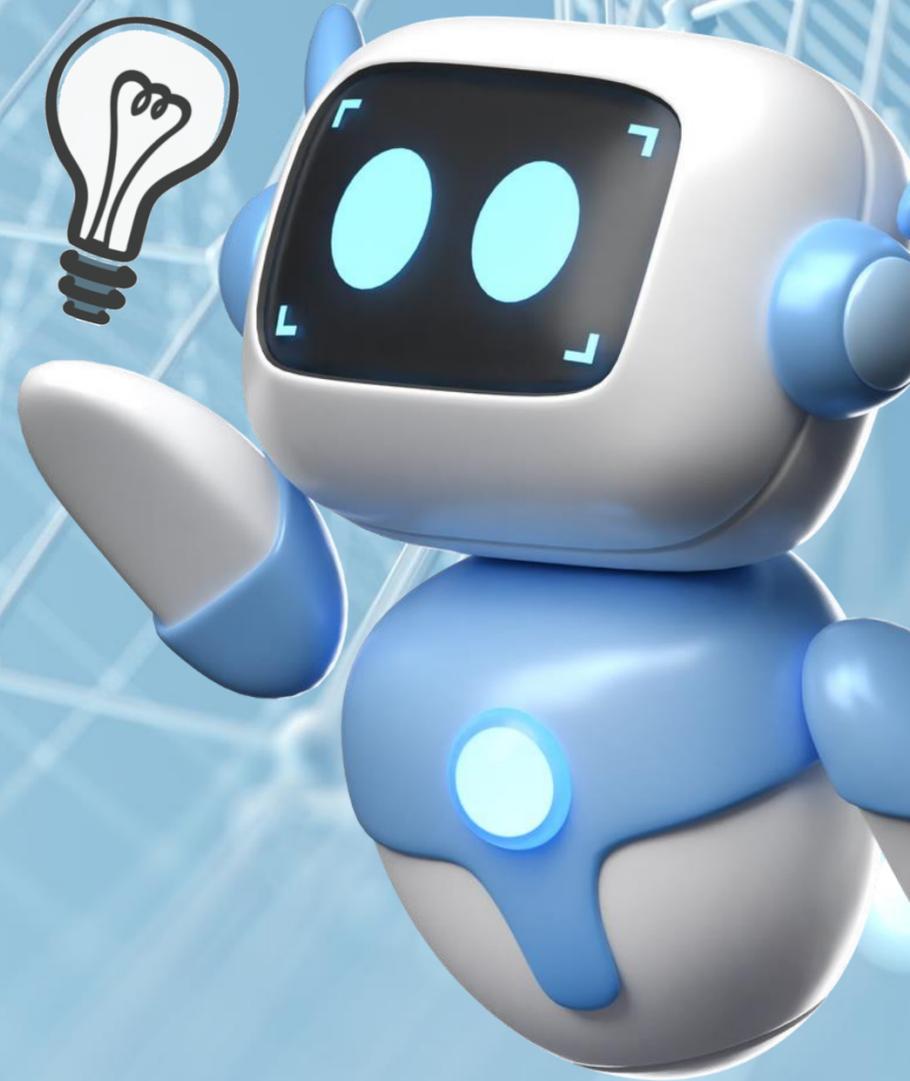


專題研習 產品設計：

無障礙超「自能」

白手杖



掃碼了解更多

組員名單:

組長: 何紀恆

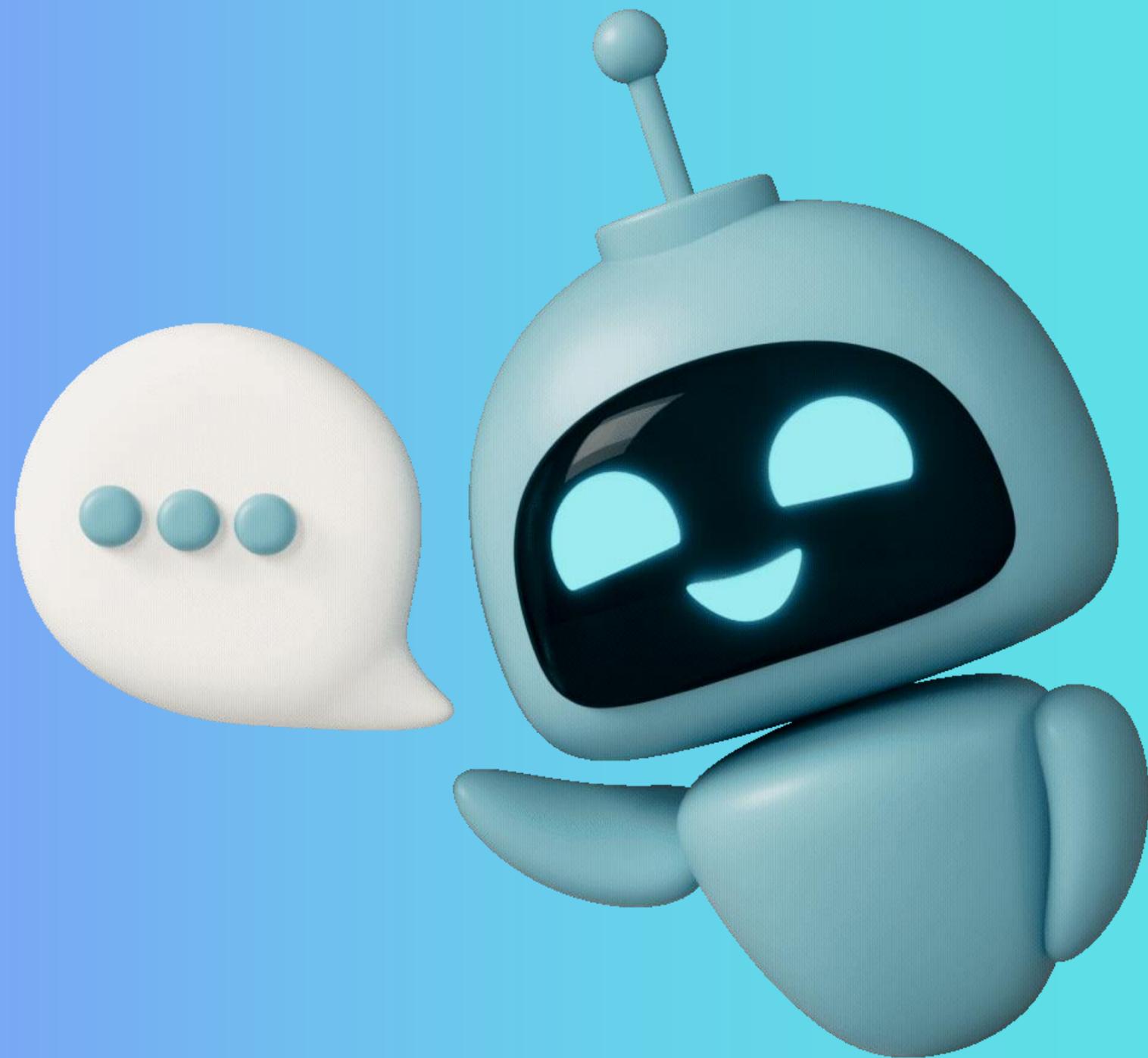
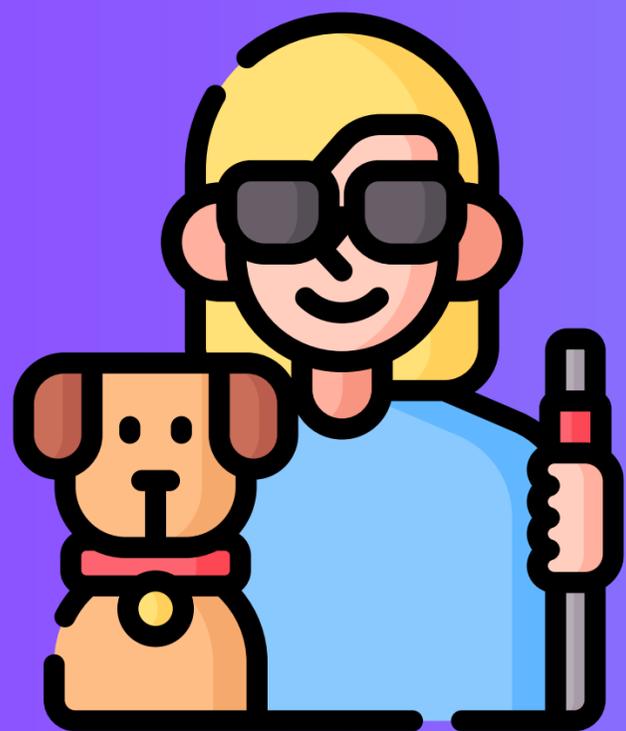
副組長: 李晞彤

組員: 陳栢謙

周幸妍

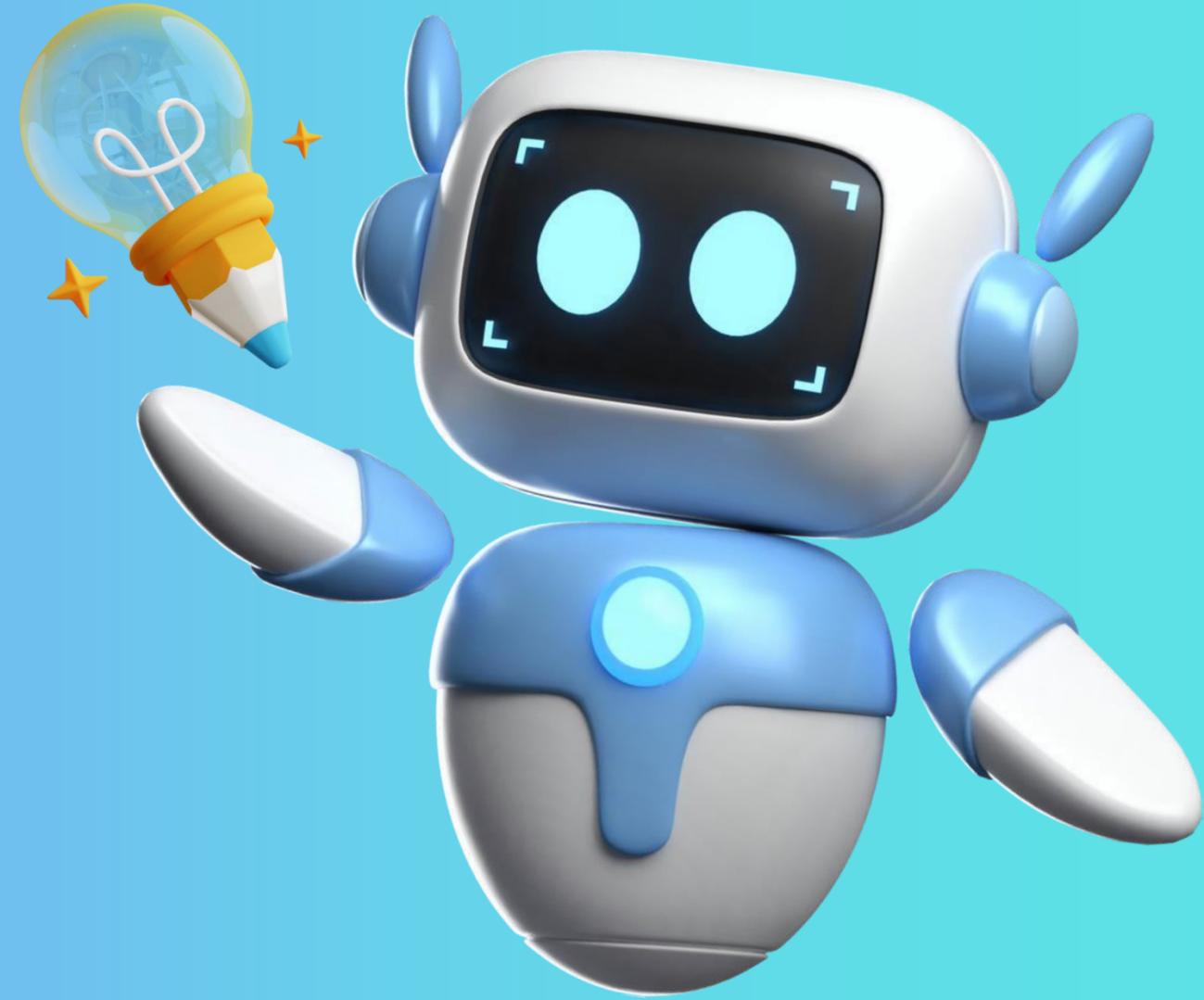
楊智皓

薛皓



目錄

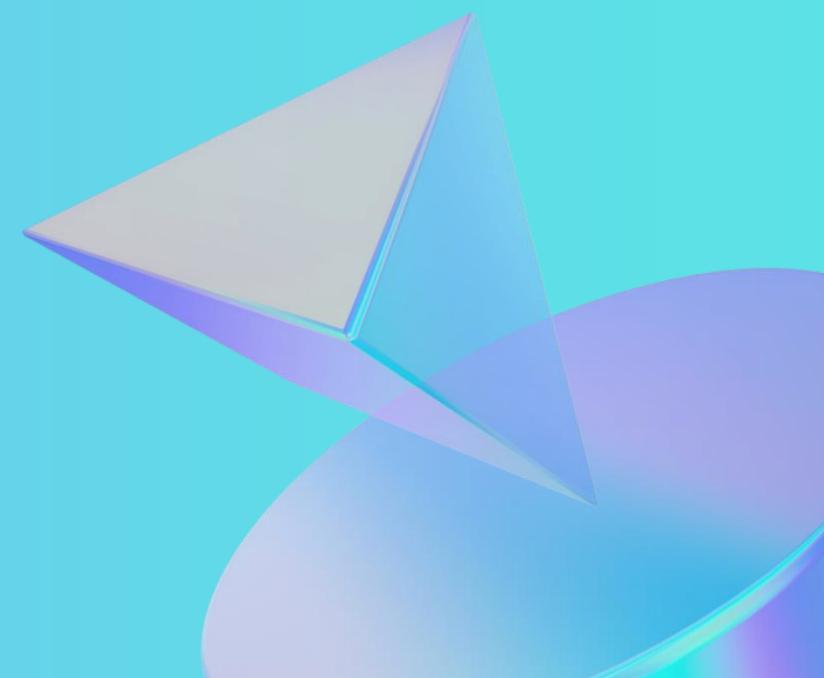
- 序言 P.4
- 產品介紹 P.5
- 產品圖片 P.6
- 材料 P.7
- 使用方法 P.8
- 操作原理 P.9
- 編程 P.10
- 產品好處/壞處 P.11-12
- 改善方法 P.13
- 總結及反思 P.14
- 個人感想 P.15-20
- 分工表 P.21



序言

視障人士由於失去了視覺能力，因此容易撞上障礙物，而且難以保持平衡。現今，視障人士通常會使用白手杖左右拍打地面，以保持平衡，並透過它感受障礙的位置，避免撞上。

可是，白手杖拍打時容易擊倒路人，使其受傷，而且當手杖弄倒，視障人士難以拾回，因此我們便設計了無障礙超「自能」白手杖。

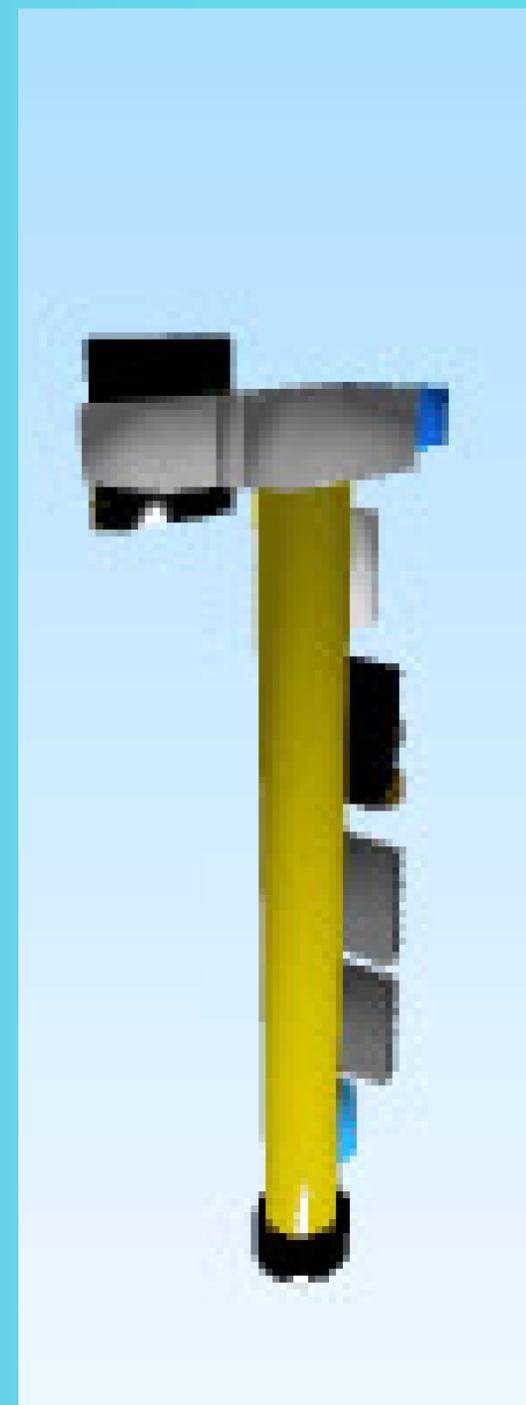
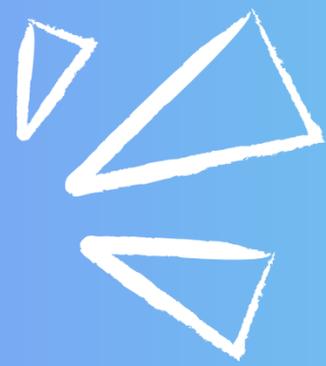
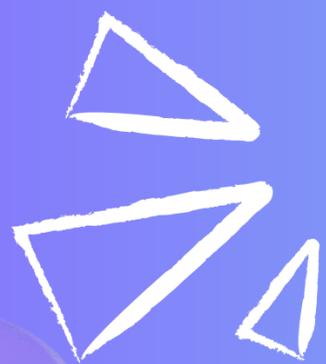


產品介紹：

無障礙超「自能」白手杖是一個幫助視障人士出外的產品，它不但有普通白手杖的功能，亦添加了許多方便視障人士的裝置。無障礙超「自能」白手杖是一個結合科技與人性化設計的產品，旨在為視障人士帶來更安全、更方便出行。



產品圖片:



產品影片

：

大家好，我係專題研習第二組嘅組長何紀恆

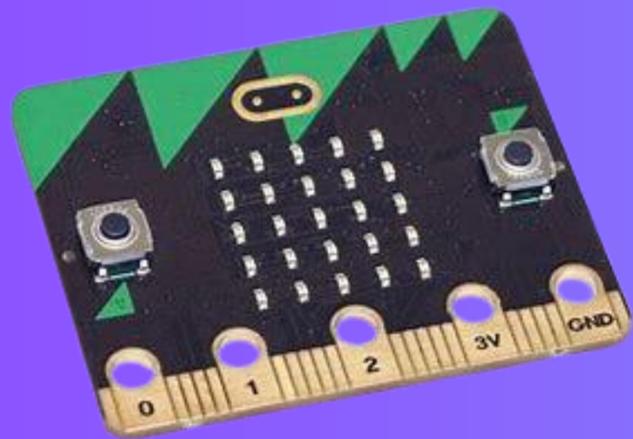
功能:



情況:	結果:
在白手杖50厘米內有障礙物	發出警報聲響
按a+b兩個按鈕5次	發出求救的聲響(sos) (sos 訊號是國際公認的求救信號) 
在缺乏光線的地方	發出顯眼的光線



材料:



micro:bit



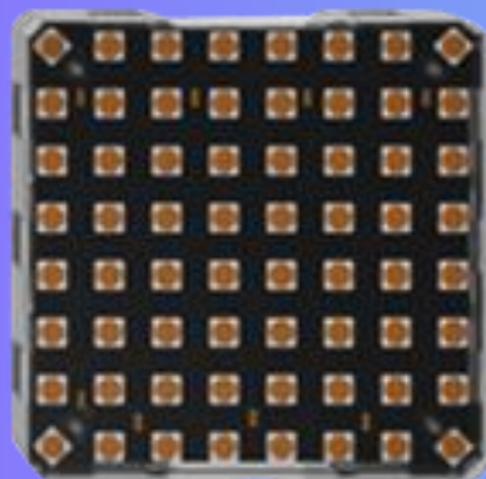
Armourbit 擴展
盒



超聲波感應器



二路按鈕
(Bumper)



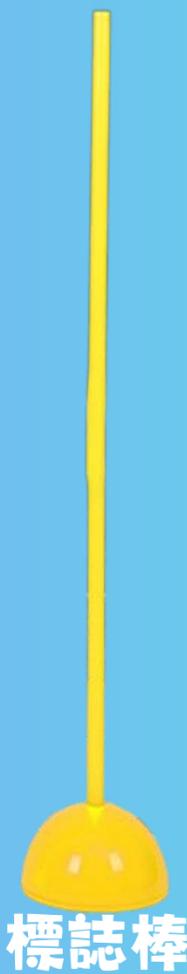
RGB LED



電線



18650 鋰電池盒



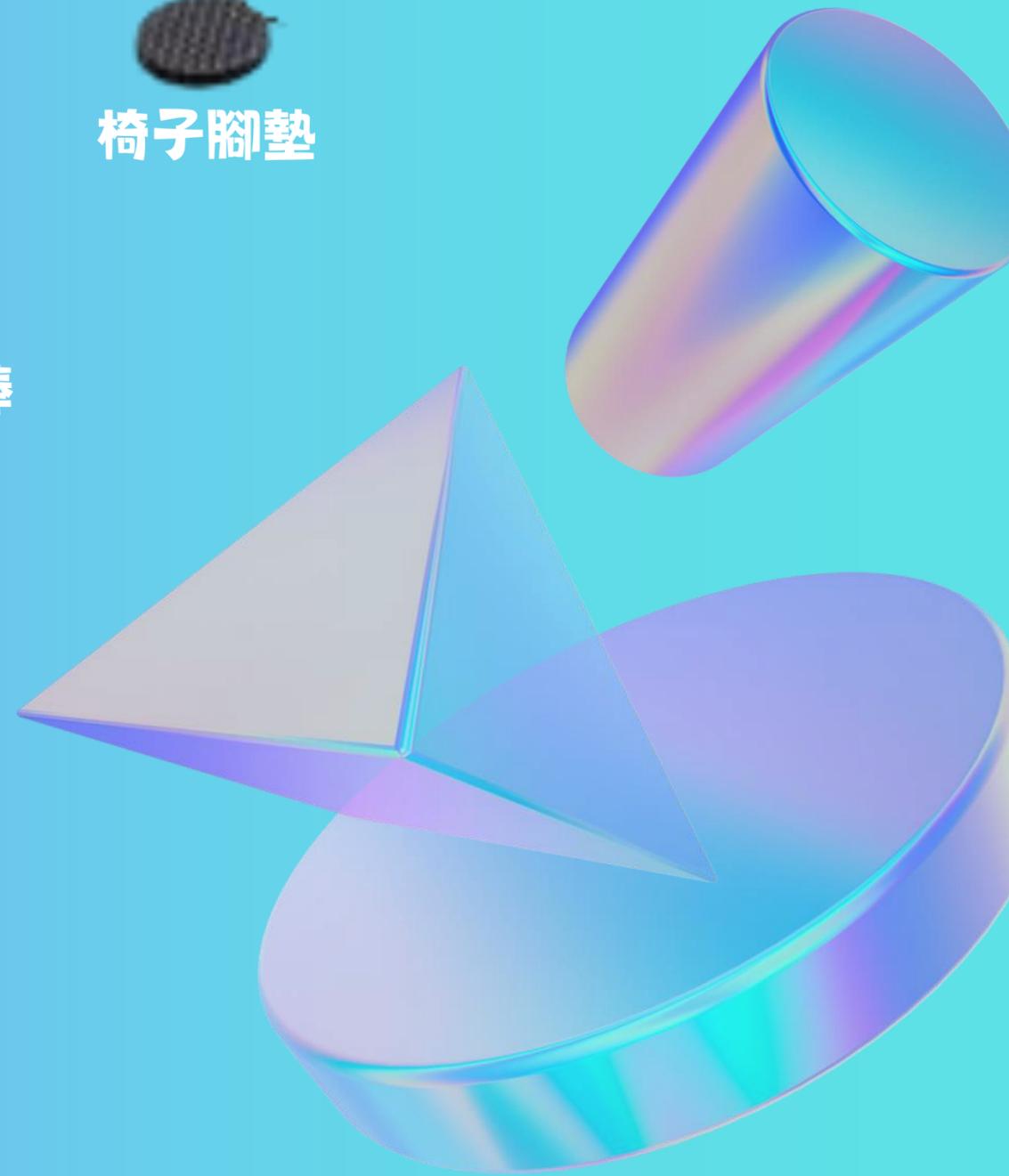
標誌棒



索帶



椅子腳墊



運作原理:

當按五下橙色按鈕時，會發出求救訊號，再按一下關掉。超聲波能感應前方是否有障礙物。白手杖底部有防跌膠，防止使用者跌倒。Micro:bit可以感應室內和外的亮度，在黑暗的地方白手杖會發光，讓別人知道這裏有盲人。



編程: microbit1(白手杖頂端)



當啟動時

廣播群組設為 1

RGB 連接到 PORT3

當收到廣播文字 receivedString

如果 receivedString = "beep" 那麼

顯示 顯示

play tone 高音 C for 1/8 拍 until done

重複無限次

如果 超聲波 接口 PORT1 ≤ 15 那麼

顯示 顯示

play tone 高音 C for 1/8 拍 until done

如果 光線感測值 = 0 那麼

顯示顏色 白

否則

RGB 清屏

如果 help = 6 那麼

變數 help 設為 1

如果 開關 接口 PORT4 按鈕 A 且 開關 接口 PORT4 按鈕 B 那麼

變數 help 改變 1

暫停 200 毫秒

重複無限次

如果 help = 5 那麼

play tone 中音 C for 1/2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 1/2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 1/2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 1/2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 1/2 拍 until done

暫停 100 毫秒

play tone 中音 C for 1/2 拍 until done

暫停 1000 毫秒

否則

停止旋律 全部

microbit2

(白手杖中間):



重復無限次

如果 光線感測值 = 0 那麼

顯示顏色 白

否則

RGB 清屏

+

Detailed description: This is a Scratch code block for a Micro:bit 2. It is a 'Repeat forever' loop. Inside the loop, there is an 'if' block that checks if the 'light sensor value' is equal to 0. If true, it sets the display color to 'white'. If false, it triggers an 'RGB clear screen' block. There is also a '+' icon at the bottom left of the loop block.



當啟動時

廣播群組設為 1

RGB 連接到 PORT4

Detailed description: This is a Scratch code block for a Micro:bit 2. It is a 'When started' block. It contains two sub-blocks: 'Broadcast group set to 1' and 'RGB connect to PORT4'.



重復無限次

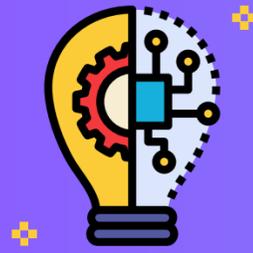
如果 超聲波 接口 PORT1 ≤ 15 那麼

廣播 發送文字 "beep"

+

Detailed description: This is a Scratch code block for a Micro:bit 2. It is a 'Repeat forever' loop. Inside the loop, there is an 'if' block that checks if the 'ultrasonic sensor interface PORT1' value is less than or equal to 15. If true, it triggers a 'Broadcast send text "beep"' block. There is also a '+' icon at the bottom left of the loop block.

產品好處



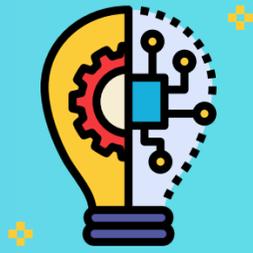
安全性提高：

使用者在遇到困難時
可以透過按鈕求救，
確保安全。



方便使用：

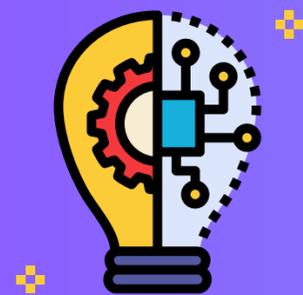
使用者可以透過按
按鈕方便使用手杖
功能。



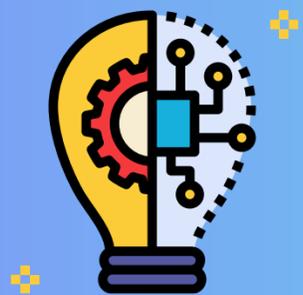
減少意外發生：

手杖透過超聲波感測障
礙物，使用者不用使用
白手杖左右拍打地面，
令路人受傷。

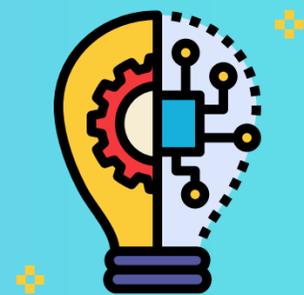
產品壞處



技術故障風險



重量與攜帶問題



特殊環境限制

**無障礙超「自能」白手杖雖然具備多項優勢，
但也存在一些潛在的壞處。**

未來改善方法:



1.可以結合更多不同類型的感應器，例如：紅外線，以提高在不同環境下的檢測精準度。



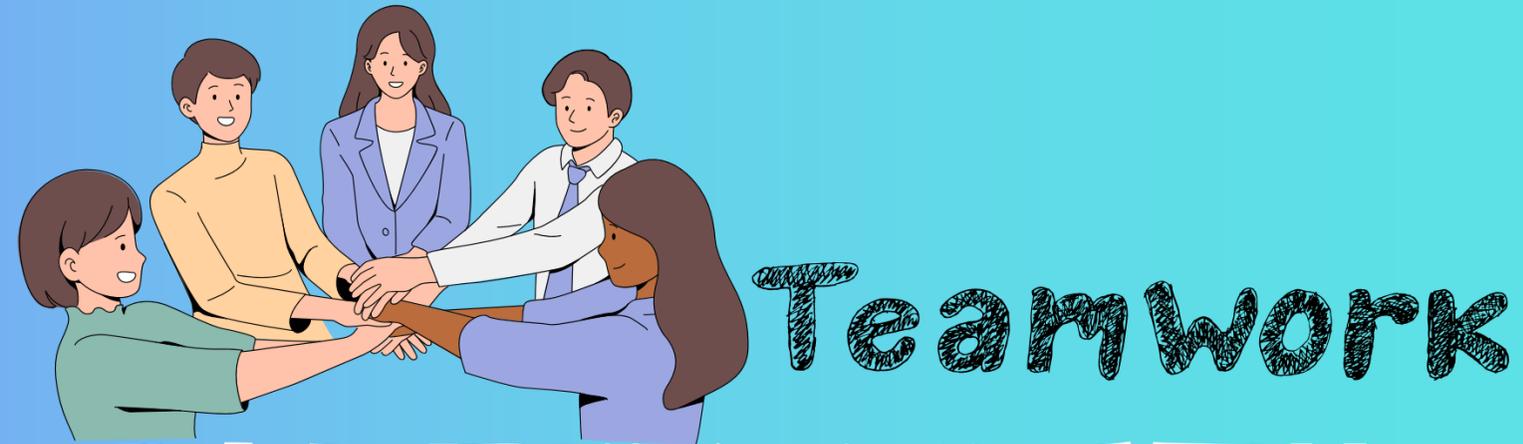
2.採用高強度的塑料作為手杖的外殼，以減輕手杖的整體重量，令手杖變得更輕便和耐用。

總結及反思：

在當今社會，無障礙設計越來越受到重視，傳統的手杖功能單一，這個專題研習是設計一款無障礙超「自能」白手杖，幫助視障人士更安全和方便地出行，儘管我們在技術上有很多創新，但也存在一些局限性。

經過我們向多位老師的訪問後，老師對我們反映超聲波的感應精準度不太好，有時感應不到有障礙物。求救訊號的音量也不足，別人不一定能夠聽到聲音。有些老師都反映美觀度需要改善。

個人感想：何紀恆



這次專題研習活動，令我深刻明白到團隊合作的重要性，更令我認識到超聲波的原理，真是一舉兩得！而且，我在這次活動中，我獲得了更多與同學溝通的機會，增進了我和同學的關係。

在我們設計這次專研產品時，有人提出到產品美觀性的問題，我們透過互相溝通和討論，最終成立解決到這個問題，從而得知我在這次專題研習活動運用了團隊精神。

個人感想：李晞彤

在專研的過程中，我深刻地體會到從不同角度看待問題是能夠對事情有更深入的理解。雖然遇到困難時經常令我沮喪，但這些經歷也我不斷地成長，提升了我的耐心和專注力。

最後，經過這次專題研習，我學會和同學一起溝通、商量，並明白我們需要按各人的長處，適當地分工合作，才能完成一份完整的工作。

個人感想：陳栢謙

在今年的專題旅程中，我十分感謝何紀恆，李晞彤，周幸妍，薛皓和楊智皓。我也很感謝梁主任和陳老師。因為他們常常幫助我們做這份專題研習。

個人感想：周幸妍



這次專題研習我負責產品設計，雖然拼砌過程很困難，但是在組員和老師的幫助下，我們終於完成了無障礙超「自能」白手杖。我非常感謝梁主任和陳老師的幫助和提醒我們。我非常感謝組員幫忙拼砌白手仗和編程

個人感想：楊智皓

透過這次專題研習，我學會了很多關於無障礙設計的知識。我十分感謝我的組員讓獲得了許多知識。在這個過程中，我體會團隊合作的重要性，這次專題研習不但令我學會了如何尊重不同的意見，也讓我感受到團隊合作的力量。

個人感想：薛

我非**常**感謝老師和全部組員的幫助，特別是陳栢謙和李晞彤。透過這次專題研習，我可以領悟到團隊合作的重要和學會一些新科技的知識。我用了很多時間來鑽研編程，因此我成功令micro:bit運作。

分工表:

組員	6E06 何紀恆	6E13 李晞彤	6E01 陳栢謙	6E04 周幸妍	6E20 薛皓	6E09 楊智皓
編程			✓		✓	
文書	✓	✓	✓	✓	✓	✓
影片及圖片設計	✓	✓			✓	
版面設計	✓	✓				
產品設計	✓	✓		✓		
海報設計	✓	✓	✓		✓	
簡報	✓	✓	✓	✓	✓	✓



謝謝！

