

# 創意編程設計大賽

**Creative Coder  
Competition**

體驗工作坊  
Experiential  
Workshop  
<Arduino>



主辦機構  
Organizer



香港青年協會  
The Hong Kong Federation of Youth Groups

贊助  
Sponsor

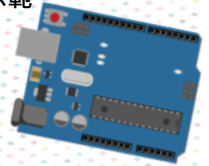


香港科學及  
科技教育中心  
Hong Kong Science and  
Technology Education Centre

HKSTP  
香港科技園  
中心  
Hong Kong Science  
and Technology  
Park

## 體驗工作坊流程

- Arduino 編程
  - 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



## 創意編程設計大賽

- 旨在啟發年青人對編程設計的興趣，並配合STEM課程發展，培育年青人21世紀技能 (21<sup>st</sup> Century Skills)，提升年青人的數碼素養 (Digital Literacy)、訓練邏輯思維及啟發創意潛能。

- 將於**2019年5月4日**舉行



## 2018/19 創意編程設計大賽

### 主要組別 (校際)

裝置模型評審  
(Installation Design, ID)  
任務挑戰項目  
(Mission Encounter, ME)

### 作品設計公開組

影片拍攝

進入決賽進行作品演示

## 比賽形式

- 隊際形式
- 每間學校最多**3隊**報名
- **第1及第2隊**將優先參加比賽
- 3隊隊伍可於相同或不同組別出賽
- 隊伍由**2至5名**學生組成及**1至2名**教練帶領
- 須經學校報名
- 隊伍須以廣東話或英語作賽



## 參賽組別

組別A	中四至中六學生，年齡19歲或以下
組別B	中一至中三學生或小四至小六學生，年齡17歲或以下
組別C	小四至小六學生，年齡13歲或以下

\*年齡以2018年9月1日計算

\*所有參加者必須為全日制之本地中、小學生

## 比賽項目

分為以下兩部分

➤ **裝置模型評審**  
Installation Design (ID)

➤ **任務挑戰項目**  
Mission Encounter (ME)



## 裝置模型評審 Installation Design (ID)

- 隊伍就大會每年發佈的一個主題，設計一個裝置或模型，隊員需於指定時間內用創新方式介紹作品及向評審講解所用的編程多樣性
- 時間限制為12分鐘  
(7分鐘介紹作品 + 5分鐘評審問答環節)
- 隊伍須於比賽前一個月提交程式編碼 (Sketch)

## 裝置模型評審 Installation Design (ID)

	A及B組別	C組別
微控制器種類	Arduino	micro:bit
使用微控制器數量上限	5	6
裝置模型尺寸上限	1.2米(寬)× 1米(長)× 1米(高)	0.6米(寬)× 1米(長)× 1米(高)



## 裝置模型評審 Installation Design (ID)

- Arduino或micro:bit微控制器及電子元件費用建議：  
**HK\$1,560 (US\$200)**
- \*隊伍需於比賽前提交電子元件價格表格

## 程式編碼(Sketch)例子 (Arduino)

```

// 學校: XX中學
// A組別
// 隊伍 1
// 作品名稱: 後現代西遊記
// 場景3
// 簡介
// 吹燭火熄山: 唐僧來到火焰山被困, 孫悟空用法術指示參與者讓公主的驢在那兒, 當參加者取得驢後要用它來救熄火焰山, 解救唐僧。
// 整體效果
// 當人觸及置於觸控感應器時, 火焰山上的LED開始並開始互動遊戲。
// 光敏電阻置於火焰山中, 在山頂處放置風車, 參與者使用扇將風車轉動, 改變光度值, 引致伺服馬打改變角度。
//

#include <Servo.h> // 匯入 Servo Library
Servo servo_9; // 設定何個馬打在程式中的名稱

void setup() {
  pinMode(A0, INPUT); // 設定A0腳位為輸入部件
  servo_9.attach(9); // 將何個馬打驅動至9號腳位
}
    
```

- 隊伍資料
- 場景/裝置簡介
- 場景/裝置效果
- 特定程式作用



+ 最少一張作品照片

## 程式編碼(Sketch)例子 (micro:bit)

- 隊伍資料
- 程式檔案(.hex file)
- 最少一張作品照片



學校: XX小學  
C組別  
隊伍 1  
作品名稱:  
micro:bit 創意樂園



## 任務挑戰項目 Mission Encounter (ME)

- 比賽隊伍須到指定地點進行閉門比賽，比賽內容於隊伍進入比賽場區後始揭曉
- **最多3位同學進入賽區**
- 隊伍須於指定時間內完成Arduino (A及B組別) / micro:bit (C組別) 之相關編程挑戰
- 挑戰項目分為2種不同難度級別：基本和進階。
- 挑戰題目以工作坊教授內容為主，考驗隊伍編程及組裝電子元件的能力。

## 賽事計分方法

總分為300分：

裝置模型評審	佔總分200分
任務挑戰項目	佔總分100分

兩項分數之總和即決定隊伍在比賽中之名次

## 評審項目

### 裝置模型評審

- 編程多樣性及相關應用
  1. 隊伍於裝置模型中展示不同編程知識的應用
  2. 於裝置中使用不同種類之感應器/執行器
- 創意
  1. 切合主題，新穎設計
  2. 表達手法
  3. 使用環保物料製作
- 團隊合作

### 任務挑戰項目

- 組裝及編程能力
  - 任務完成度
- 即場解難能力
- 團隊合作



## 獎項

大賽設有以下獎項：

- 各組別設金、銀、銅獎
- 最佳作品設計獎
- 最佳創意表達獎
- 最投入團隊獎
- 任務挑戰王
- 編程設計潛力獎
- 評審特別大獎 (B組別高小隊伍競逐)



## 比賽費用

1. **報名費用全免**
2. **大會對隊伍不設任何資助**
3. 隊伍須備有基本的編程用軟/硬件來搭建裝置模型
4. 隊伍作品必須使用正版軟件及硬件
5. 每隊建議全年費用約 HK\$2,000

## 作品設計公開賽

隊伍須按大賽主題使用微電腦製作一段作品，並拍攝影片，以創意手法介紹作品  
每組別最高分的5隊將於大賽當日較爭奪殊榮！

### 組別

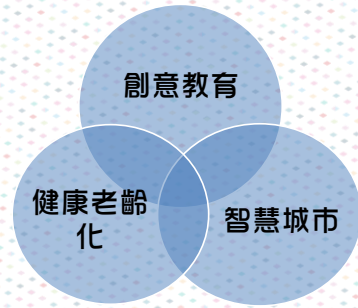
學生組：19歲或以下之香港中、小學之學生  
公開組：35歲或以下之青年人



## 作品及影片要求

- 必須為原創作品
- 必須使用micro:bit或／及Arduino製作作品
- 作品可包含一種或以上大會指定之微電腦
- 作品最多使用5個微電腦
- 解像度須為720p或以上
- 片長為3至5分鐘
- 可使用廣東話、普通話或英語介紹
- 可運用旁述、字幕等方式輔助介紹

## 作品設計公開賽 - 主題



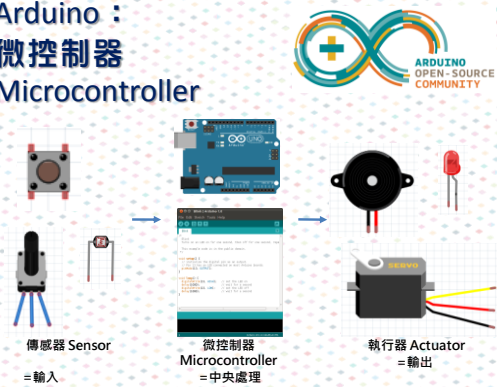
## 什麼是Arduino?

第一部份：Arduino簡介



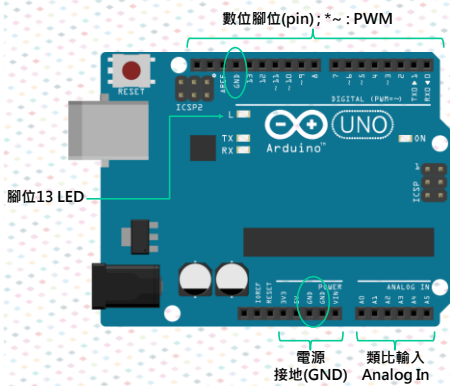
## Arduino : 微控制器 Microcontroller

第一部份：Arduino簡介



## Arduino微控制器簡介

第一部份：Arduino簡介



## 發光二極管 Light Emitting Diode (LED)

第二部份：電子元件



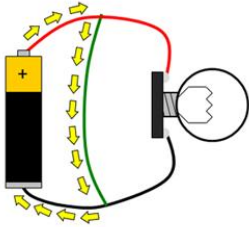
- ◆ 發光二極管 (LED) 是一種能發光的半導體電子元件
- ◆ 好處：能源消耗量低，使用壽命長，堅固耐用，體積小，反應速度快
- ◆ LED 具有方向性，電流由正極走向負極



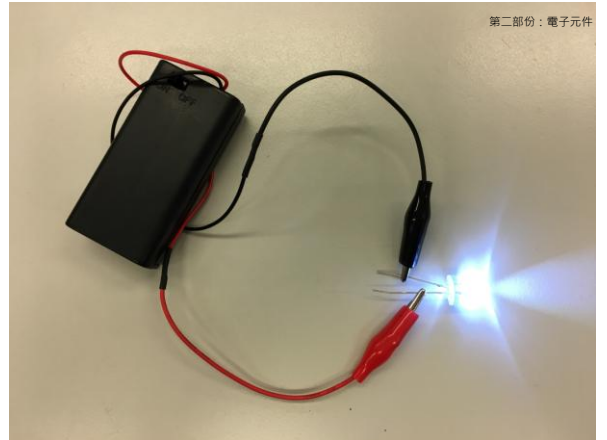
長腳為正極；短腳為負極

### 短路 Short Circuit

Short circuit



切勿連接短路！

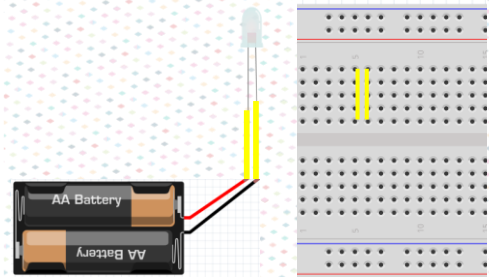
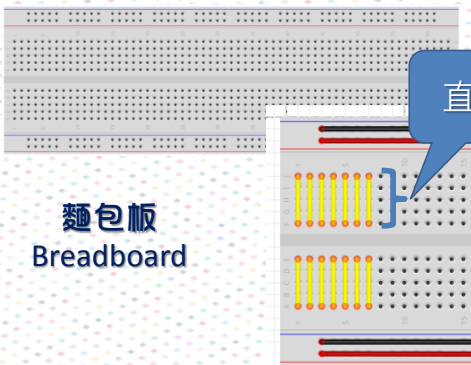


第二部份：電子元件

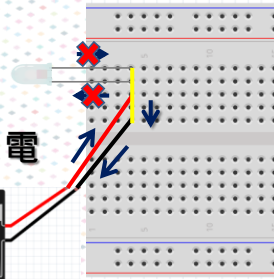
第二部份：電子元件

### 麵包板 Breadboard

直行



### LED X 短路！



### 常見錯誤

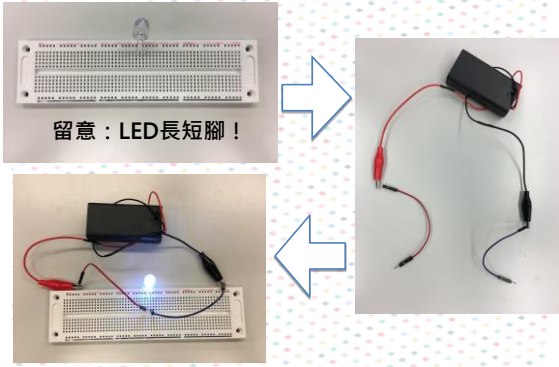
第二部份：電子元件



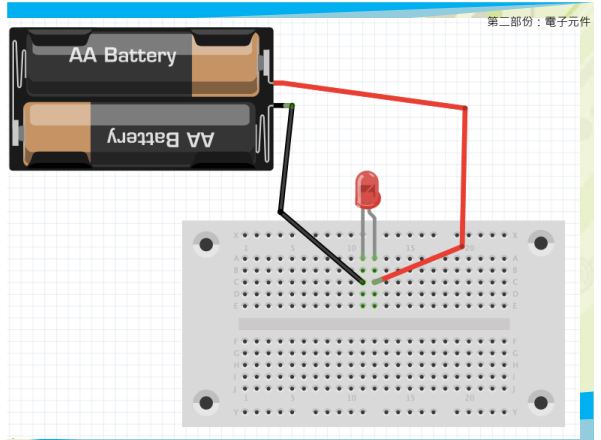
**溫馨提示**  
 同一直行用於連接不同電子元件  
 電子元件的接腳需接駁至不同直行

第二部份：電子元件

### 活動1.1：使用麵包板接駁簡單電路



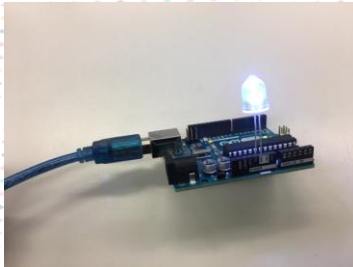
第二部份：電子元件



第二部份：電子元件

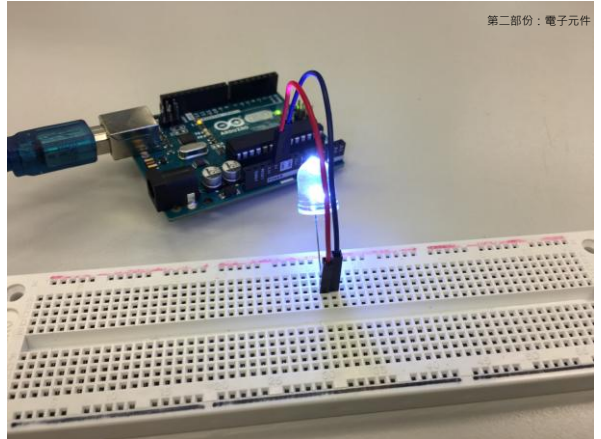
### 活動1.2：使用Arduino接駁簡單電路

在是次練習，  
Arduino微電路板的  
作用為提供電源

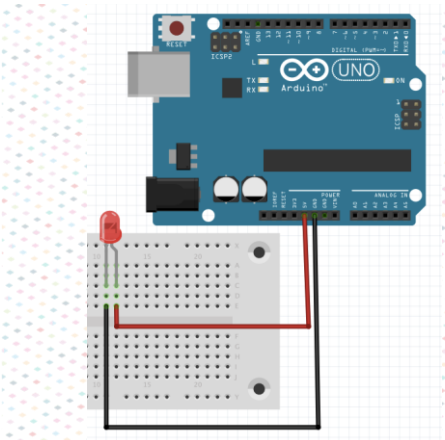


5V為正極、GND(接地)為負極

第二部份：電子元件



第二部份：電子元件



第三部份：輸入與輸出



第三部份：輸入與輸出

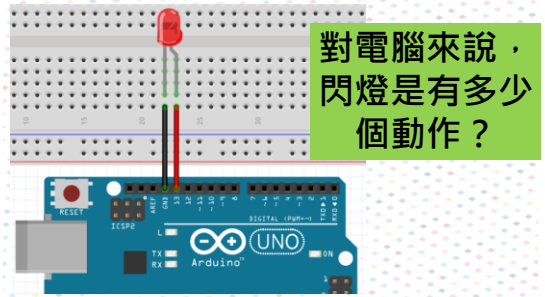
## 使用mBlock步驟

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



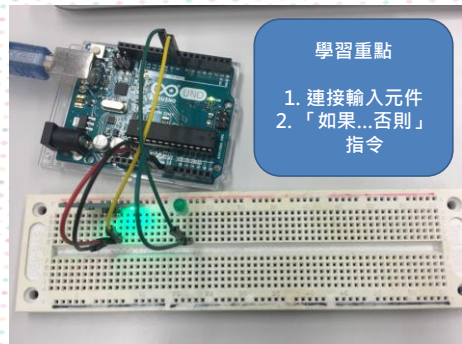
第三部份：輸入與輸出

## mBlock程式



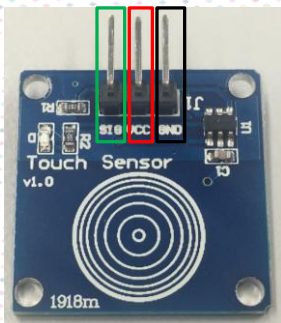
第三部份：輸入與輸出

## 活動3.1：按鈕...開燈！



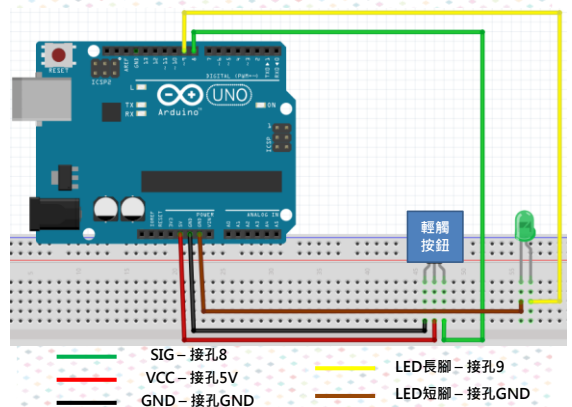
第三部份：輸入與輸出

## 接駁輕觸按鈕



- SIG：訊號接腳
- VCC：電源接腳
- GND：接地接腳

第三部份：輸入與輸出



### 「如果...就...否則」指令

第三部份：輸入與輸出

#### Arduino 主程式

不停重複

如果 數位腳位 8 就

設置 數位腳位 9 輸出為 高電位

否則

設置 數位腳位 9 輸出為 低電位

#### Arduino 主程式

不停重複

如果 數位腳位 8 就

設置 數位腳位 9 輸出為 高電位

等待 0.1 秒

設置 數位腳位 9 輸出為 低電位

等待 0.1 秒

否則

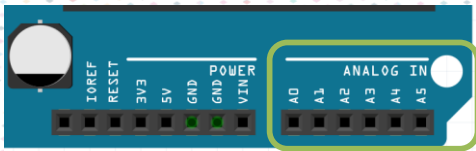
設置 數位腳位 9 輸出為 低電位

第三部份：輸入與輸出

### 類比輸入 Analog-in

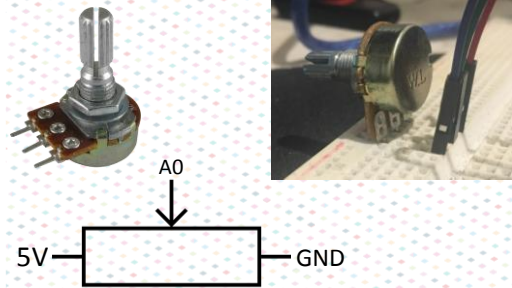
第三部份：輸入與輸出

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)

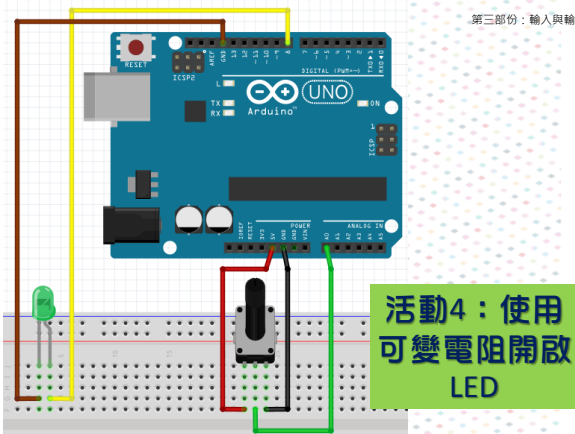


### 活動4：使用可變電阻開啟LED

第三部份：輸入與輸出



第三部份：輸入與輸出



### 活動4：使用可變電阻開啟LED(程式部分)

#### Arduino 主程式

不停重複

如果 類比腳位 (A) 0 > 512 就

設置 數位腳位 9 輸出為 低電位

否則

設置 數位腳位 9 輸出為 高電位

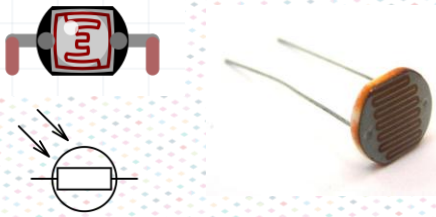


第三部份：輸入與輸出

### 光敏電阻

## Light dependant Resistor, LDR

- 光度增加 -> 電阻下降



### 光敏電阻模組



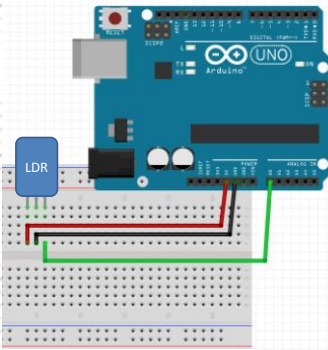
A0 : 訊號接腳 (不用連接D0)

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



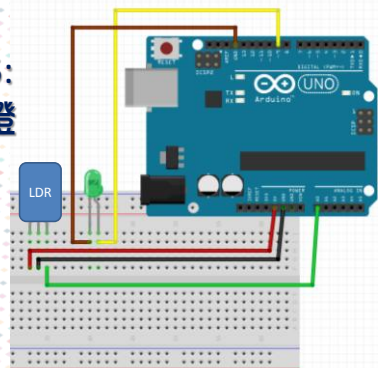
第三部份：輸入與輸出

### M-Panda 說出光度值



第三部份：輸入與輸出

### 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

```

## 裝置模型評審(ID)示範 - Arduino



## 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(micro:bit)



## 2018/19活動程序表

	日期	活動
2018	10月19日(五)	簡介會
	12月8日(六)	體驗工作坊
	12月19日(三)	隊伍截止報名
2019	1月26日(六)	初階工作坊
	3月3日(六)	進階工作坊
	3月30日(六)	Coding體驗日
	5月4日(六)	創意編程設計大賽

## 如何參加?

歡迎各中小學校參加比賽。

截止報名日期：2018年12月19日(三)

隊伍網上報名：



大賽報名



作品設計公開賽報名

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



STEM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](mailto:creativecoder@hkfyg.org.hk)

網頁：<http://ccst.hkfyg.org.hk/>