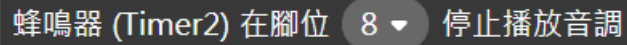




蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 播放音調, 頻率為 Do, 262

積木用途：讓蜂鳴器發出指定的頻率。



蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 停止播放音調

積木用途：讓蜂鳴器停止發出聲音。

說明：


1. 播放音調積木使用 Timer2 來處理音調頻率，CPU 在發出命令後，就會繼續處理下一個工作，聲音會持續到下一個播放音調的積木出現而改變音高，或者持續到停止播放音調積木出現而停止。
2. 由於 CPU 執行完播放音調積木後會立刻處理下一個積木，所以如果將兩個播放音調積木疊在一起，只會聽到第二個積木的聲音，例如



蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 播放音調, 頻率為 Do, 262
蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 播放音調, 頻率為 So, 392

只會聽到 So。

如果將播放音調積木與停止播放音調積木疊在一起，例如



蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 播放音調, 頻率為 Do, 262
蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 停止播放音調

蜂鳴器就不會發出聲音或只發出一個非常短暫的聲音。

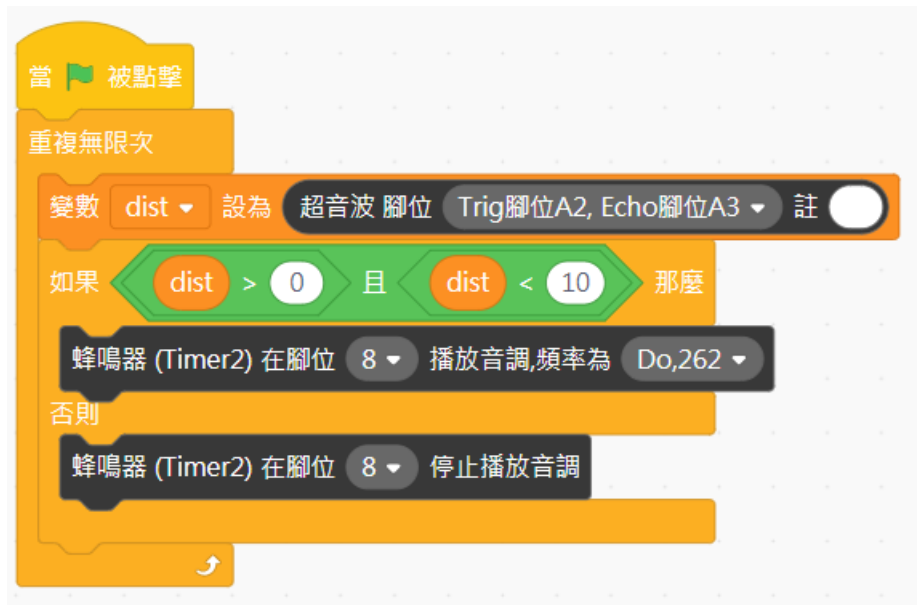
若要讓聲音持續一段時間，可以加上等待積木，或經由其他感測器狀況改變來控制聲音的長短。例如



蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 播放音調, 頻率為 Do, 262
等待 1 秒
蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 8 停止播放音調

可以聽到 Do 持續了 1 秒鐘。

又如：



當手放在超音波前面 10 公分以內的位置時，就會一直播放 Do 這個音，直到手拿開才會停止。

3. 使用蜂鳴器演奏樂曲時常常需要拉一堆播放音調積木，讓程式變得雜亂，其實可以把音高、節拍存放在清單或檔案中，程式只要從檔案或清單中取出相對應的資料就可以播放。例如：

The image shows a Scratch script and a data table. The script starts with 'When green flag clicked', sets '速度' (speed) to 0.5 and 'i' to 1. It enters a 'Repeat' loop for the length of the '簡譜' (melody) list. Inside the loop, it sets '音符' (note) to the 'i'th item of '簡譜', '音高' (pitch) to the 'i'th item of '7聲音階頻率' (7-tone frequency), and '節拍' (rhythm) to the 'i'th item of '節拍' (rhythm) multiplied by '速度'. It then plays a sound from 'Timer2' on pin 8 with the set pitch and waits for the calculated rhythm. Finally, it increments 'i' by 1 and loops back.

簡譜	節拍	7聲音階頻率
1 3	1 1	1 262
2 3	2 1	2 294
3 4	3 1	3 330
4 5	4 1	4 349
5 5	5 1	5 392
6 4	6 1	6 440
7 3	7 1	7 494
8 2	8 1	
9 1	9 1	

教育部 STEM+A 課
數位自造教育扎根

4. 蜂鳴器模組上可看到「低電平觸發」，長時間處在低電位會讓模組發燙，因此長時間不用時，要把連接蜂鳴器的腳位設為高電位，以上面的例子而言就是將 D8 設為高電位。此外，也可以在「腳位預設狀態」中將 D8 的高電位勾選起來，並保存到 Arduino，每次開機或按下 NKNUBLOCK 停止按鈕時，都會將腳位恢復到預設狀態。

注意：只有使用蜂鳴器才需要這麼做。



設定數位腳位 8 ▾ 輸出為 高電位(1) ▾ 註 ☐

舞台 Arduino IDE 圖表 腳位預設狀態

下列情形會將腳位設為指定狀態

- 設備剛開機的時候會設定一次
- 按下NKNUBLOCK停止按鈕的時候

情境模板： 請選擇 ▾

數位腳位	高電位	備註	類比腳位	高電位	備註
D2	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
D3	<input type="checkbox"/>	PWM-T2	-	-	-
D4	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
D5	<input type="checkbox"/>	PWM-T0	-	-	-
D6	<input type="checkbox"/>	PWM-T0	A7	<input type="checkbox"/>	-
D7	<input type="checkbox"/>	-	A6	<input type="checkbox"/>	-
D8	<input checked="" type="checkbox"/>	-	A5	<input type="checkbox"/>	I2C
D9	<input type="checkbox"/>	PWM-T1	A4	<input type="checkbox"/>	I2C
D10	<input type="checkbox"/>	PWM-T1	A3	<input type="checkbox"/>	-
D11	<input type="checkbox"/>	PWM-T2	A2	<input type="checkbox"/>	-
D12	<input type="checkbox"/>	-	A1	<input type="checkbox"/>	-
D13	<input type="checkbox"/>	LED	A0	<input type="checkbox"/>	-

備註:

- 伺服馬達 腳位 6 ▾ 角度為 90 ▾ 註 ☐

伺服馬達積木使用Timer1，執行時會造成D9,D10腳位的PWM功能失效
- 蜂鳴器 (Timer2) 在腳位 2 ▾ 播放音調,頻率為 Do,262 ▾

蜂鳴器積木使用Timer2，執行時會造成D3,D11腳位的PWM功能失效
- 蜂鳴器長時間在低電位會發燙，不播放時應拉高該腳位