

課堂筆記







導師: 甯幹英

日期:2021年10月

目錄

1 課程概章 4 2 闭合電路 4 3 電防功用 5 4 3 電防功用 5 4 3 可能簡介 6 電源 6 電源 6 電源 6 4 Arduino Mega 2560 重電放卸 7 重置按鈕 7 重置按鈕 7 運搬艇板 8 8 欠 重置按鈕 7 加何安裝 13 取何字裝 13 如何字裝 13 16 16 17 17 16 <	編號	項目	項目 内容		
2 閉合電路 4 3 電防功用 5 4 功能簡介 6 電源 6 東島市 7 振電板 8 5 PictoBlox 第 9 如何下載 9 如何安裝 13 短面介紹 16 Stage 模式 17 0 如何安裝 13 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 8 第一課 工作原理 26 完起七彩及紅色 LED 完起來 30 1/小小任務 30 9 第二課 単鳴器 工作原理 31 <	1		課程概覽		4
3 可能簡介 5 4 功能簡介 6 電源 6 慶碼腳位、PWM 腳位及模擬腳位 7 重置按鈕 7 擴展板 8 怎樣與電腦溝通 8 少如何下載 9 如何下載 9 如何可下載 9 如何可下載 16 Stage 模式 17 10 Upload 模式 17 6 小村行銘、 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩及紅色 LED 27 七彩及紅色 LED 27 七彩及紅色 LED 27 七彩及紅色 LED 売起率 30 小小仕務 30 9 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 9 第二課 蜂鳴器 32 斷斷續續續前的時續這個的峰鳴器 33 9 第二課 蜂鳴器 32 斷斷續續續前前續續個的峰鳴器 33 9 第二課 蜂鳴器 33 小小任務	2		閉合電路		4
4 Arduino Mega 2560 可能簡介 6 電源 6 第 重置按鈕 7 重置按鈕 7 8 8 8 9 9 9 9 9 9	3		電的功用		5
4 Arduino Mega 2560 電源 6 タ 車置按鈕 7 重置按鈕 7 万 憲様與電腦溝通 8 次 少能簡介 9 如何下載 9 如何安裝 13 版面介紹 16 家age 模式 17 16 Stage 模式 17 18 7 18 7 8 第一課 LED 8 第一課 LED 9 第二課 8 第一課				h 能簡介	6
4 Arduino Mega 2560 數碼腳位、PWM 腳位及模擬腳位 7 重置按鈕 7 擴展板 8 怎樣與電腦溝通 8 怎樣與電腦溝通 9 少前能簡介 9 如何下載 9 如何字裝 13 版面介紹 16 医面介紹 17 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩及紅色 LED 27 1<				6	
A bound migge 2500 重置按鈕 7 擴展板 8 度樣與電腦溝通 8 少前節介 9 如何下載 9 如何安裝 13 版面介紹 16 版面介紹 16 Stage 模式 17 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩 LED<一閃一閃	4	Arduino Mega 2560	數碼腳位、PV	7	
擴展板 8 怎樣與電腦溝通 8 少航簡介 9 如何下載 9 如何下載 9 如何安裝 13 版面介紹 16 家age 模式 17 Upload 模式 17 0 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 小小任務 30 工作原理 31 9 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 警部斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33 小小任務 33		Arduno Wegu 2000		直置按鈕	7
怎樣與電腦溝通 8 功能簡介 9 如何下載 9 如何安裝 13 版面介紹 16 版面介紹 16 Stage 模式 17 0 Upload 模式 17 0 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩 LED 一次小任務 30 14 9 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 警記弊鳴器 32 14 14 14			<u> </u>	擴展板	8
功能簡介 9 如何下載 9 如何下載 9 如何下載 9 如何下載 9 如何安裝 13 版面介紹 16 Stage 模式 17 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩及紅色 LED 27 8 第一課 LED 工作原理 30 小小任務 30 小小任務 32 9 第二課 蜂鳴器 肇忠峰鳴器 32 9 第二課 貨事鳴器 33 小小任務 33			怎樣	與電腦溝通	8
5 知何下載 9 少何安裝 13 版面介紹 16 版面介紹 16 Stage 模式 17 0 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩及紅色 LED 亮起来 30 小小任務 30 9 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 響起蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33 33 1			<u>,</u>	」 能簡介	9
5 PictoBlox 如何安裝 13 版面介紹 16 Stage 模式 17 0 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩 LED 一 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩 LED 一 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 月 弊鳴器 工作原理 31 9 第二課 蜂鳴器 32 「新斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33			如何下載		9
版面介紹 16 Stage 模式 17 0 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 LED 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 29 七彩及紅色 LED 27 8 第一課 LED 七彩及紅色 LED 27 9 第二課 蜂鳴器 30 1 9 第二課 峰鳴器 32 斷斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33 小小任務 33 1 1	5	PictoBlox	如]何安裝	13
Stage 模式 17 Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 27 セ彩 LED 上ED 七彩 LED 29 七彩 LED 七彩 LED 29 七彩 LED 18 30 小小任務 30 小小任務 30 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 響起蜂鳴器 32 斷斷續續前的蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33 小小任務 33 1 1			版	反面介紹	16
Upload 模式 17 6 物料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 8 第一課 LED 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 9 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 響起蜂鳴器 32 斷斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33 小小任務 33 工作原理 34			Stage 模式		17
6 初料介紹 18 7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 七彩 LED 27 七彩 LED 七彩 LED 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 警起蜂鳴器 32 斷斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33 丁作原理 34			Up	load 模式	17
7 杜邦線、麵包板線及接線端子的功用 24 8 第一課 工作原理 26 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 第二課 蜂鳴器 工作原理 蜂鳴器 工作原理 31 響起蜂鳴器 32 斷斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 小小任務 33	6	بطر t _ 1	物料介紹		18
8 第一課 LED 工作原理 26 8 第一課 LED 亮起七彩及紅色 LED 27 七彩 LED 一閃一閃 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 第二課 蜂鳴器 工作原理 31 警起蜂鳴器 32 斷斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 丁作原理 34	7	杜邦線	·、麵包板線及接線端	子的功用 	24
8 第一課 LED 一 一 上 上 上 L 27 1 七 1 1 1 1 1 1 9 第二課 4 4 1 1 9 第二課 4 1 1 9 第二課 1 1 1 30 1 30 1 30 1 31 1 31 1 33 1 33 1 1 1 1 1 1					26
8 第一課 LED 七杉 LED 一內一內 29 七彩及紅色 LED 亮起來 30 小小任務 30 小小任務 31 単鳴器 工作原理 31 小小任務 32 小小任務 33 小小任務 33		★本 →田	第一課 LED		27
9 第二課 ¹ 七杉及紅巴 LED 亮起來 30 小小任務 30 第二課	8				29
9 第二課 ^{小小任務} 30				した反社巴 LED 売起米	30
9 第二課 <u>4</u> 鳴器 <u>1</u> 下原理 <u>31 </u> <u>31 </u> 9 第二課 <u>峰</u> 鳴器 <u>8</u> 肥蜂鳴器 <u>32 </u> <u>断斷續續的蜂鳴器 <u>33 </u> <u>1</u>小小任務 <u>33 </u> <u>33 </u> <u>1</u> </u>				小小壮務	30
9 第二課 蜂鳴器 普起單鳴品 32 断斷續續的蜂鳴器 33 小小任務 33 工作原理 34					31
画画演演印理··································	9	第二課	蜂鳴器	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	32
工作原理 33					22
				丁作百理	34
					54
10	10	笙二連	可緣雪阳	可戀雷阳數值	34
10 72电阻 12电阻 36	10		うを电阻		36
小小仟務 36				小小仟務	36
工作原理 37					37
11 第四課 伺服馬達 轉動伺服馬達 37	11	第四課	伺服馬達		37
小小任務 39				小小任務	39

編號	項目	内容		頁數	
			工作原理	40	
12	第五課	紅外線感應模組	驅動一顆 LED	40	
			小小任務	41	
			工作原理	42	
12	答 六 拥	闷湿度成硬档组	電腦熒幕顯示溫度	42	
15	为八杯	/皿/孫/文/成/您/关/紅	電腦熒幕顯示濕度	型反 42 蒸度 43 44	
			小小任務	44	
			工作原理	45	
1/		超聲波模組	電腦熒幕顯示超聲波	16	
14	対し		所測的距離	40	
			小小任務	46	
			工作原理	47	
15	第八課 液	液晶顯示器	顯示 Hello World	47	
			小小任務	48	
			工作原理	49	
			馬達順時針轉動	49	
16	第九課	馬達和 L298N	馬達逆時針轉動	50	
			調較馬達的速度	54	
			小小任務	56	
			工作原理	57	
		内容 紅外線感應模組 工作原理 短小線感應模組 小小任務 工作原理 電腦受幕顯示温度 温濕度感應模組 工作原理 電腦受幕顯示温度 電腦受幕顯示温度 超聲波模組 工作原理 超聲波模組 工作原理 超聲波模組 工作原理 超聲波模組 工作原理 電腦受幕顯示超聲波 所測的距離 小小任務 工作原理 水小任務 工作原理 東山和 L298N 馬達順時針轉動 馬達座前手針轉動 調較馬達的速度 小小任務 工作原理 馬達回時針轉動 調較馬達的速度 小小任務 工作原理 東達明時針轉動 調較馬達的速度 小小任務 工作原理 東道路 工作原理 東達和 L298N 工作原理	57		
17	第十課		57		
			驅動一顆 LED	58	
			小小任務	59	
18	第十一課	大任務		60	

1. 課程概覽

STEM 是態度的培養,也是技術的鍛鍊,亦是知識的學習。本校的 STEM 以電子科技為主導。為甚麼本校把大學的電子科技課程運用到小學的課程去?日常的科技產品,可說是電子科技的世界,電子科技與程式的運用更是人工智能(Artificial Intelligence)的基礎。為了讓本校學生容易學習電子科技,本校把電子科技分為四大範疇:

●電子元件

- ❷電子線路圖
- ₿程式編寫
- **④**作品組裝

本課程首先概述閉合電路、電的功用、Arduino Mega 2560、Pictoblox 和杜邦線、麵包板線 及接線端子,然後介紹學生學習 LED、蜂鳴器、可變電阻、伺服馬達、紅外線感應器模組、 溫濕度感應模組、超聲波模組、液晶顯示器、馬達和按鈕。透過第一至第十課的實踐,學 生便可學習到電子元件、電子線路圖和程式編寫。最後,學生接受大挑戰。他們需要學以 致用,把學習過的知識和技術,自行創作一件作品。這就是作品組裝,也是他們第一件創 作作品。這同時發揮了他們創意能力,也展現了他們的解難能力。這小學化的大學電子科 技課程是本校 STEM 教育的一個特色。

2. 閉合電路

閉合電路包括了電源、電線和負載。乾電池和鋰電池是常用的電源。電線多是銅線,它是 常用的導電體,外層被塑膠包裹着。紅色的電線是正極,黑色是負極。LED、蜂鳴器和馬 達等是常用的負載,我們接駁電路,目的就是要為我們工作。最後能為我們工作的電子元 件就是負載。

在使用 Arduino Mega 2560 設計電路中,假如我們想同時亮起 LED 和響起蜂鳴器,這表示 它包涵了三個閉電路:



① Arduino Mega 2560 (這個閉合電路啟動了 Arduino 功能, Arduino 才能為我們工作)

②LED (這個閉合電路使 LED 亮起來)



③蜂鳴器 (這個閉合電路使蜂鳴器響起來)



因此,我們必須緊記:當我們想任何一種電子元件(LED、蜂鳴器、馬達、超聲波、溫濕度 感應等)為我們工作,它們在 Arduino Mega 2560 的電路裏,必須是一個閉合電路。

3. 電的功用

電分為正極電源和負極電源。它有兩種功用:

①大電流的正負極電源:它能驅動 LED、蜂鳴器和馬達等。

②小電流的正負極電源:它只是一個信號源,不能驅動 LED、蜂鳴器和馬達等,但這個 信號源(小電流)能叫醒大電流為我們工作。

4. Arduino Mega 2560

4.1 功能簡介



Arduino Mega 2560 是 Arduino 的其中一個板子, Arduino 還有 Arduino Uno、Nano 等數 十種。它的工作電壓是 5V。它的運算處理器是 ATmega2560。它有 54 個腳位,這 54 個腳位可以用作輸入,也可以用作輸出。從輸入腳位接收到信號後,例如,使用者按 下按鈕(輸入信號), ATmega2560 開始運算,最後控制輸出,例如:亮起 LED。因此, 使用者按下按鈕,LED 便亮起來。

Arduino Mega 2560 是一個小型電腦,它包涵了輸入、運算處理和輸出。

4.2 電源

它的工作電壓是 5V。Arduino Mega 2560 有兩個供電插頭:

①USB 插頭



②5.5mm/2.1mm 直流電源插頭



4.3 數碼腳位、PWM 腳位及模擬腳位

Arduino Mega 2560 有 54 個腳位,它們可以用作輸入腳位,也可以用作輸出腳位。這 54 個腳位當中有 15 個可以用作 PWM 輸出腳位及 16 個模擬輸出腳位。

4.4 重置按鈕

這是重置按鈕,按下便可把程式從新再執行:



4.5 擴展板

這是 MEGA Sensor Shield 專用感測器擴展板。



它主要的功用是引出了多個正極(V)和負極(G),而原來的 54 個腳位便成為了擴展板上的信號腳位(S)。

4.6 怎樣與電腦溝通

下載線是電腦與 Arduino Mega 2560 的溝通橋樑。它除了為 Arduino Mega 2560 提供電源之外,還擔起了兩者溝通的橋樑。



- 5. PictoBlox
 - 5.1 功能簡介

PictoBlox 由 STEMpedia 發行。它沿用 Scratch 介面,以拖拉程式方塊建立程式。它除了能建立圖像程式(遊戲程式)外,還可以把拖拉好的程式方塊實時轉換為 Arduino 程式,並能把相關程式寫進 Arduino 的板子裏,讓 Arduino 執行程式,驅動電子元件。

5.2 如何下載

1. 開啟瀏覽器

	× +						0 - 0
← → C G							☆) 😡
🔢 應用程式 🚼 大新銀	』行有限公司 🧇 聯絡我們 -	中國移 🧇 中國移動	香港 🔇 主頁	個人銀行服 🌞 Tr	ade Australian		一 開調
							Gmail 圖片 🏭 🚺
			G	000	gle		
		Q 搜尋 Goo	gle 或輸入網址	t		Ų	
		B	•		0	0	
		天貓淘寶海外	YouTube	Banking Servi	登入您的帳戶	中國移動香港	
		天貓淘寶海外	YouTube	Banking Servi	登入您的帳戶	中國移動香港	
		天縋 阁寶 海外 主頁	YouTube 文 Yahoo雅虎香	Banking Servi	登入您的帳戶 FamilyClix	中國移動香港 + 新壇捷徑	✓ BIJ Chrome

2. 輸入: pictoblox

→ C G 執行 Google	e 投發或輸入網址		☆ 🔘
應用程式 🌄 大新銀行有限公司	司 📎 聯絡我們 - 中國移 🧇 中國移動香港 🔹 主頁 個人銀行服 🌞 Trade Au	ustralian	
	Georg		Gmail 圖片 🏭 M
	Guogi	e	
	Q pictoblox	¢	
	Q. pictoblox - Google 搜尋	ک ×	
	Q pictoblox - Google 授辱 ③ pictoblox installation	¢ ×	
	Q pictoblox - Google 授辱 ③ pictoblox installation ④ pictoblox ai	٤ ×	
	Q pictoblox - Google 搜尋 ③ pictoblox - Google 搜尋 ④ pictoblox installation ④ pictoblox ai ④ pictoblox 教學	¢ ×	
	Q. pictoblox - Google 搜尋 ③ pictoblox - Google 搜尋 ④ pictoblox installation ④ pictoblox ai ④ pictoblox 教學 ④ pictoblox 教學 ④ pictoblox esp32	ک ×	
	Q. pictoblox Q. pictoblox - Google 搜尋 O pictoblox installation Q. pictoblox ai Q. pictoblox 教學 Q. pictoblox 教學 Q. pictoblox sep32 Q. pictoblox arduino	٤ ×	

Is pictoblox - Good		0	_	0	×
G pictobiox - Goog		Ŭ			
← → C 🗎	google.com/sea/ch?q=pictoblox&oq=pictoblox&aqs=chrome69i57j35i39j0i512l8.15552j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8		Ŷ	M	:
. .					Í
Google	pictoblox X 🦆 🔍	()		M	
	Q,全部 圖圖: 圖影片 圖新聞 ♥地圖 :更多				
	約 36,800 項搜尋紀圣(0.53 秒)				
	● 現已找出深色主題皆暑				
		不用了,謝謝		啟用	
	ment namm savenen in 2004 – Hindrick kalone, na mar u si o sekele inkan a marka en en en sake and				
	坦子。 口醉天天洪乾隆山水 想是休用,你可以太 休用高权 山生空烟号铸合				
	旋小: 六線小台泡素膻中又又等麵米。您可以往 使用偏好 甲指定反等語言				
-	如小:六眼小首泡素理十入10号如木:芯勺以位 医内脑灯 中指定技争运日 https://instempedia.com/ym/tgd/pict 翻譯這個展页				
Г	変示: 六線小智波素種子和特徴素: 応可以性 医内脑灯 中指定技 学語日 https://tinstempedia.com/private/piot 翻譯燈圖獨員 PictoBlox - Scratch-b, sed Al Programming Software for Kids				
C	変示: 六線小管液素種子及時始素: 巡回以往 医内脑树 中指定技等語言 https://tirestempedia.com/particle/pict 翻譯這個病質 PictoBlox - Scratch-Di sed AI Programming Software for Kids PictoBlox is a graphical programming software based on the latest version of Scratch that makes				
E	変示: 六陽小官後素種子ス化等起来: 2019年12日に使用腸灯 午指定後等語言 https://tinstempedia.com/particle/pict 翻譯這當黑原 PictoBlox - Scratch-B, sed AI Programming Software for Kids PictoBlox is a graphical programming software based on the latest version of Scratch that makes coding fun and easy. With a user-friendly interface and 2020年9月28日: 上博者: STEMpedia				
C	変水: 六線水管を素種インR号起来 [*] 巡りA住 医内漏灯 午指定技術語言 https://trestempedia.com/*pr.tyd/>tyb/till: PictoBlox - Scratch-b, sed AI Programming Software for Kids PictoBlox is a graphical programming software based on the latest version of Scratch that makes coding fun and easy. With a user-friendly interface and 2020年9月28日: 上博者: STEMpedia Download · STEM Project Hub · Learning Center · Artificial Intelligence for Kids				
C	女小: 大磯小官を表題サストラジル: 2014年 次川崎灯 中自と技 使 回回 Https://thestempedia.com rpp:/tutt-pict 朝澤道智識買 PictoBlox - Scratch-B, sed AI Programming Software for Kids PictoBlox is a graphical programming software based on the latest version of Scratch that makes coding fun and easy. With a user-friendly interface and 2020年9月28日 - 上博者: STEMpedia Download - STEM Project Hub - Learning Center - Artificial Intelligence for Kids https://thestempedia.com.yngdurty.dow. 文 翻譯透得總百				
C	#水: 大陽水管を無難く及時越水: 認以社 医内腸肉 中指定接等語言 https://thestempedia.com / product pict 翻譯道意感冒 PictoBlox - Scratch-B, sed AI Programming Software for Kids PictoBlox is a graphical programming software based on the latest version of Scratch that makes coding fun and ease. With a user-friendly interface and 2020年9月28日: 上博者: STEMpedia Download - STEM Project Hub - Learning Center - Artificial Intelligence for Kids https://thestempedia.com > product > dow * 翻譯這個網頁 Download PictoBlox Software - STEMpedia				
	#水: 大陽水管を無難べ入場考慮水: 巡り人住 医内腸肉 午指定後等語言 https://thestempedia.com / product pict 翻譯道智識買 PictoBlox - Scratch-B, sed AI Programming Software for Kids PictoBlox is a graphical programming software based on the latest version of Scratch that makes coding fun and ease. With a user-friendly interface and 2020年9月28日: 上博者: STEMpedia Download - STEM Project Hub - Learning Center - Artificial Intelligence for Kids https://thestempedia.com > product > dow * 翻譯這個總頁 Download PictoBlox Software - STEMpedia Download PictoBlox: A visual programming software for STEM education. Based on Scratch 3.0.				

4. 點選 Download

PictoBiox - Scratch-Based AI P		0 - 0 ×
← → C a thestemped .com/product/pictoblox/		🗟 🕁 😡 :
Quarky - AI & Robotii F Kit is LIVE on Kickstarter 50% discount for FIRST 100, ackers! Get it before the offer ends.	02 17 00 10 days hrs mins socs	
🛷 STEMpedia	NEW QUARKY LEARN EDUCATORS PRODUCTS PROJECTS	SHOP SIGN IN 🖶 Q
	Heppy S N G Q Q 3	

5. 見到這個版,以滑鼠向下捲動

📌 PictoBlox - Scratch-Based Al Pi 🗴 🗣 Download PictoBlox Soft	tware × +	o - ø ×
$\leftarrow \rightarrow \mathbf{C}$ ($\mathbf{\hat{e}}$ thestempedia.com/product/pictoblox/dow	wnload-pictoblox/	🕲 🌣 🔞 :
- STEMpedia	QUARKY LEARN EDUCATORS PRODUCTS PROJECTS	中文(紫體) : ×
	Download PictoBlox CHOOSE YOUR DEVICE	30.50
	Windows macOS Linux Android	0
₽ 在這裡輸入文字來搜尋	H 💽 🥅 💼 🗲 💁 📲 🧿 🕘 30°C ^ ĝ	◎ ■ ╔ 40 英 倉 22:00 □

6. 以滑鼠捲動至看見下列版面,再點選 WINDOWS INSTALLER 64-BIT V4.1.0



7. 點選後見到這個版面

- PictoBlox - Scratch-Based AI Pr × - P Download PictoBlox Software - × +	• - • ×
\leftrightarrow \rightarrow C (a thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/	🖻 🛧 M :
PictoBlox is just a click away!	772288
Enter your email address and receive installation, getting started guide and updates over email. Don't worry, it's absolutely FREE! Name *	
Name	
Email *	
Email	
Please send me project ideas and targeted information about STEMpedia's products and services in accordance with STEMpedia's privacy and cookie policy.	
±DOWNLOAD NOW!	
STEP 1: Download the Pictoblox Installer (.e) No thanks, I just want to download PictoBlox	
Chat	with us 👏 📃
WINDOWS INSTALLER 32-BIT V4.1.0	
🕂 🔎 在這裡輸入文字來搜尋 🛛 📋 💽 💼 🚖 🗲 💲 🛄 🧿 🛛 🚷 🌙 30°C へ 🖻 🖬 🤅	1》英 🔒 22:02 15/9/2021 🖓

在 Name 輸入 ning kon ying(甯老師的英文名字)
 在 Email 輸入 miltonning@gmail.com(甯老師的電郵戶□)
 取消✓選這個方格

🛷 PictoBlox - Scratch-Based Al Pr 🗴 🛷 Download PictoBlo	x Software - × +	o – <i>o</i> ×
\leftarrow \rightarrow C (a thestempedia.com, vroduct/pictoblox)	/download-pictoblox/	№ ☆ 🔘 :
	PictoBlox is just a click away!	
	Enter your email address and receive installation, getting started guide and updates over email. Don't worry, it's absolutely FREE!	Star A R S Mark
	Name*	25 . 77 A 9 W/
	ning kon ying	9.71 · 1) · · · · · · · · · · · ·
	Email *	
	miltonning@gmail.com	
	Please send me project ideas and targeted information about STEMpedia's products and services in accordance with STEMpedia's privacy and cookle policy.	
	±DOWNLOAD NOW!	
STEP 1: Download the Pictoblox Installer (.e)	No thanks, I just want to download PictoBlox	
		Chat with us 👏 📃
	WINDOWS INSTALLER 32-BIT V4.1.0	
₽ 在這裡輸入文字來搜尋	🗏 💽 🚍 🗲 💼 🧔 🧐	🌙 30°C へ ြē 📼 🥂 🖓 英 💼 22:02 🖓

9. 檔案下載至這裏

PictoBlox - Scratch-Based AI P	Mpe × +	• - • ×
$\leftrightarrow \rightarrow \mathbf{C}$ (a thestemper a.com/product/pictoblox/pictob	blox-thank-you/?windows-64-bit+email-submitted	🕮 🕁 🔘 :
Quarky - Al & Rob: ics Kit is LIVE on Kickstarte 50% discount for FIRST 00 backersI Get it before the offer	er 02 16 56 14 rends. days hrs mins secs	EXPLORE MORE
STEMpedia	NEW QUARKY LEARN EDUCATORS PRODUCTS PROJECT:	
Welcom	ne to the PictoBlox Fami (you for downloading PictoBlox! You are just a few steps away	ly!
from i intuitive	building awesome games, animation and projects using most e drag and drop programming platform. Below are a few tutorials to help you get started with PictoBlox.	
from intuitive	building awesome games, animation and projects using most a drag and drop programming platform. Below are a few tutorials to help you get started with PictoBlox. JOIN OUR PICTOBLOX COMMUNITY	'i
from intuitive	building awesome games, animation and projects using most e drag and drop programming platform. Below are a few tutorials to help you get started with PictoBlox. JOIN OUR PICTOBLOX COMMUNITY Follow us on Social Media and stay updated!	Chat with us 🔮 💽
from intuitive	building awesome games, animation and projects using most e drag and drop programming platform. Below are a few tutorials to help you get started with PictoBlox. JOIN OUR PICTOBLOX COMMUNITY Follow us on Social Media and stay updated! (f) (2) (2) (2) (2)	Chat with us 🔗 🕞

5.3 如何安裝

1. 以滑鼠左鍵連按兩次



2. 點選安裝

-🔗 PictoBlox - Scratch-tosed Al Pr 🗴 - 🌳 PictoBlox Thank Y	ou - STEMpec × 🥜 PictoBlox 1	fhank You - STEMper 🗙 🃋 🕂) – ø ×
\leftarrow \rightarrow C (\blacksquare thestern dia.com/product/pictoblo	x/pictoblox-thank-you/?windo	ows-64-bit+email-submitt	ed		≅ ☆ 🛛 :
Quarky - AI & Robotics N is LIVE on Kic 50% discount for FIRST 100 backen. Set it before t	kstarter he offer ends.	02 16 days hrs	51 30 secs	EXPLOR	E MORE
STEMpedia	PictoBlox 安装 還取安裝位置 還取 PictoBlox 要安裝的資料夾。		×	ECTS SHOP SIGN IN	⊕ 0 ⊂
Welc	安裝在了會將 PictoBlox 安裝在C 並選擇來支資料夾。 按「安裝()	《下資料夾。要安裝到不同的資料)」開始安裝。	挾,按「淵覽(®)…」 ▲	nily!	
	目標資料夾		潮覽(正)		
	PictoBlox 4.1.0	較	夜(1) 取消		
	Follow us on So	ocial Media and stay upd	lated!		
	•	900)	Chat with us	
	H 💽 🗖 🖄	s <u>s</u>	o 🔅 🔇	🌙 30℃ ^ ট 🖿 腐 🕸 英	22:08 倉 15/9/2021

3. 點選 INSTALL

🛷 PictoBlox 🔍 catch-Based Al Pri 🗙 🛷 PictoBlox Thank Yo	u - STEMpec 🗙 🥜 PictoB	lox Thank You - STEMper 🗙	+		o - a ×
\leftarrow \rightarrow \mathcal{C} (\blacksquare) estempedia.com/product/pictoblox	/pictoblox-thank-you/?wi	ndows-64-bit+email-sub	mitted		¤ ☆ 🕺 :
Quarky - AI & Rot Stics Kit is LIVE on Kick 50% discount for FIRST 10 backersI Get it before th	kstarter ne offer ends.	02 16 days hrs	50 08 mins secs		EXPLORE MORE
STEMpedia	❷ PictoBlox 安裝 ● DriverSetup(X64)		>	OJECTS SHOP	SIGN IN 📅0 🔍
Welco "	Device Driver Select INF INSTALL UNINSTALL HELP	UCH.CN UCH.CN UCH.CN I	→ 3H340 114,3.4.2014 完成(P) 取消	mily!	68 277
	Follow us or	n Social Media and stay	updated!		Chat with us 👏 🔽
← ←	H 💽 🗖	i 🖇 🔕 🔟	🧿 😻 🛃 🔇	🗿 💛 30°C ^ @	■22:09 ■ <i>底</i> 创英

4. 點選確定

	(5 - 插入 約計 55面配 4	西授電子科學家課堂筆記docx-Word - 5 会者2111 新作: 40111 14340 〇 の近行中の想要起行の5時作:	Q #⊞
		Control and Allow and Allow A control and a control of the state	74 770
		Quarky L& Robotics Kit is LIVE on Kickstarter 02 16 50 08 EXPLORE MORE 0 EXPLORE MORE	
		Device Driver Install / UnInstall Select In DH341SER.INF DriverSetup X I The drive is successfully Pre-installed in advance!	
\$105 #105	5.4	版面介紹。	1. 1200/
王 P 在	這裡輸入文字來搜尋	目	1

5. 點選完成

新分頁	× +						•	
←	oogle 搜索或輸入網址							🖈 M :
👖 應用程式 🛚 🚼 大新銀行有	限公司 🥝 🕸 冬我們 - 中國移	參 中國移動香港 🔇 主頁 1	固人銀行服 🌟 Tr	ade Australian				Ⅲ 閱讀清單
						Gma	il 圖片 🚦	: M
		PictoBlox 安裝	即將完成安裝 P	- ictoBlox				
			已在電腦安裝 PictoBloo 按 [完成(P)] 關閉安裝和	K ° 星式 °				
	٩		() ∰A(T PictoElox(E))	L .				
			<上一步	(B) 完成(P)	取消			
	天貓	匋寶海外 YouTube	Banking Servi	登入您的帳戶	中國移動香港			
		6	8	**	+			
		主頁 Yahoo雅虎香	Scratch	FamilyClix	新增捷徑			Chrome
← ク 在這裡輸入文	字來搜尋	H 💽 🗖 🕤	\$	1	🧕 🚷 💙	30°C ^ ፬ 🖬 🧖 🕬	英 倉 ² 15/	22:13 /9/2021

6. PictoBlox 成功安裝後,開啟便出現如下的介面



※以後只要在桌面以滑鼠左鍵連按兩次這個圖示,便可開啟 PictoBlox



5.4 版面介紹



5.5 Stage 模式

🤯 PictoBlox			- 0	×
PictoBlox File Edit Tutorials	Board Connect 💉 My Project	8	Mode Stage Upload ! 🂠 💮 St	gn In
Code Costumes		5 6	Upload Firmware	×
Motion Motion Looks Sound Events Events O to random position •	以滑鼠按下 Stage 模式		Ê	
Sensing Operators po to x 0 y 0 Operators gibbs 1 secs to x 0 y 0	此區域只會 出現圖像			
My Blocks point in direction 90 point towards mouse pointer • change x by 10			Sprite Tobil ↔ x 0 ‡ y 0 State Show Ø Size 100 Direction 90 Backd	ge Irops
➡	i 💽 🧰 🗲 🖌	s 🗾 📀	🤹 🕜 🌙 30°C ヘ 🖗 📼 🦟 40 英 🖻 22:14 15/9/2021	

5.6 Upload 模式

🧒 PictoBlox			- 0 ×
PICTOBIOX File Edit Tutorials	Board Connect 💉 My Project	B	Mode Stage Upload 🤨 🏟 🕈 🤯 Sign In
Code		5 (*	くり と Upload Code
Arduino Mega Control Operators Variables My Blocks Text read status of digital pin 13 • My Blocks Text read analog pin A0 •	以滑鼠按下 Upload 模式		<pre>//This arduino code is generated by PictoBlox 2 3 void setup() { 4 //put your setup code here, to run once: 5 6 7 } 8 9 void loop() { 10 //put your main code here, to run repeatedly: 11 12 13 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15</pre>
Actualors Sensors Sensors Display	此區顯示 程式文字		>> Log 4 ⁻⁹ Serial Monitor
Modules C Dabble Teset timer Teset timer Teset timer Teset timer Teset timer Teset timer Teset timer Teset timer			
₽ 在這裡輸入文字來搜尋	🖽 💽 🛤 💼 🗲	S 🗊 🥸	② 21:39 30℃ へ 座 幅 線 英 圖 21:39 18/9/2021 □

- ●把 Arduino Mega 2560 板子插上 USB 電線,再接上電腦
- ❷選取 PictoBlox 的 Board, 選取 Arduino Mega
- ❸選取 PictoBlox 的 Connect, 選取 Connect
- ❹選取 PictoBlox 的 Upload Mode

- 6. 物料介紹
 - 6.1 Arduino Mega 2560



6.2 Arduino Mega 2560 擴展板



6.3 程式燒錄線



6.4 七彩 LED



6.5 紅色 LED



6.6 蜂鳴器



6.7 可變電阻



6.8 伺服馬達、轉軸、小鑼絲







6.9 紅外線感應模組



6.10 溫濕度感應模組



6.11 超聲波模組



6.12 液晶顯示器(LCD)



6.13 馬達



6.14 扇葉



6.15 L298N



6.16 小十字鑼絲批



6.17 按鈕



6.18 10K 電阻



6.19 杜邦線



6.20 麵包板線



6.21 接線端子



- 7. 杜邦線、麵包板線、接線端子及擴展板
 - 7.1 杜邦線



杜邦線接麵包板線的針腳



杜邦線接擴展板板的針腳

7.2 麵包板線



麵包板線兩端為針腳,它可接杜邦線



麵包板線兩端為針腳,它可接接線端子

7.3 接線端子



它可接麵包板線的針腳

7.4 擴展板

7.4.1 正負極電源腳位



7.4.2

7.4.3 數碼腳位



這兩組腳位能提供 5V 電壓

- G 代表 Ground,即負極的意思
- V 代表 Voltage,即正極的意思
- S 代表 Signal,即信號的意思

DIGITAL 即數碼的意思

在擴展板上,橫看時,見到的數字表示數碼腳位,如第0、1、2、3…9腳; 直看時,見到的是「G」「V」「S」

7.4.4 模擬腳位



在擴展板上,橫看時,見到的字母加數字表示摸擬腳位,如第 A0…A6 腳; 直看時,見到的是「G」「V」「S」

8.1 七彩 LED 的工作原理





電池盒正極對着 LED 正極 電池盒負極對着 LED 負極

以電池盒提供正負極電源,與 LED 形成閉合電路, LED 便亮起來



如電池盒的正極對着 LED 負極,電池盒的負極對着 LED 的正極,便不能形成閉合電路, LED 也就不能亮起來 8.2 七彩 LED 在 Arduino Mega 2560 形成閉合電路(不以程式控制)



8.3 七彩 LED 在 Arduino Mega 2560 形成閉合電路(以程式控制)



線路圖

程式

實物圖



🧑 PictoBlox PICTOBIOX File Edit Tutorials Board 🌐 🔹 🤯 Sign In N B Mode Stage Upload ! . ب Connect </>
</>
</>
</>
</>
</>
</>
</> 📰 Co //This arduino code is generated by PictoBlox Control void setup() { //put your setup code here, to run once: pinMode(3, OUTPUT); 8 } 9
10 • void loop() {
11 //put your main code here, to run repeatedly My Bloc Arduino Mega digitalWrite(3, true); 14 15 16 O Actuato J Senso ø >> Log Serial Monitor Display Modules child process exited with code Ochild process exited with œ Dabbi \odot (Θ) = = ₽ 在這裡輸入文字來搜尋 🔟 🥸 ② 21:38
30°C へ ^② ¹ / ⁽¹/₂)
19/9/2021 2 \$ S R

8.4 紅色 LED 的工作原理



8.5 紅色 LED 在 Arduino Mega 2560 形成閉合電路(不以程式控制,但會被燒壞)



8.6 紅色 LED 在 Arduino Mega 2560 形成閉合電路(以程式控制,不會被燒壞)







8.7 七彩 LED 一閃一閃

線路圖



實物圖







8.8 七彩 LED 和紅色 LED 同時一閃一閃





實物圖



程式



8.9 小小任務

LED 的負極 (短腳) 能插 Arduino Mega 2560 的信號腳位(S)嗎?如果能夠,請繪畫線路 圖,並以實物製作電路。

9. 第二課:蜂鳴器

9.1 蜂鳴器的工作原理



以電池盒提供正負極電源,與蜂鳴器形成閉合電路,蜂鳴器便響起來



如電池盒的正極對着蜂鳴器負極,電池盒的負極對着蜂鳴器的正極,便不能形成閉合電路,蜂鳴器也就不能響起來

9.2 蜂鳴器在 Arduino Mega 2560 形成閉合電路(不以程式控制)



9.3 蜂鳴器在 Arduino Mega 2560 形成閉合電路(以程式控制)

線路圖



實物圖







9.4 斷斷續續的蜂鳴器

線路圖



實物圖



程式

🍯 Pictol	Blox					- 0 ×
Pic	OBIOX File Edit	Tutorials Bo	ard Connect 💉	blinkingBuzzer	B	Mode Stage Upload 🗜 🏟 🕀 🍪 Sign In
	🚝 Code				5 6 4	/> 次 ① Upload Code
Control	Arduino Mega					<pre>1 //This arduino code is generated by PictoBlox 2 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5</pre>
Operators	when Arduino Mega starts	up				<pre>// //put your setup code here, to run once: pinMode(3, OUTPUT);</pre>
Variables	2000 read status of disital sis		when Ardu	ino Mega starts up		6 7 8 }
My Blocks	t		forever	al pin 3 output as HIGH	• • • • •	9 10• void loop() { 11 //put your main code here, to run repeatedly:
Arduino Mega	set digital pin 13 - ou	Itput as HIC	wait 1 sec	onds en		12 13 14 digitalWrite(3, true); 15 delav(1 * 1000):
O Actuators	set PWM pin 13 - ou	tput as 255	wait 1 sec	al pin 3 - output as LOW		<pre>16 digitalWrite(3, false); 17 delay(1 * 1000); 18 }</pre>
Sensors	play tone on 46 = of t	note C2 🔹 i		• · · · · · ·		19
Display						>> Log 😽 Serial Monitor
Modules	get timer value					
Dabble	reset timer					
	cast 15.5 to intege					
≈.	7.001 map 50 from 0	~ 255 to	· · · · ·			
-	▶ 在這裡輸入文字來搜索	尋	🖽 💽	🗀 💼 🗲	S 🛛 🌖 🚿	錽 🕜 🗢 30℃ ヘ 遠 📼 🦟 🕸 萆 🔒 843

9.5 小小任務

蜂鳴器的負極 (短腳) 能插 Arduino Mega 2560 的信號腳位(S)嗎?如果能夠,請繪畫 線路圖,並以實物製作電路。

10.1 可變電阻的工作原理



10.2 可變電阻在 Arduino Mega 2560 的插腳方法



實物圖





程式





●以滑鼠按此圖示



❷以滑鼠按此圖示(Communication)



❸以滑鼠按此圖示(Communication)



④現在可拖拉相關程式方塊



線路圖



實物圖



程式



10.4 小小任務

可變電阻正極和負極的插腳可對掉嗎?

11.1 伺服馬達工作原理



伺服馬達有三條電線,紅色為正極電源、 黑色或棕色為負極電源,橙色或白色為 信號接收電源。

- ※只用電池盒提供正負極電源是不能使它轉動的
- 11.2 伺服馬達使用時要注意的地方



●它是逆時針旋轉的●它的脈波寬度為 500us 至 2000us

11.3 伺服馬達順時針轉動

線路圖



實物圖



程式



11.4 伺服馬達逆時針轉動

線路圖



實物圖





11.5 小小任務

伺服馬達最大能轉動的角度是多少?

12. 第五課:紅外線感應器模組

12.1 紅外線感應器工作原理



※只用電池盒提供正負極電源是不能使它工作的

它有一對紅外線發射與接收管,發射管發射出一定頻率的紅外線,當檢測方向遇到障礙物(反射面) 時,紅外線反射回來被接收管接收,經過比較器電路處理之後,緣色指示燈會亮起,同時信號輸出接 口輸出數字信號(一個低電平信號),可通過電位器旋鈕調節檢測距離,有效距離範圍 2~30cm,工 作電壓為 3.3V -5V。(https://www.hkstem.club/product/ir_sensor/, 22/9/2021)

12.2 紅外線感應器驅動 LED

線路圖



實物圖



程式

🍯 Picto	Blox			- a ×
Pic	COBLOX File Edit Tutorials	Board Connect 💉 irLed	8	Mode Stage Upload 본 💠 🌐 🗸 🤯 Sign In
	ger Code		5 6 <	
Control Operator Variable	Arduino Mega when Arduino Mega starts up	when Arduino Mega starts up		<pre>1 //This arduino code is generated by PictoBlox 2 void setup() { 4 //put your setup code here, to run once: 9 pinMode(3, INPUT); 7 8 pinMode(4, OUTPUT); 8 pinMode(4, OUTPU</pre>
My Block	s com read analog pin AD •	4 The read status of digital pin a + Pro		<pre>> / void loop() { // ut your main code here, to run repeatedly: // ut your main code here, to run repeatedly: if(digitalRead(3)) { }</pre>
Actuator Sensors	set PWM pin 13 - output as 255	set digital pin 4 • output as HIGH •		<pre>16 digitalWrite(4, false); 7 } 18 - else { 19 digitalWrite(4, true); 20 } </pre>
Display Modules	s get timer value			>> Log det Serial Monitor child process exited with code Ochild process exited with code 0
Uabbie	cast 15.5 to integer •			
	255 to 0 ← 255 to	H 💽 🖬 🛸 🖌	S W1 0 Ø	愛 ③ 32℃ 今 回

12.3 小小任務

紅外線感應器怎樣驅動兩顆 LED ?

13. 第六課:溫濕度感應模組

13.1 溫濕度感應模組工作原理



※只用電池盒提供正負極電源是不能使它工作的

13.2 在電腦熒幕顯示溫度

線路圖



實物圖



lictoBlox	File Edit	t Tutorials	Board (Connect 🚿	dht11	8	Mode Stage Upload ! 🏟 🕀 😿 Sigr
Sa Co	de					5 C 🛷	> X Ipload Code
Control wat 1 wat 1 w	Jeconds J			write get serial 0 + bau write get seconds	terti up di nate to 1000 + Isengoerature + Iron DHT sensor at p	3 • on serie	<pre>//This arduino code is generated by PictoBlox //Thris arduino code is generated by PictoBlox //ThrisdecOHT.h> //Thrisdec</pre>
municati (U) wait until						(a) (b) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c	Log 4* Serial Monitor paput P 9600 No lin_ 1.00

13.3 在電腦受幕顯示濕度

線路圖



實物圖



程式						
PictoBlox	5 File Edit	t Tutorials	Board Connect 💉	dht11_humidity	B	— □ × Mode Stage Upload 🚺 🏟 ⊕ 💞 Sign In
	Code				5 C	<>> X Ipload Code
Control	seconds					 //This arduino code is generated by PictoBlox //Included Libraries #include CDHT.h> //MARDS.ang.defined here
Variables My Blocks	0		when Arduino Meg	ja starts up		<pre>7 #define DHTPIN_3 3 8 #define DHTPIN_5 1 9 DHTPINE DHTPINE DHTPINE 10 DHT dht_3(DHTPIN_3, DHTTYPE); 11 void setup() { </pre>
Arduino Mega	t		set serial 0 •	baud rate to 9600 -	at pin 3 - on serial	<pre>is Serial.begin();</pre>
Sensors	then		wait 0.1 seconds			<pre>18 19 * void loop() { 28 //put your main code here, to run repeatedly: 31</pre>
Display Modules	then					>> Log +* Serial Monitor
Dabble else						61.00 61.00
Communicati						61.00 61.00
🛋 repeat ur						61.00 61.00
日 🔎 在這	裡輸入文字來	搜尋	¤ i (D 🛤 💼 🗲	S 🛛 📀	🤕 🕜 🗢 32°C ヘ 🖗 🗉 🦟 🕫 🦉 16:15

13.4 小小任務

怎樣在電腦受幕同時顯示溫度和濕度?

14. 第七課:超聲波模組

14.1 超聲波模組工作原理



模組工作原理:

- 採用 I/O 觸發測距,給至少為 10us 的高電位信號
- 模組自動發送 8 個 40KHZ 的方波,自動檢測是否有信號返回
- 有信號返回,通過 I/O 輸出一高電位,高電位持續的時間就是超聲波從
 發射到返回的時間
- 測試距離 = (高電位時間 x 聲速(340M/S))/2

digitalWrite(trigPin, LOW); delayMicroseconds(2); digitalWrite(trigPin, HIGH); delayMicroseconds(10); digitalWrite(trigPin, LOW); duration_us = pulseIn(echoPin, HIGH);

distance_cm = duration_us* 0.017; (340M/second)/2 =(34000cm/1 000 000)/2 =0.017 ms = millisecond (毫秒):千分之一秒 us = microsecond (微秒):百萬分之一秒 *0.017 可寫成÷58 例:2000*0.017=34 2000÷58=34 線路圖



實物圖



程式



14.3 小小任務

超聲波模組怎樣驅動LED 和伺服馬達?

15. 第八課:液晶顯示器

15.1 液晶顯示器工作原理



Liquid Crystal Display (LCD) 使用的電壓為 5V,它有 2 行顯示,每行可顯示 16 個字元。它採用 I2C 通訊傳輸,所以模組只有四隻接腳,分別為 Vcc、GND、SDA、SCL。

Arduino 與 LC	D配對的腳位
Arduino	LCD
Vcc	Vcc
Gnd	Gnd
20	SDA
21	SCL

15.2 以液晶顯示器顯示 Hello World

線路圖







程式



15.3 小小任務

怎樣以液晶顯示器顯示溫度?

16.1 馬達工作原理



由外界提供電源,通過轉子或定子,使產生磁力相互作用而旋轉

16.2 馬達順時針轉動(不用編寫程式)



Mega 馬澤

16.3 馬達逆時針轉動(不用編寫程式)







※可變電阻可改變電壓以控制速度,可變電阻(它有3腳):

- ●第1腳接「速度控制(正極電源 5V)」
- ❷第2腳接「速度控制(正極電壓改變)」
- ❸第3腳接「負極」

※如果以Arduino 控制速度,只需把Arduino 其中一隻 PWM 腳接 L298N 的「速度控制 (正極電壓改變)」

16.5 L298N 與馬達的配合使馬達順時針和逆時針轉動(不用編寫程式)

順時針轉動



逆時針轉動







Mega GND 3V GND 5V 馬湾 L>98N 5V PWM 西海道西 IN3 可愛電图

16.6 L298N、馬達與可變電阻的配合以調較速度(不用編寫程式)



線路圖

實物圖



程式														-
PictoBlox	🗙 File Edit	Tutorials	Board C	onnect 💉	motor		8	Мо	de Stage	Upload	Ľ		.	Sign li
Pictoblo Control Opirators Varisbles Wy Biods Aduators Aduators Sensors Dable Dable	File Edit Edit Code Co	Tutorials		when Arduno Meg connect motor 1 nan motor 1 9	e starts up direction 1 2 • in direction forward	 direction 2 3 • aid • with speed 		Mo 4/2 /// 1 /// 2 //// 4 #in 5 //// 7 Moint 10 1 11 1 12 1 13 1 14 5 15 Void 17 10 13 14 15 Void 17 18 19 17 20 20 21 3 10 10 11 12 12 3 14 5 9 10 10 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 <th>do Stage Upload d This andui. Include d Include 4 mo MACROS are tor Motor1 id setup() //put your Motor1.mov Include 4 Motor1.mov</th> <th>Upload Code no code is ibraries tor.h> defined he (2, 3, 6); { setup code (main code eMotor(2.55 Serial Monitor ted with co</th> <th><pre>! generat re here, t +11); de Och:</pre></th> <th>¢ ed by P to run r</th> <th><pre></pre></th> <th>ky:</th>	do Stage Upload d This andui. Include d Include 4 mo MACROS are tor Motor1 id setup() //put your Motor1.mov Include 4 Motor1.mov	Upload Code no code is ibraries tor.h> defined he (2, 3, 6); { setup code (main code eMotor(2.55 Serial Monitor ted with co	<pre>! generat re here, t +11); de Och:</pre>	¢ ed by P to run r	<pre></pre>	ky:
び	cast 155 to integ map 50 from 0 行理輸入文字來現	per • 255 to							2 🏊	ഞ് റ		(1) 董	ē ¹	1:33

16.8 小小任務

怎樣以超聲波測距控制馬達轉動?

17.1 按鈕工作原理



※按鈕接駁在正極電源的電線上,當按鈕被按下,正極電源便流通※按鈕接駁在負極電源的電線上,當按鈕被按下,負極電源便流通

17.2 正極和負極電流同時流進 Arduino Mega 2560,它怎樣選擇?



因為正極有電阻,所以負極電源較快流進 Arduino Mega 2560



因為負極有電阻,所以正極電源較快流進 Arduino Mega 2560

17.3 在 Arduino Mega 2560 使用按鈕時,怎樣接駁?

線路圖



實物圖



17.4 以按鈕驅動一顆 LED

線路圖

Mega • 5 FE R のないの 按钮被按下,因为浅月的可重性,正極電源比重極 電性,正極電源比重極

實物圖



程式



17.5 小小任務

怎樣以按鈕驅動伺服馬達?

18. 第十一課:大任務

- 18.1 生活上你遇到甚麼困難,可以運用所學解決問題?
- 18.2 別人在生活上遇到甚麼困難,可以運用所學協助他/她解決問題?