

仁濟醫院靚次伯紀念中學



課程編號：CDI020180945

Using Single-Board Computers in Teaching Programming in Computer Subjects

在電腦科目中利用單板機電腦教授程式編寫

Date 日期 : 9/5/2018 (Wednesday/星期三)
Time 時間 : 2 p.m. – 4:45 p.m.
Venue 地點 : Computer Room , Yan Chai Hospital Lan Chi Pat Memorial Secondary School, 10 Yuk
Nga Lane, Tseung Kwan O, N.T.
新界將軍澳毓雅里 10 號仁濟醫院靚次伯紀念中學電腦室

Time 時間	Content/Activity 內容／活動	Speaker(s)講者
2:00 – 2:15 p.m.	Registration 登記	
2:15 – 3:00 p.m.	<p>Part 1 第一部分 (113 室)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Experience sharing on how to design different learning activities (such as smart cars, robots) using single-board computer (Arduino) in the Technology Education Key Learning Area ● 如何在科技學習領域運用單板機電腦(Arduino)設計不同學習活動(如智能車、機械人)的經驗分享 	<p>Mr Lau Wai Shing YCH Lan Chi Pat Mem Sec School Design & Technology Panel Head</p> <p>劉偉成老師 仁濟醫院靚次伯紀念中學 設計與科技科科主任</p>
3:00 – 3:15 p.m.	Break 小休	
3:15 – 4:30 p.m.	<p>Part 2 第二部分 (221 室)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Using single-board computer (Arduino programming) in smart home projects ● 使用單板機電腦(Arduino 電腦編程) 製作智能家居項目 	<p>Mr Kwok Chi-man YCH Lan Chi Pat Mem Sec School Vice Principal 郭志文副校長 仁濟醫院靚次伯紀念中學</p> <p>Ms. Wong Yee-ting YCH Lan Chi Pat Mem Sec School Computer Subject Teacher 王綺婷老師 仁濟醫院靚次伯紀念中學 電腦科老師</p>
4:30 – 4:45 p.m.	Q & A Session 答問時段	<p>Guest Speakers 嘉賓講者</p>

材料(淘寶參考):

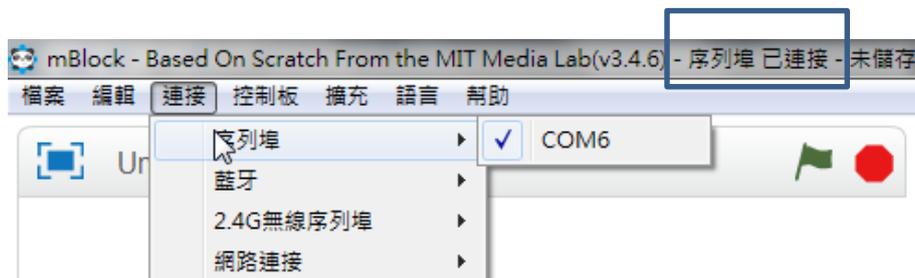
<p>ARDUINO 電路板 https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z0d.6639537.1997196601.820.57bc5886aEOgdh&id=531457761251</p>	
<p>LED 交通信號燈模塊 https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.16.e3a06fb5XYSEOU&id=564479184450&ns=1&abucket=4#detail</p>	
<p>HC-SR04 超聲波模塊 https://world.tmall.com/item/41248598447.htm?id=41248598447</p>	
<p>SG90 9G 克舵机 https://item.taobao.com/item.htm?id=545267914157</p>	
<p>光敏电阻傳感器模塊 https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.34.1124467b2gtAS5&id=19271897689</p>	
<p>杜邦线 公對公 / 公對母 / 母對母 https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z09.2.0.0.4b7f2e8dzt9ZC6&id=539976763746&_u=72pubev19905</p>	

學習目標：

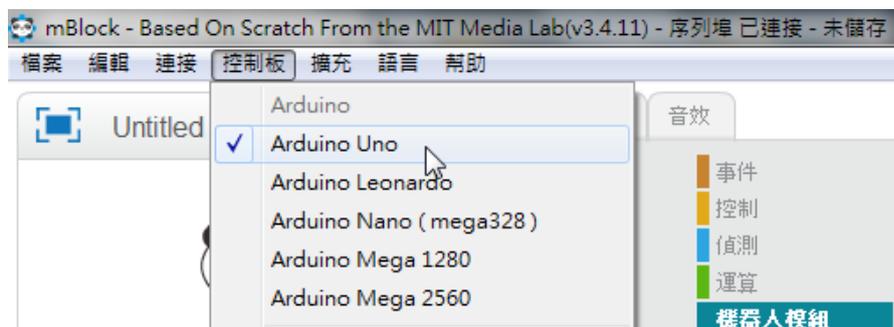
1. 能認識 Arduino 電路板及下列元件的應用：
 - 光敏電阻
 - 超聲波感應器
 - LED 交通信號燈
 - 伺服馬達
2. 能認識下列編程概念：
 - 循環
 - 分支 (如果… 否則…)
 - 變數
 - 隨機數

基本設定

1. 連接 ARDUINO 至電腦，開啟 mBlock 軟件。按「連接」→「序列埠」以選取合適的埠 (COM)。若成功連接，標題列將顯示「已連接」。



2. 按「控制板」→「Arduino Uno」。

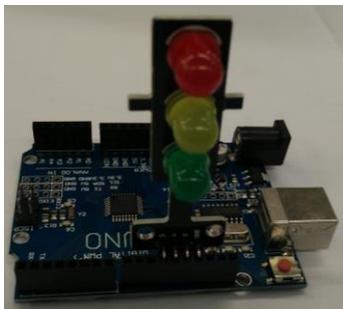


任務一：控制 LED 交通信號燈

按  來控制「LED 交通信號燈」的紅燈，每隔 0.5 秒閃亮 10 次。

1. 把「LED 交通信號燈」連接至 ARDUINO 上：

「LED 交通信號燈」	ARDUINO
「GND 腳」	「GND」
「R 腳」	「D13」
「Y 腳」	「D12」
「G 腳」	「D11」



2. 設定 mBlock 程式如下：

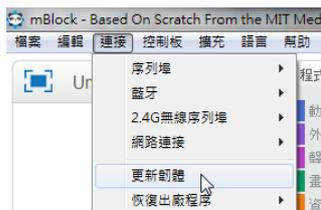


方法一



方法二

3. 按「連接」→「更新韌體」來上載程式。



4. 按  來測試。

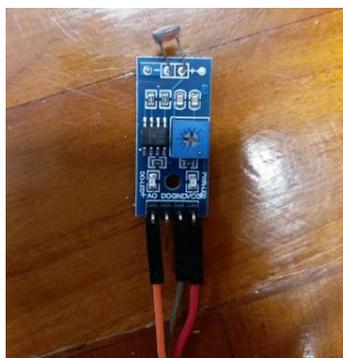
課堂活動 1

按  來控制 LED 交通信號燈，重複 3 次每隔 0.5 秒轉下一個燈號。
(「紅」→「紅黃」→「綠」→「黃」)

任務二：按「上移鍵」讀取室內光度值

1. 把光敏電阻連接至 ARDUINO 上：

光敏電阻	ARDUINO
「A0」	「A0」
「GND」	「GND」
「VCC」	「5V」

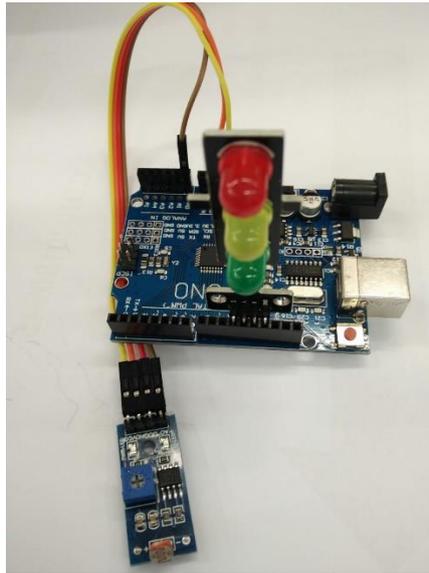


2. 設定 mBlock 程式如下：



3. 按「連接」→「更新韌體」來上載程式。按  來測試。

任務三：當室內光線轉暗時，「LED 交通信號燈」會自動隨機閃亮。



1. 設定 mBlock 程式如下：

2.

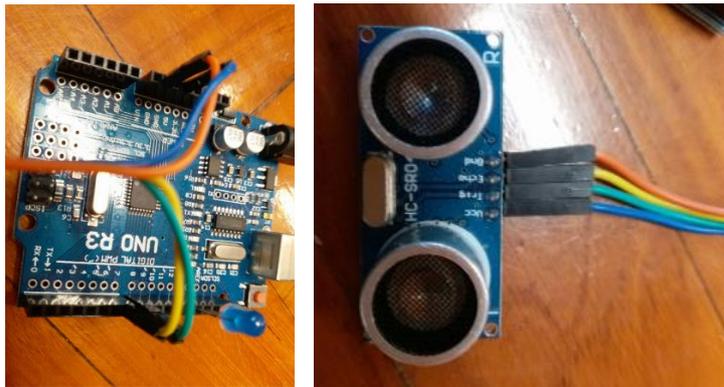


3. 按「連接」→「更新韌體」來上載程式。按  來測試。

任務四：讀取距離值

1. 把超聲波敏感應器連接至 ARDUINO 上：

超聲波敏感應器	ARDUINO
「VCC」	「5V」
「Trig」	「D8」
「Echo」	「D7」
「GND」	「GND」



2. 按「下移鍵」來讀取距離值。

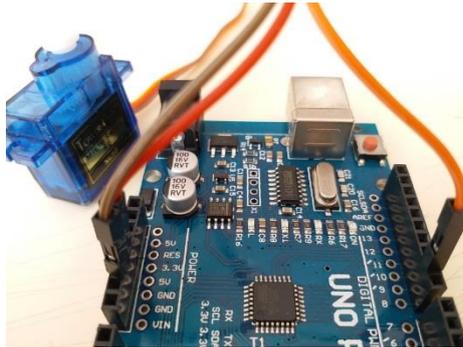


3. 按「連接」→「更新韌體」來上載程式。按「下移鍵」來測試。

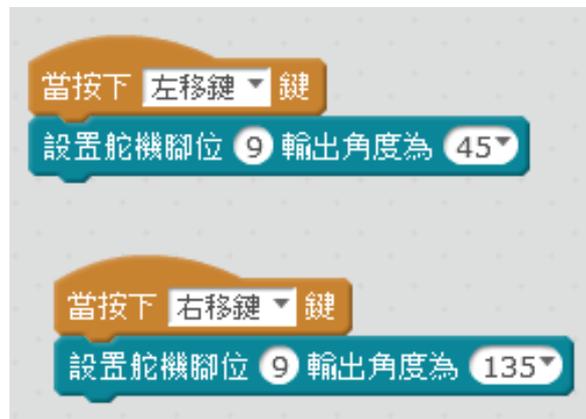
任務五：轉動伺服馬達

1. 把伺服馬達連接至 ARDUINO 上：

伺服馬達	ARDUINO
橙色線	「D9」
紅色線	「5V」
啡色線	「GND」



2. 按「左移鍵」來轉動伺服馬達至「45°」；按「右移鍵」來轉動伺服馬達至「135°」。



3. 按「連接」→「更新韌體」來上載程式。按「左移鍵」及「右移鍵」來測試。

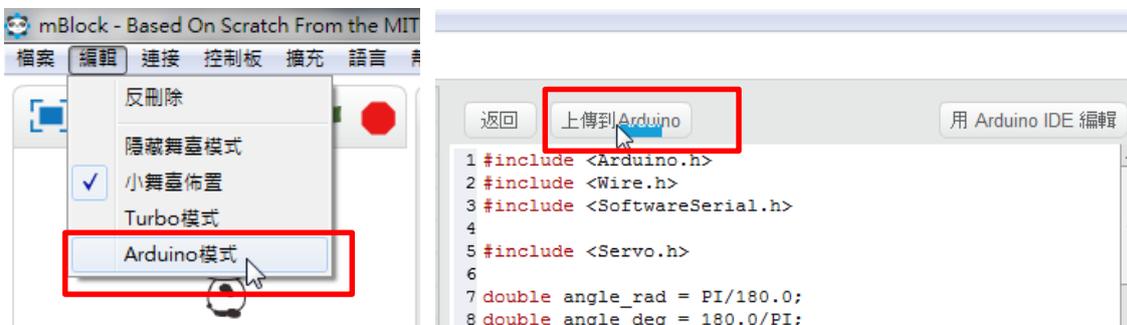
任務六：當距離小於 5cm，伺服馬達會轉動至「90」，否則轉回「0」。



1. 編寫程式：



2. 利用 Arduino 模式來上傳檔案：



3. 可連接至充電寶或其他電源來測試。