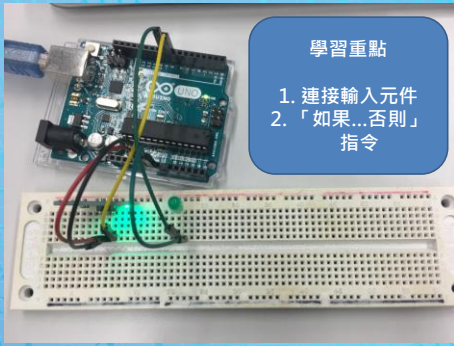


mBlock程式

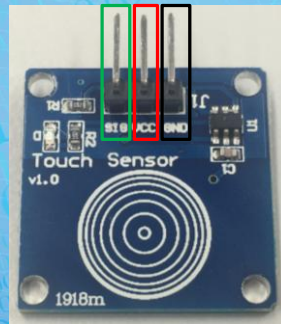
```

Arduino Program
forever
  set digital pin 13 output as HIGH
  wait 0.1 secs
  set digital pin 13 output as LOW
  wait 0.1 secs
  
```

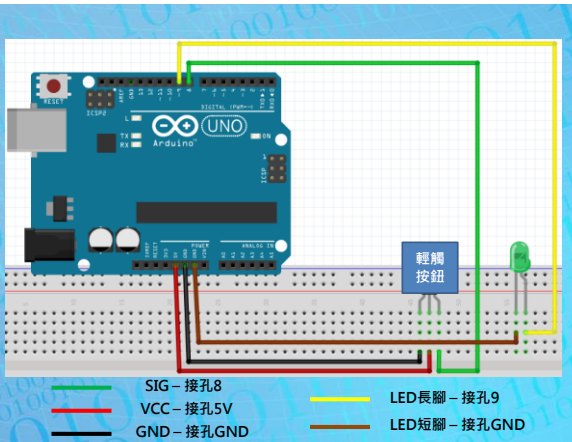
活動3.1：按鈕...開燈！



接駁輕觸按鈕



- SIG**：訊號接腳
- VCC**：電源接腳
- GND**：接地接腳



“If...else...” 指令

```

Arduino Program
forever
  if read digital pin 8 then
    set digital pin 9 output as HIGH
  else
    set digital pin 9 output as LOW
  wait 0.1 secs
  
```

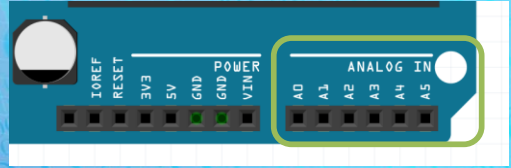
“If...else...” 指令
活動3: 按鈕開啟LED, 走馬燈

```

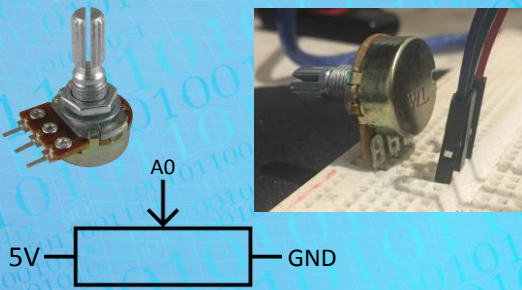
Arduino Program
forever
  if read digital pin 8 then
    set digital pin 9 output as HIGH
    set digital pin 10 output as LOW
  else
    set digital pin 9 output as LOW
    set digital pin 10 output as HIGH
  wait 0.1 secs
  
```

類比輸入 Analog-in

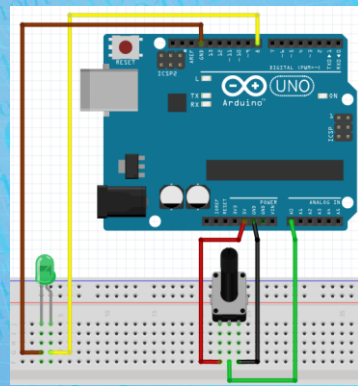
1. Arduino 已有部份腳位設定類比至數碼轉換器
2. 轉換數值由0至1023(共1024或 2^{10})
3. 例子：繼電器(可變電阻)、光敏電阻(LDR)



活動4：使用可變電阻開啟LED



活動4*：使用可變電阻開啟LED



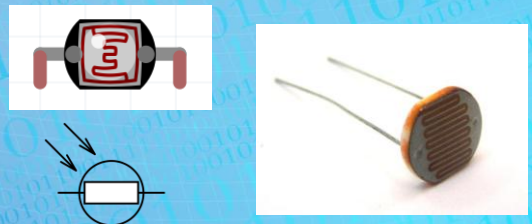
活動4*：使用可變電阻開啟LED (程式部分)

```

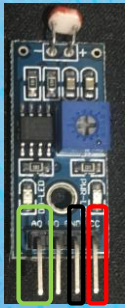
Arduino Program
forever
  if read analog pin (A) 0 > 512 then
    set digital pin 9 output as HIGH
  else
    set digital pin 9 output as LOW
  wait 0.1 secs
  
```

光敏電阻
Light dependant Resistor, LDR

- 光度增加 -> 電阻下降



光敏電阻模組



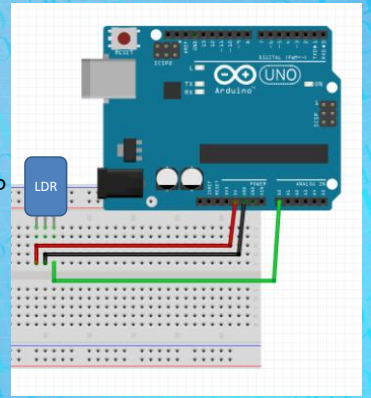
A0：訊號接腳 (不用D0)

VCC：電源接腳

GND：接地接腳

測試光度值

- A0 – 接孔A0
- VCC – 接孔5V
- GND – 接孔GND



第三部份：輸入與輸出

M-Panda 說出光度值

```

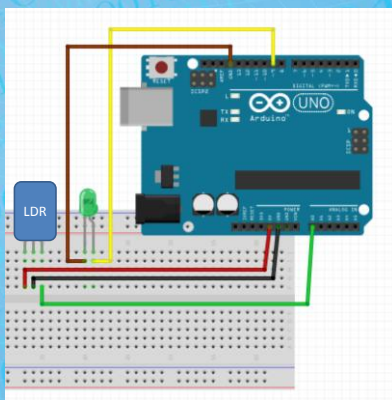
when clicked
  forever
    say read analog pin (A) 0
    wait 0.1 secs
  
```

第三部份：輸入與輸出

M-Panda 說出光度值



活動5：光敏燈



第三部份：輸入與輸出

活動5：光敏燈

```

Arduino Program
forever
  if read analog pin (A) 0 > 500 then
    set digital pin 9 output as HIGH
  else
    set digital pin 9 output as LOW
  wait 0.1 secs

```

Arduino 編程軟件下載

- Arduino IDE

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>



- mBlock

<http://www.mblock.cc/zh-home>



裝置模型評審(ID)示範(Arduino)



2017/18活動程序表

	日期	活動
2017	10月11日(三)	簡介會
	11月18日(六)	體驗工作坊
	12月13日(三)	隊伍截止報名
2018	1月20日(六)	初階工作坊
	2月3日(六)	進階工作坊
	3月3日(六)	Coding體驗日
	5月12日(六)	創意編程設計大賽

如何參加?

歡迎各中小學校參加競賽。

截止報名日期：2017年12月13日(三)

隊伍網上報名：



<http://ccst.hkfyg.org.hk/>



科學比賽 >
創意編程設計大賽

聯絡方法

香港青年協會 創新科學中心

電話：(852) 2561 6149

傳真：(852) 2565 8345

電郵：creativecoder@hkfyg.org.hk

網頁：<http://ccst.hkfyg.org.hk/>