

校本AI課程分享



中華基督教青年會小學

eTeam 團隊

黃康華主任、郭賢沛主任

何健邦老師、袁梓慧老師

為甚麼在小學階段已引入A.I.?

- 生活經驗已接觸 (好奇心)
- 未來學習趨勢 (迎接未來)
- 紮根A.I.基礎概念 (銜接)

建構校本AI課程

- ◆ 校園硬件設置（生活體驗）
- ◆ 資訊科技科課程（普及）
- ◆ 課外活動（拔尖）

青小的**A.I.**教育

環境設置
成立**A.I. LAB**

課程設計
加入教授**A.I.**課題

教師專業發展
認識**A.I.**

引進**ECA**
增潤學生體驗

Learning Phases

體驗人工智能科技
引起學習興趣
探索未知

Experience

學習A.I.知識與技能
建立基礎

Understand

掌控所學
發揮創意力
設計作品

Control



環境設置



什麼是智能家居

智能家居是以物聯網作為基礎，利用電腦網路技術，把家中各種電器裝置，例如電燈，空調，雪櫃等，在一個或多個程式有系統地結合在一起。透過自動及人工智能語音識別等技術，將家居管理為一體的便利、舒適、安全、環保的居住環境。



Fig. 4.2

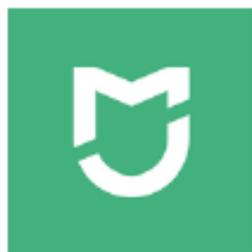


Fig. 4.3



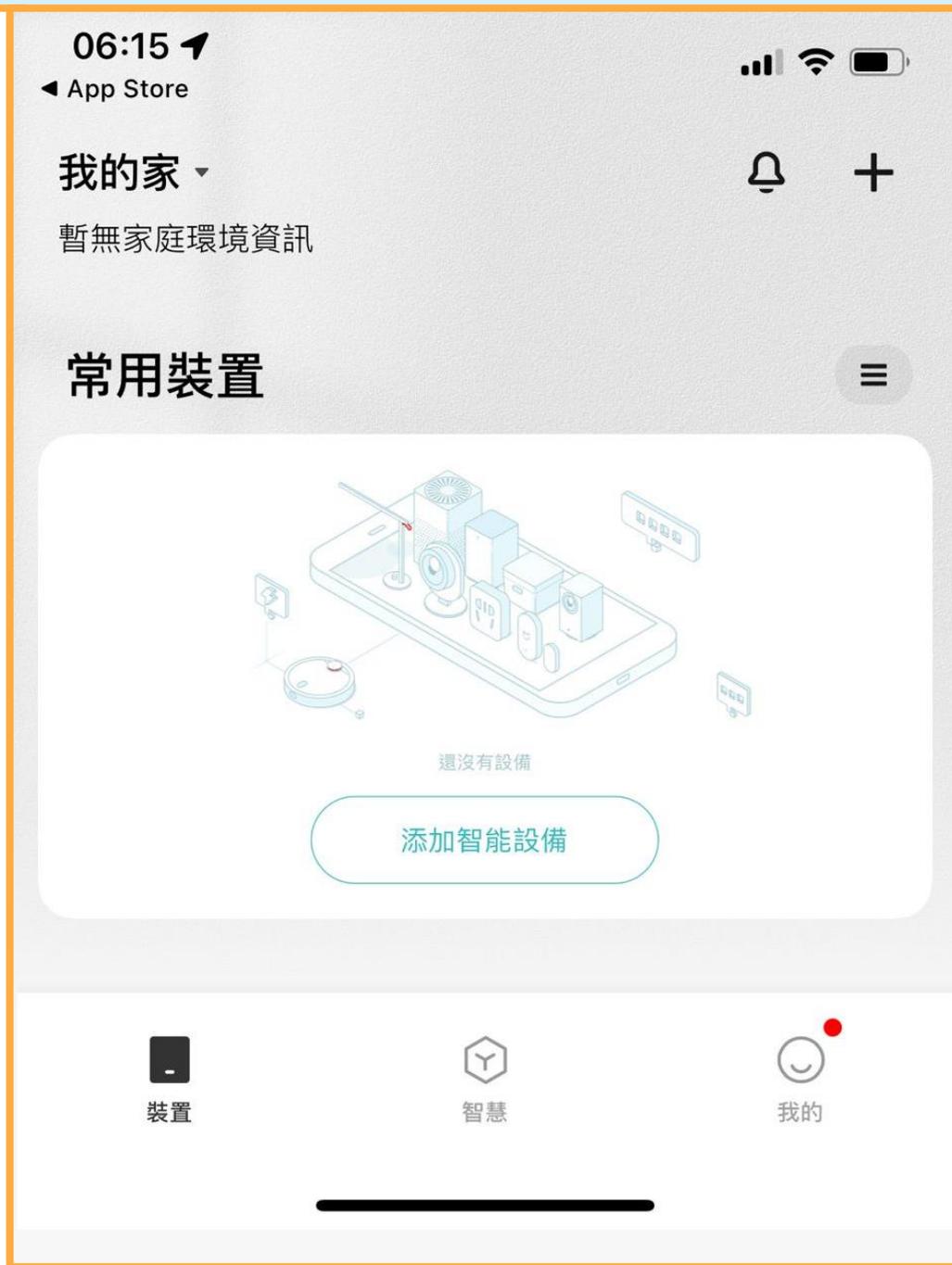
Fig. 4.4

現今比較普遍的平台有「蘋果」的「家居」、「小米」的「米家」及美國較流行的「GOOGLE」的「GOOGLE HOME」。它們都可以透過自家的人工智能語音識別系統來控制智能家居設備，例如「蘋果」的「SIRI」及「小米」的「小愛同學」。

訊號傳輸

- 藍牙
- Wifi
- Zigbee

- 電掣去網關
(Zigbee)
- 網關去音箱
(Wifi)



06:16
◀ App Store

新增裝置

正在掃描附近的藍牙裝置...

手動新增裝置

居家保全

- 攝影機
- 貓眼門鈴
- 門鎖
- 保險箱

電源開關

- 插座/延長線
- 開關
- 遙控器
- 繼電器控制模組
- 控制面板

照明

06:16
◀ App Store

新增裝置

正在掃描附近的藍牙裝置...

照明

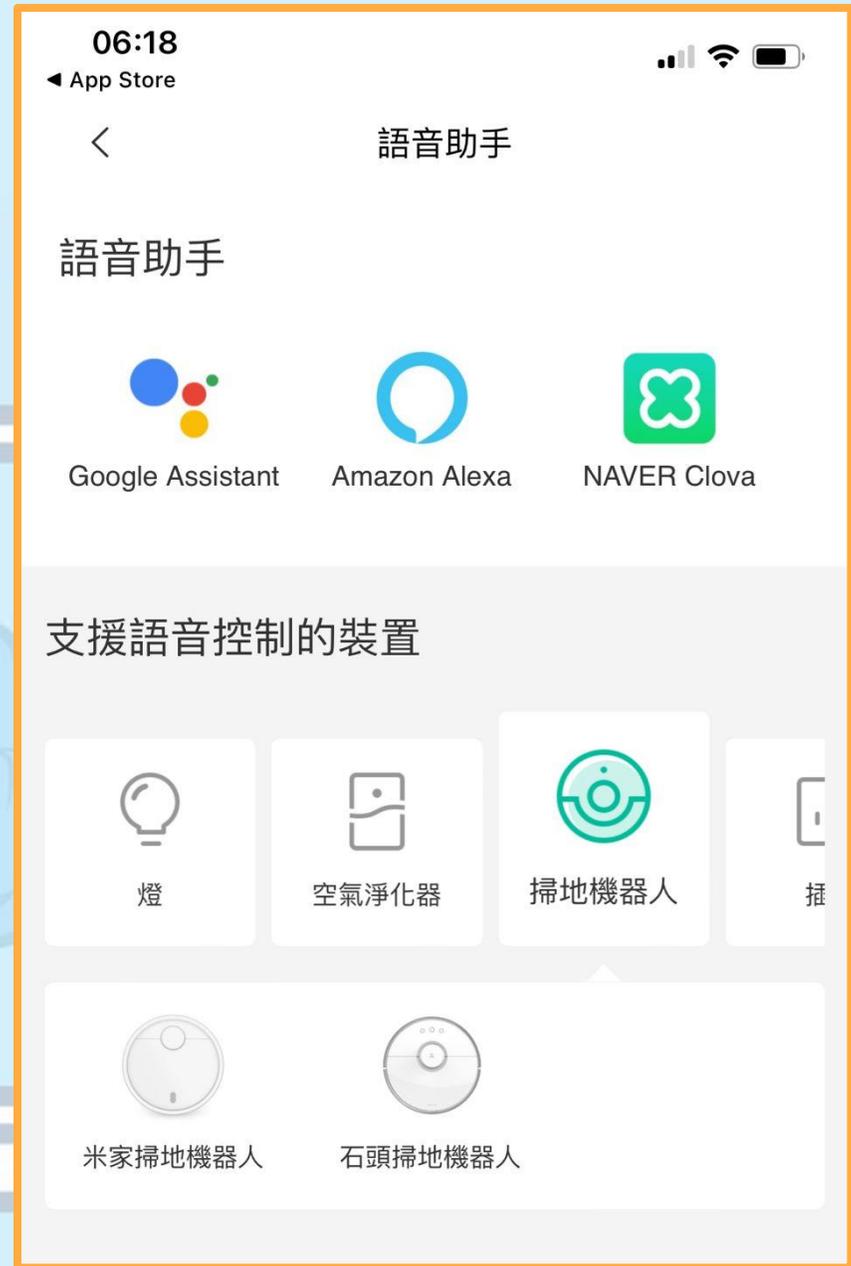
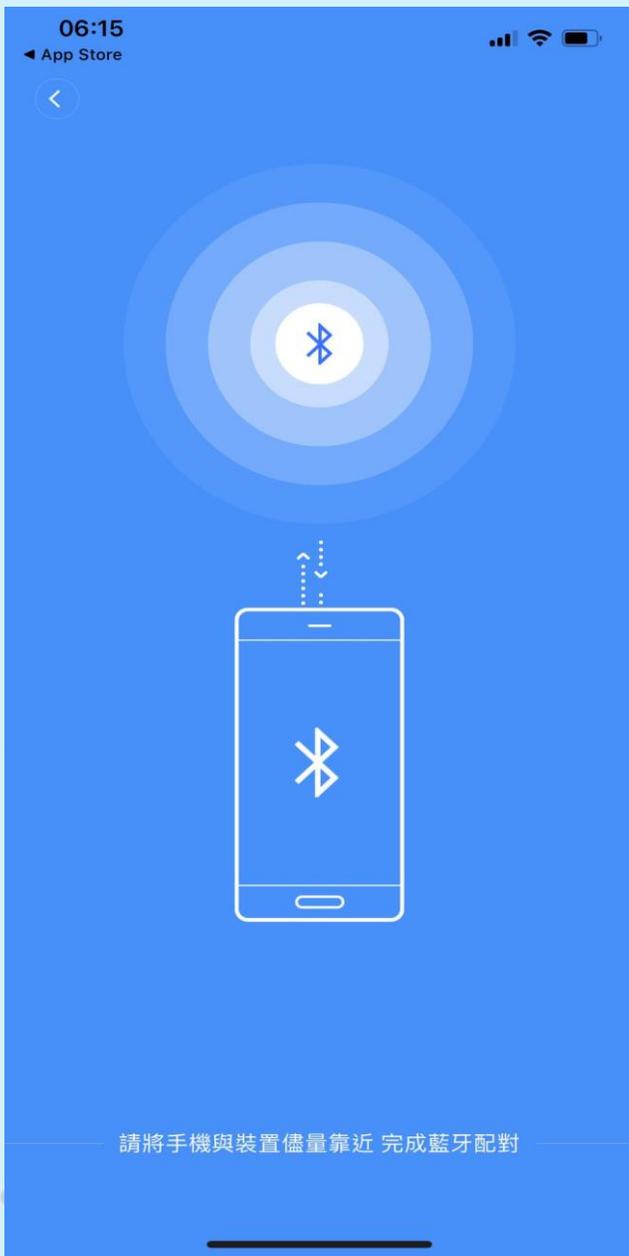
- 燈帶
- 檯燈
- 床頭燈
- 吸頂燈
- 筒燈
- 吊燈
- 燈泡
- 夜燈
- 風扇燈
- 燈

傳感器

傳感器

- 溫濕度感測器
- 人體感測器
- 煙霧感應器
- 窗扣/門扣
- 水浸感測器
- 光感測器
- 動靜感測器

環境電器



智能門鈴

- 透過人面識別，記錄進入人數
- 門鈴防盜警報，主動發出高音警笛，並拍攝影像即時通知，智能紅外線夜視功能



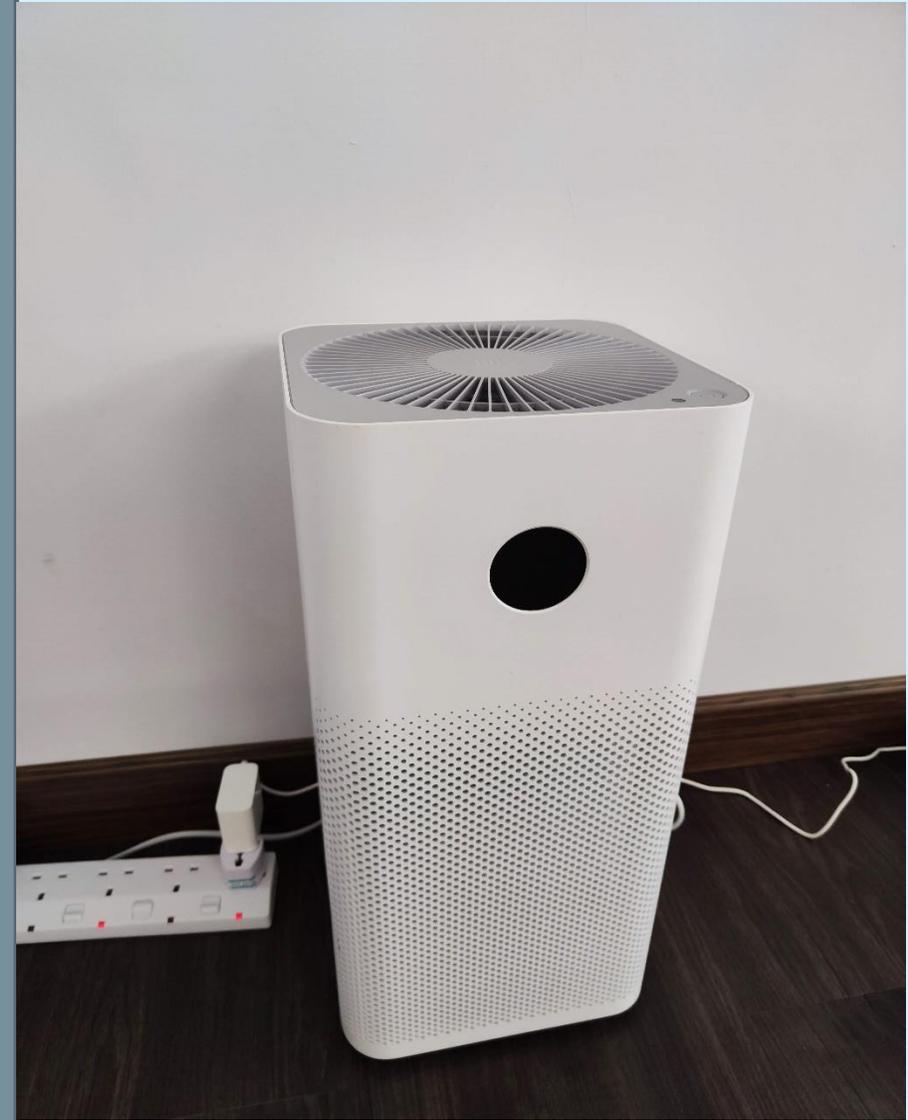
溫度計和濕度計

- 線上偵測溫度和濕度
- 透過溫度或濕度改變，控制其他電器



智能空氣淨化器

- 自動偵測空氣質素
- 自動過濾空氣功能



智能拖掃機械人

- 可設定指定時間拖掃
- 避障功能



燈光和移動感應器

- 透過光源改變控制其他設備
啟動或關閉
- 透過物件移動控制其他設備
啟動或關閉



智能窗簾控制器

- 自動定時開關，可配合各種智能場景



門窗感應器

- 感應門窗開關動作，聯動其他設備

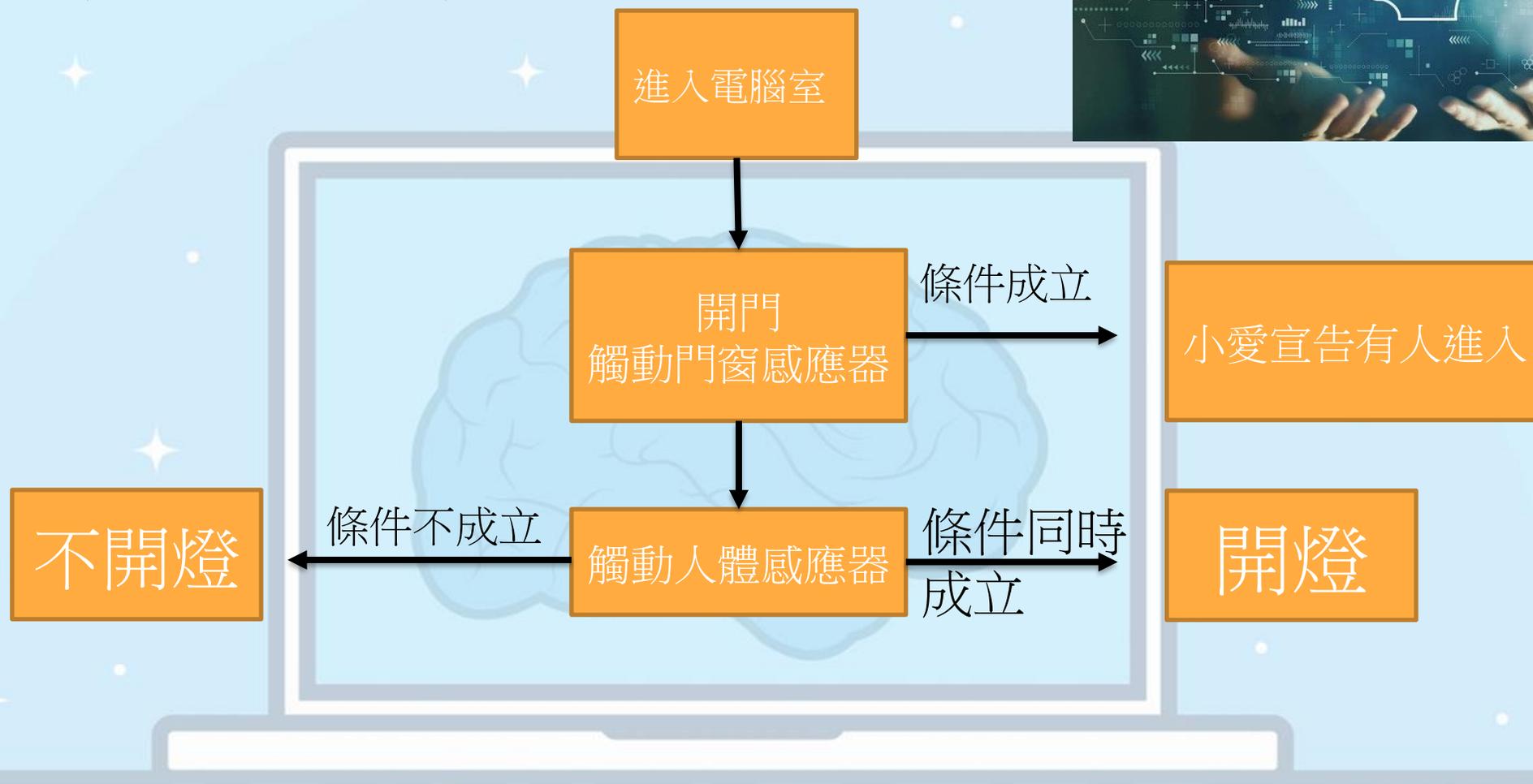


智能管家(小愛同學)

- 智能控制中心
- 透過聲音控制各項智能儀器操作



電腦室智能聯動例子



學生體驗A.I. Lab的情況



運用語音與「小愛」同學進行互動



Learning Phases

體驗人工智能科技
引起學習興趣
探索未知

Experience

學習A.I.知識與技能
建立基礎

Understand

掌控所學
發揮創意力
設計作品

Control

資訊科技校本A.I.課程

年級	A.I.元素
P1-3	<ul style="list-style-type: none">• 體驗校園A.I.設備• 試玩高小學生作品• 校園展示
P4	<ul style="list-style-type: none">• A.I.介紹及簡單概念• A.I. Ocean• mBlock5編程平台
P5(常資)	<ul style="list-style-type: none">• 資訊素養議題+時事回應• Teachable Machine• Raise Playground
P6 (常資)	<ul style="list-style-type: none">• KOI裝置編程(專題研習)

學習流程

- To play(體驗)
- To Learn(學習)
- To Control(掌握)

講起人工智能...你會聯想到甚麼?



林林總總的機械人?



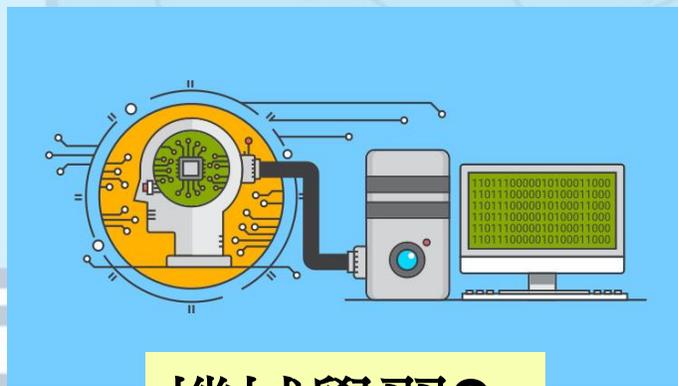
會思考的機械人?



智能家居?



有野心的機械人?

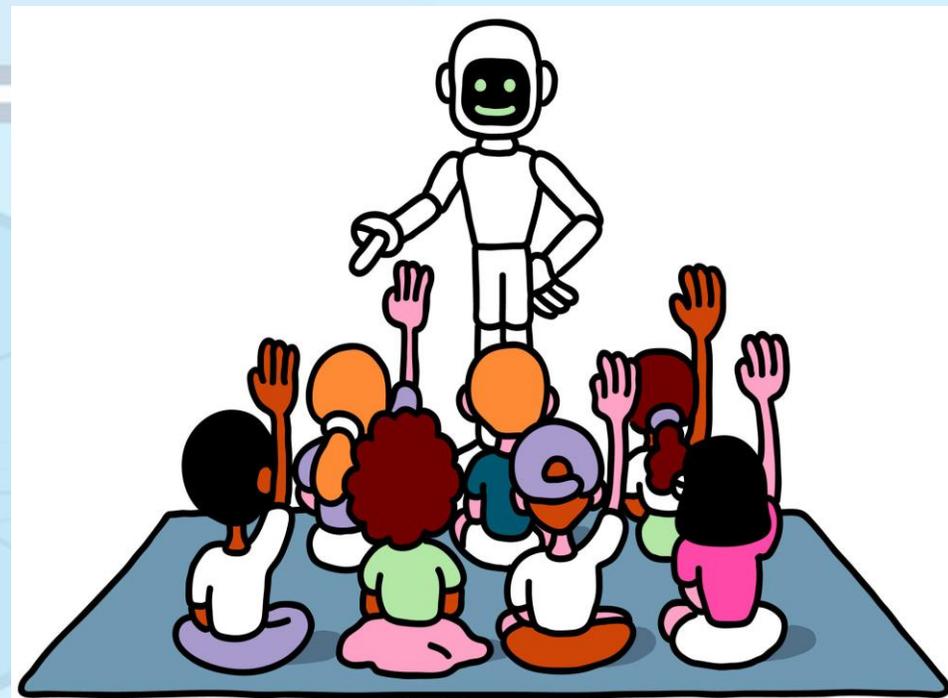


機械學習?



大數據?

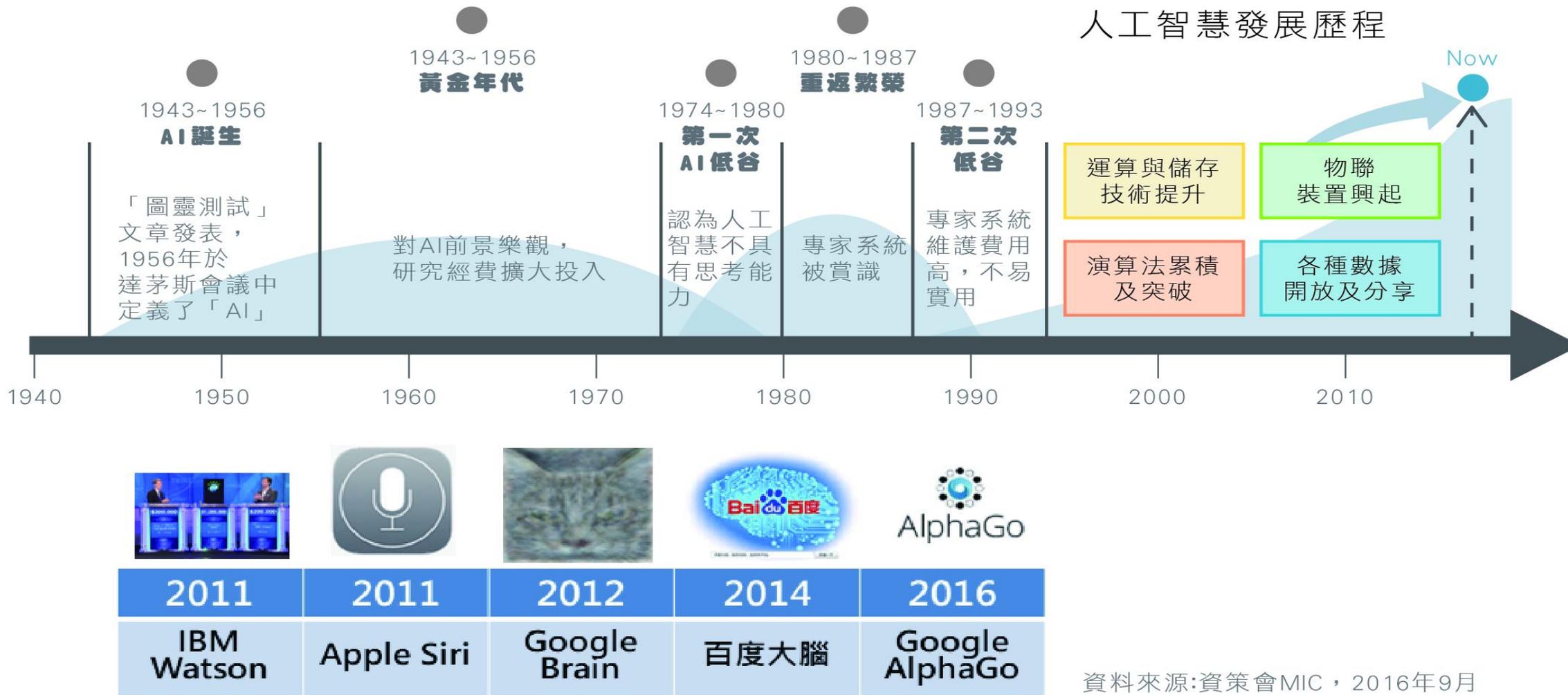
你有沒有想像過未來...可能會是這樣？



什麼是人工智能 (Artificial Intelligence)?

- 人工智能是指研究、開發用於**模擬**、延伸和擴展**人類智慧**的理論、方法、技術及應用系統的一門技術科學
- 人工智能是指通過**電腦程式**來**呈現人類智慧**的行為
- 通常是指**電腦**能「**模擬**」**人類的思維**過程或能「**展現**」**人類的行為**能力。如:推理、學習、交流、使用工具和操控機械的能力等。

AI的起源與發展——人工智能發展的三次浪潮



資料來源:資策會MIC，2016年9月

A.I.是甚麼?

輸入資料

非時序型資料

影像

時序型資料

視頻/語音

文章/數值

混合型資料

人工智慧(Artificial Intelligence)

機器學習(Machine Learning)

監督學習
(Supervised)
分類 迴歸

非監督學習
(Unsupervised)
聚類

增強學習
(Reinforcement)
分類

類神經
網路(NN)

深度學習(Deep Learning)
DNN CNN RNN GAN

輸出結果

非時序型結果

分類/定位

時序型結果

動作/語意

摘要/預警

圖片來源：<https://omnixri.blogspot.com/2019/05/ai.html>

機器學習

- 主要目的是為了讓機器從使用者和輸入資料等處獲得知識，從而讓機器自動地去判斷和輸出相應的結果。這一方法可以幫助解決更多問題、減少錯誤，提高解決問題的效率。
- 事先給定機器一些訓練樣本並且告訴樣本的類別，然後根據這些樣本的類別進行訓練，（監督式學習）

A.I.的核心技術

看



計算機視覺



聽



語音識別



說



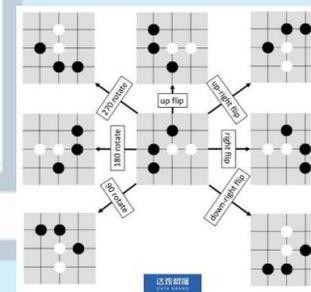
自然語言
處理



思考



深度學習



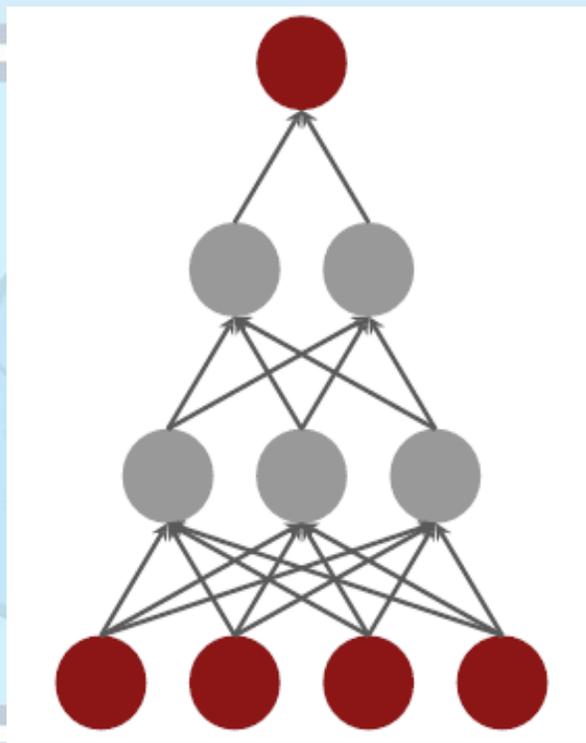
A.I.發展的基礎要素

數據



圖像/語音/文本+標注

演算法



機器學習/深度學習

算力



GPU: GTX2080等

A.I.及其常用演算法的概念與關係

人工智能(Artificial Intelligence):

透過機器來模擬人類認知能力的技術。

機器學習(Machine Learning):

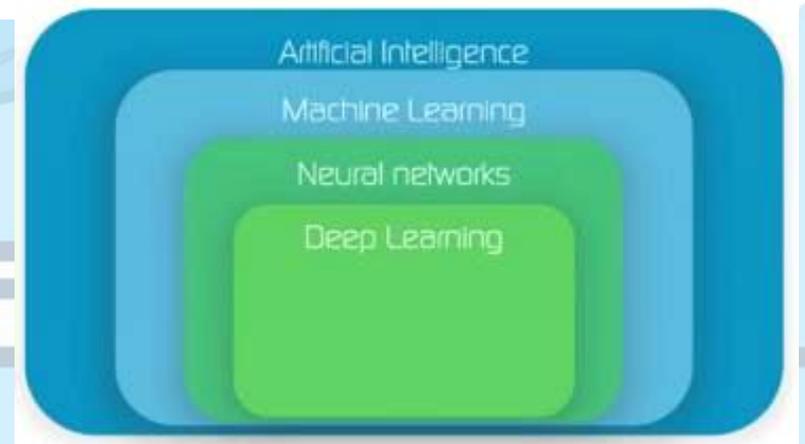
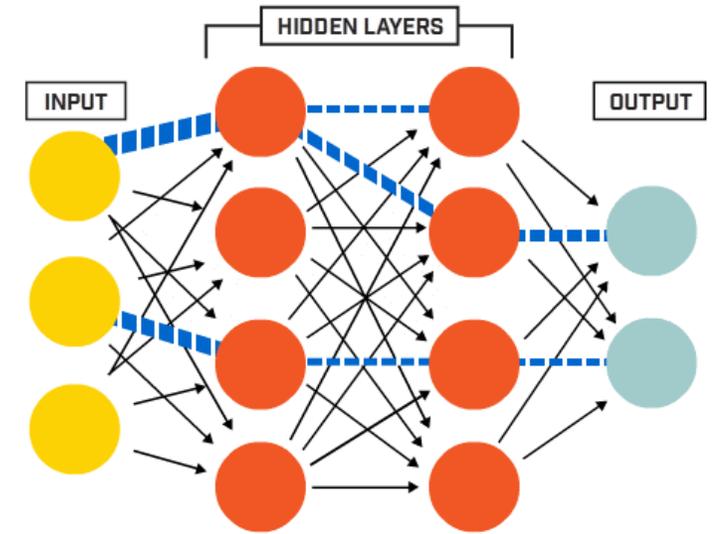
從已知數據中學習蘊含的規律或者判斷規則。

神經網絡(Neural Networks):

機器學習中的人工神經網絡是由大量的簡單處理單元經廣泛並行互連形成的一種網絡系統。

深度學習(Deep learning):

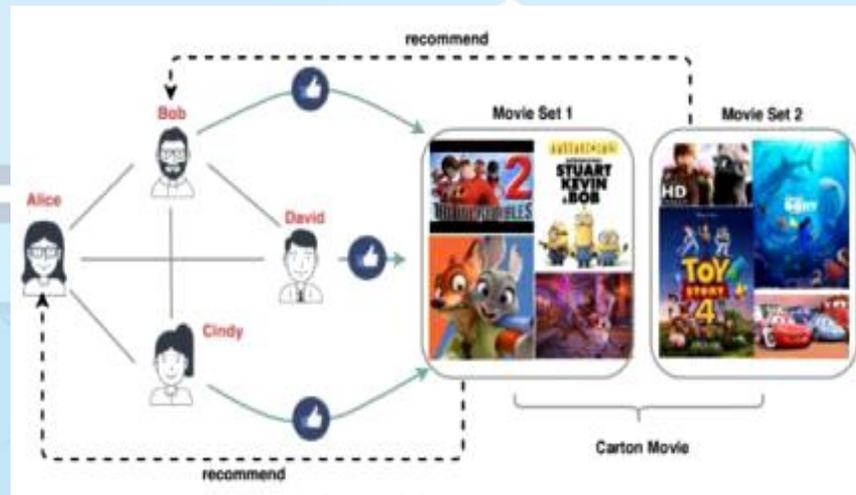
透過構建具有很多隱層的機器學習模型和海量訓練數據來學習更有用的特徵，從而最終提升分類或預測的準確性。



AI在各行業中的應用



照相機的人臉識別



推薦系統



自動駕駛



Google 翻譯

AI在各行業中的應用



AI體溫檢測和圖像識別



AI輔助新冠病毒圖像篩查系統

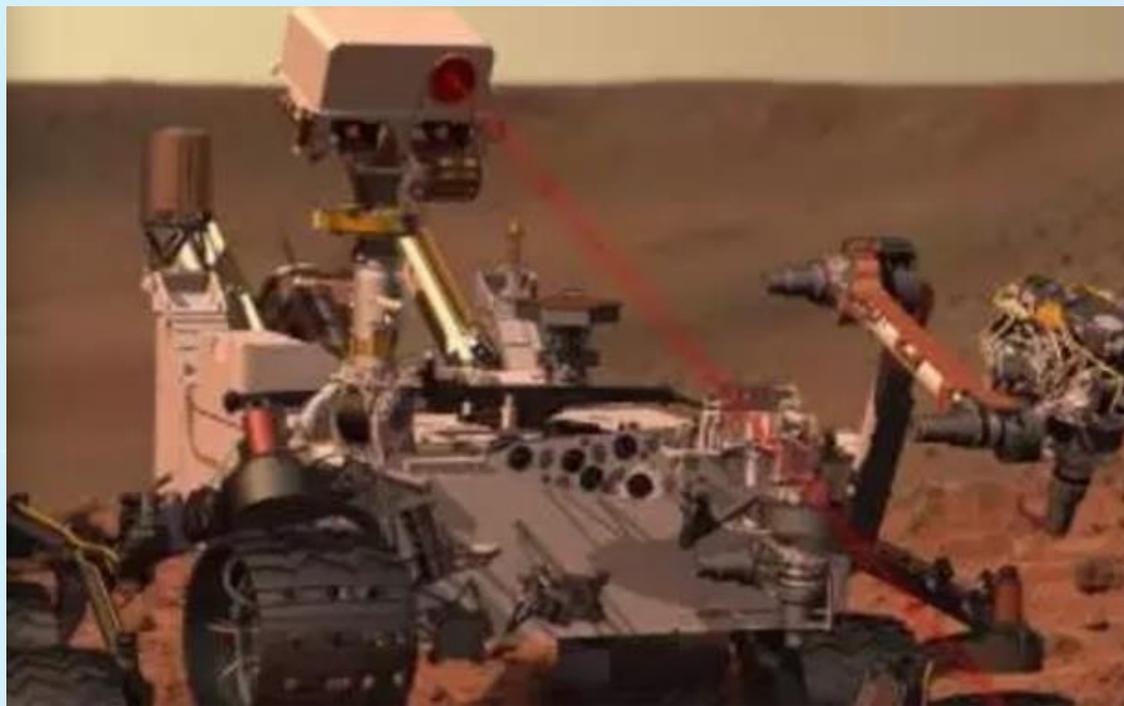


肺炎病例AI全球監測與統計



AI機器人運輸，減少交叉感染

A.I.的未來發展

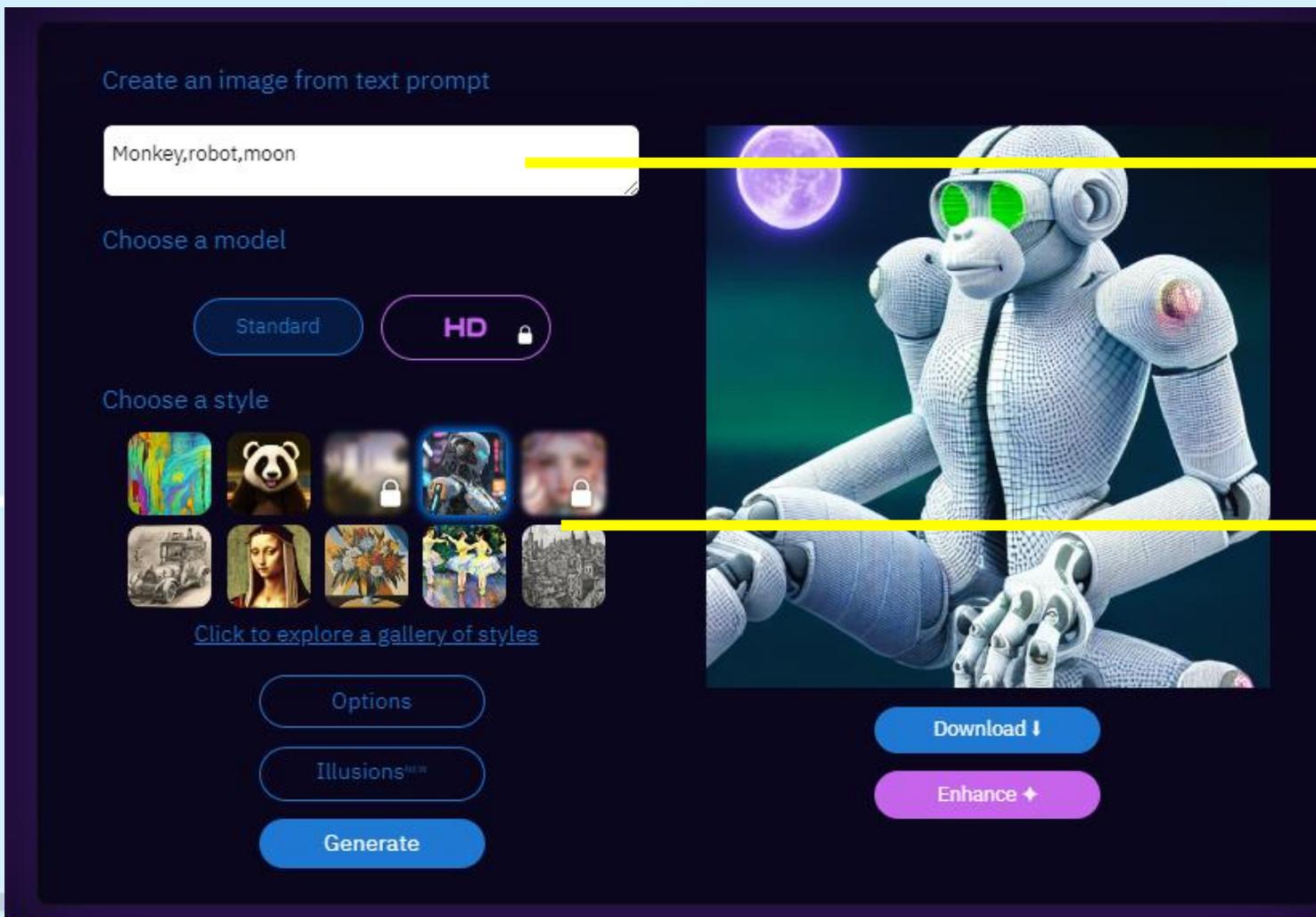


太空探索



陪伴關懷

A.I.圖像生成 (免費網站，無上限)



● 文字描述

● 畫風

<https://deepai.org/machine-learning-model/text2img>

<https://quickdraw.withgoogle.com/>



類神經網路能學會辨識塗鴉嗎？

只要將你的繪圖加到[全世界最大的塗鴉資料集](#)，就能協助訓練這個類神經網路。這個資料集的內容會公開分享，為機器學習研究提供參考資料。

Google A.I. Drawing

畫得好！

我們的類神經網路能辨識出你畫的 6 塗鴉內容。
選取任一塗鴉即可查看類神經網路的辨識過程。



✓ 鱷魚



✓ 消防車



✓ 腳踏車



✓ 山



✓ 曲棍球棍



✓ 手鐲

請畫出 消防車

這是你的塗鴉，而類神經網路能辨識出你畫了什麼。



類神經網路認為你的塗鴉也像這些東西：

正確的比對結果
消防車



第 2 接近的答案
校車



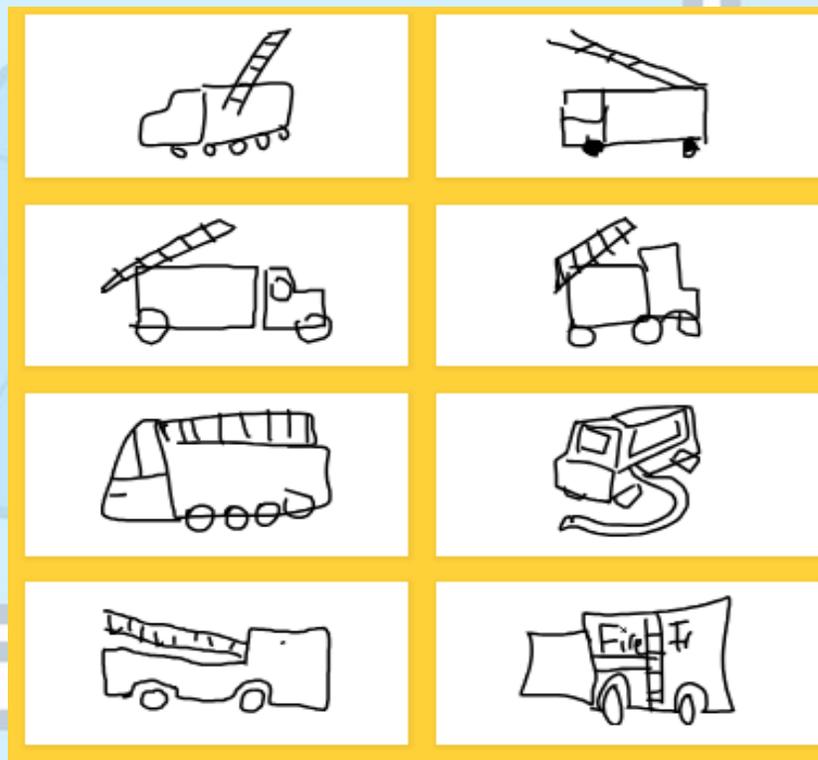
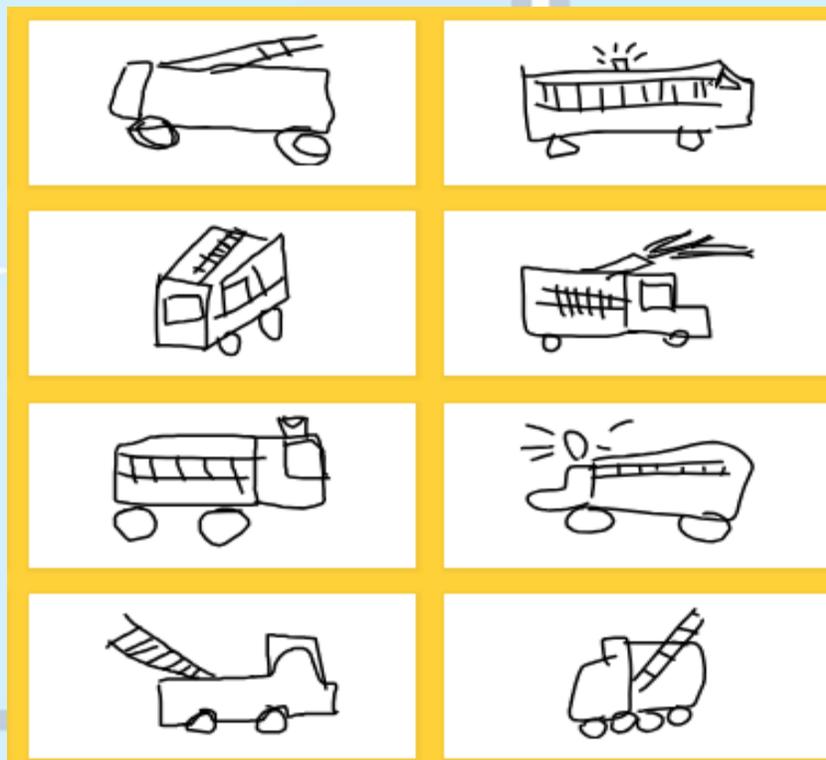
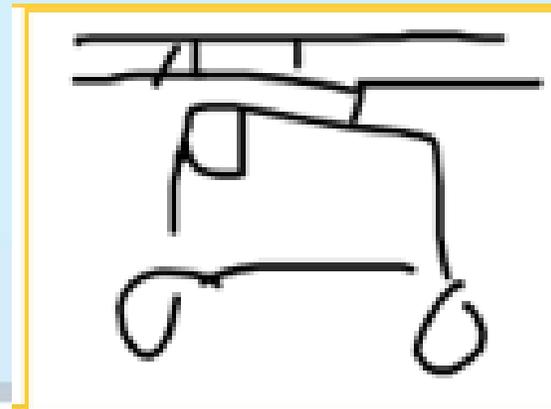
第 3 接近的答案
警車



<https://quickdraw.withgoogle.com/>

系統收集的大數據 (類神經網絡)

- 類神經網路是如何掌握消防車的外觀模樣？
- 它會參考其他人畫的所有範例，並從中學習。



3 人工智能體驗活動

保護海洋人工智能

有想過人工智能可以保護我們珍貴的海洋嗎? 透過 Code.Org 內的「保護海洋人工智能」活動, 可以使我們了解人工智能的基本操作, 同時可以令我們理解凍人工智能如何解決我們面對的問題。同學們, 我們一起開始以下的活動吧!

1) 首先登入

<https://studio.code.org/s/oceans/stage/1/puzzle/1>

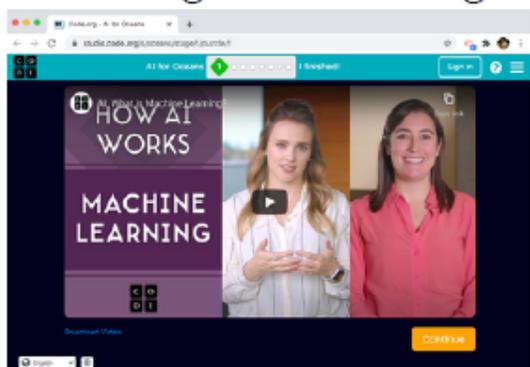
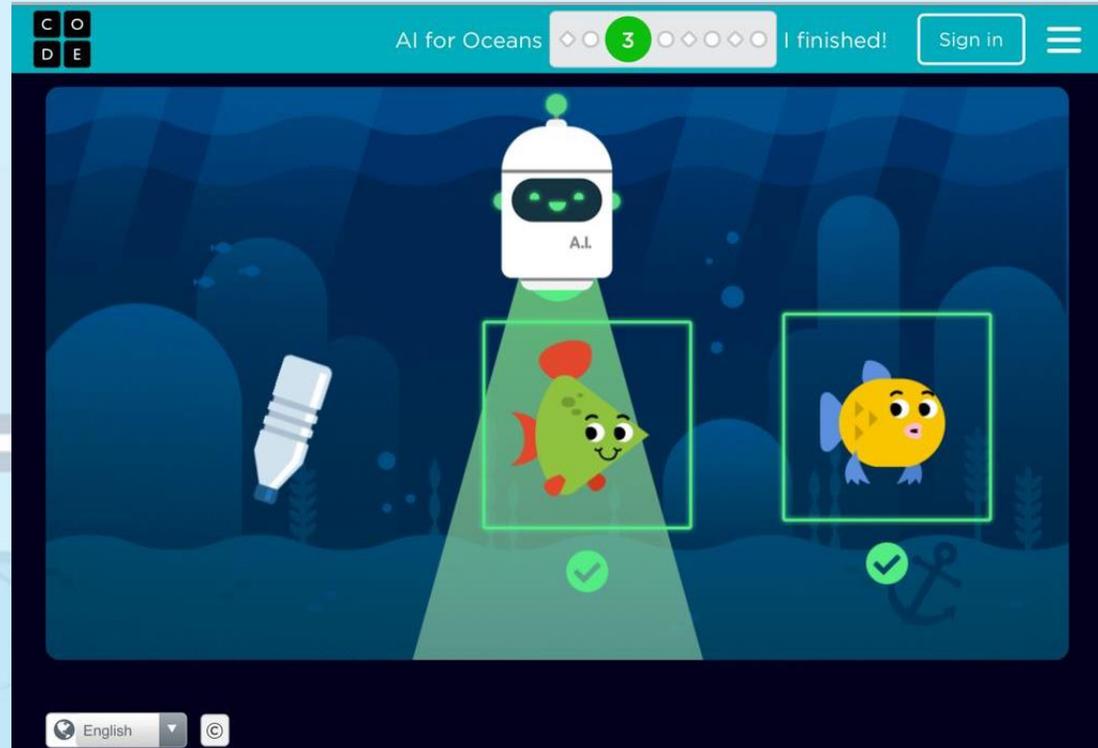


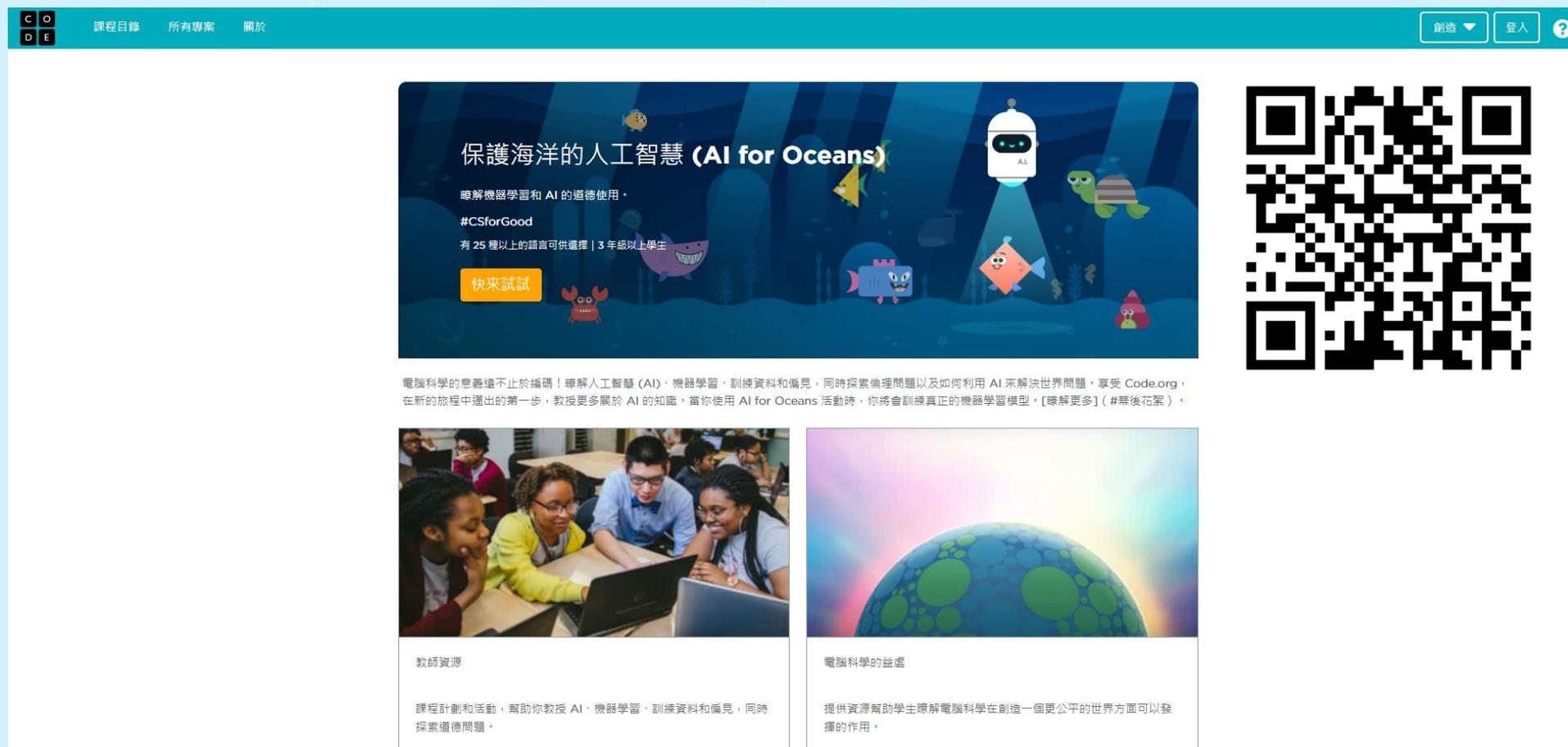
Fig. 3.1



[AI for Oceans - Code.org](https://studio.code.org/s/oceans)



AI for Ocean (Code.org) 體驗機械學習



課程目錄 所有專案 關於 創造 登入

保護海洋的人工智慧 (AI for Oceans)

瞭解機器學習和 AI 的道德使用。
#CSforGood
有 25 種以上的語言可供選擇 | 3 年級以上學生

快來試試

電腦科學的意義遠不止於編碼！瞭解人工智慧 (AI)、機器學習、訓練資料和偏見，同時探索倫理問題以及如何利用 AI 來解決世界問題。享受 Code.org，在新的旅程中邁出的第一步，教授更多關於 AI 的知識。當你使用 AI for Oceans 活動時，你將會訓練真正的機器學習模型。[瞭解更多] (#幕後花絮)。

教師資源

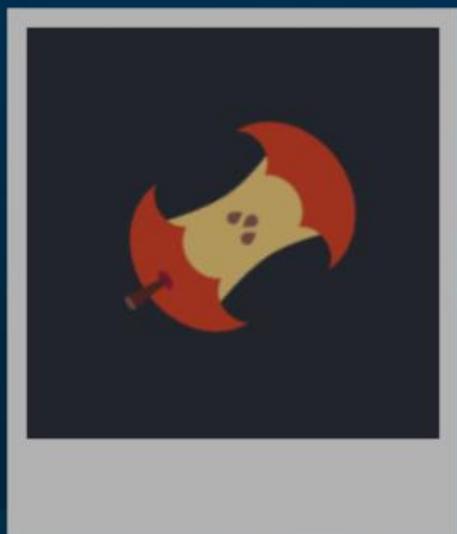
課程計劃和活動，幫助你教授 AI、機器學習、訓練資料和偏見，同時探索道德問題。

電腦科學的益處

提供資源幫助學生瞭解電腦科學在創造一個更公平的世界方面可以發揮的作用。

<https://studio.code.org/s/oceans/lessons/1/levels/2>

這是一條魚嗎？



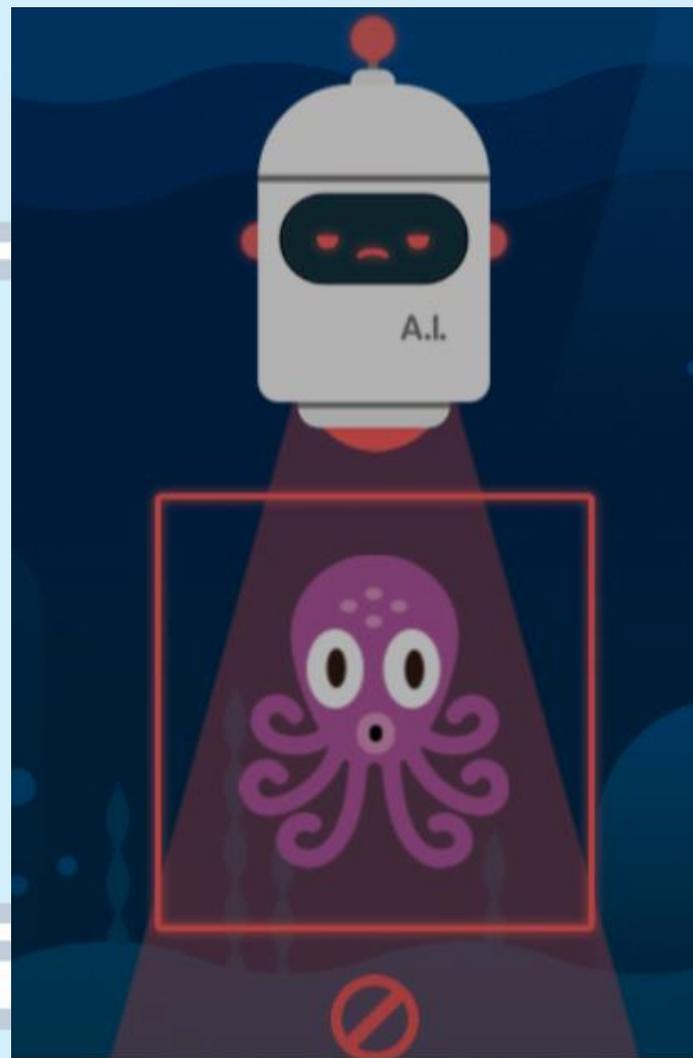
扔棄在水中的垃圾會影響海洋生物。在這個活動，你將會編寫程式或訓練 A.I. (人工智慧) 去辨別魚和垃圾。我們一起來清潔海洋吧！點擊螢幕任意位置繼續。

繼續

教授機器人辨應甚麼是「魚」 (二分法)

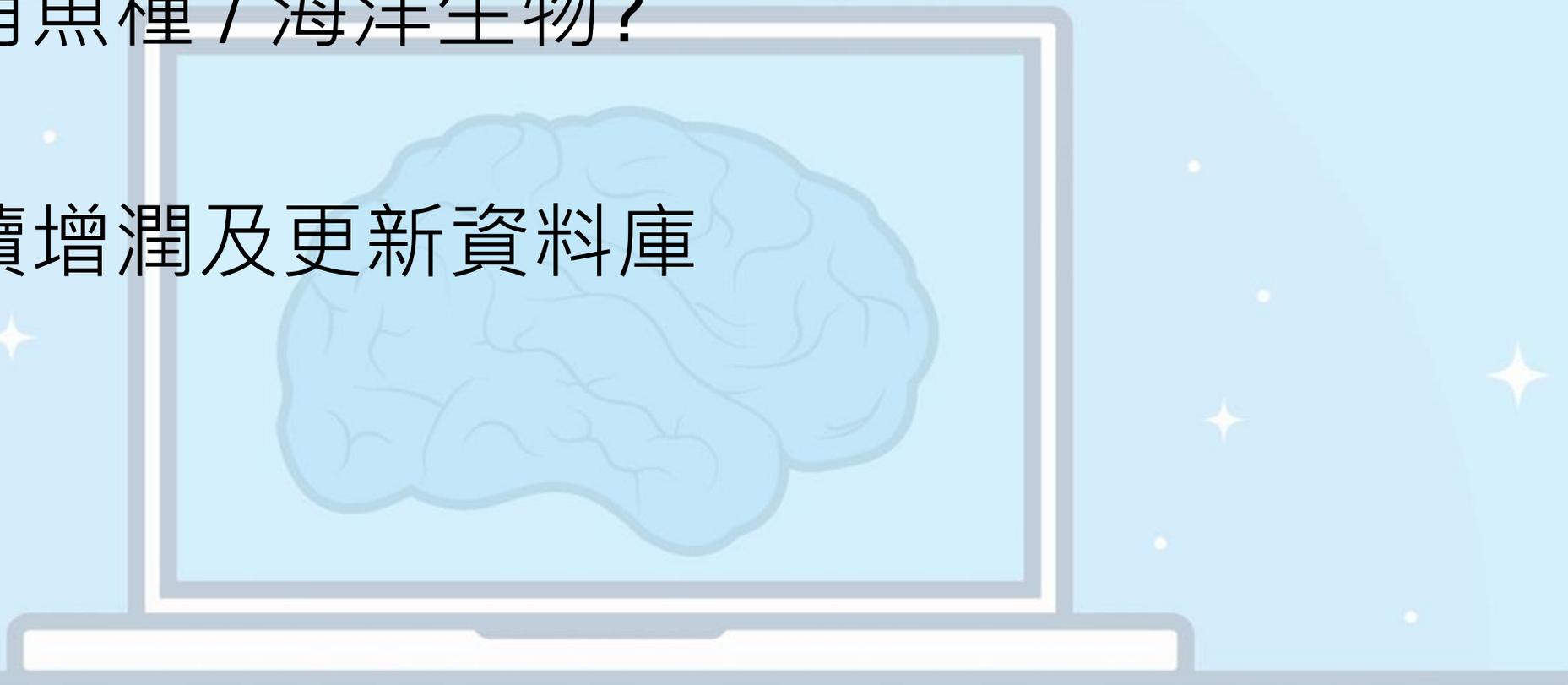


猜猜機器人會如何處置「八爪魚」？

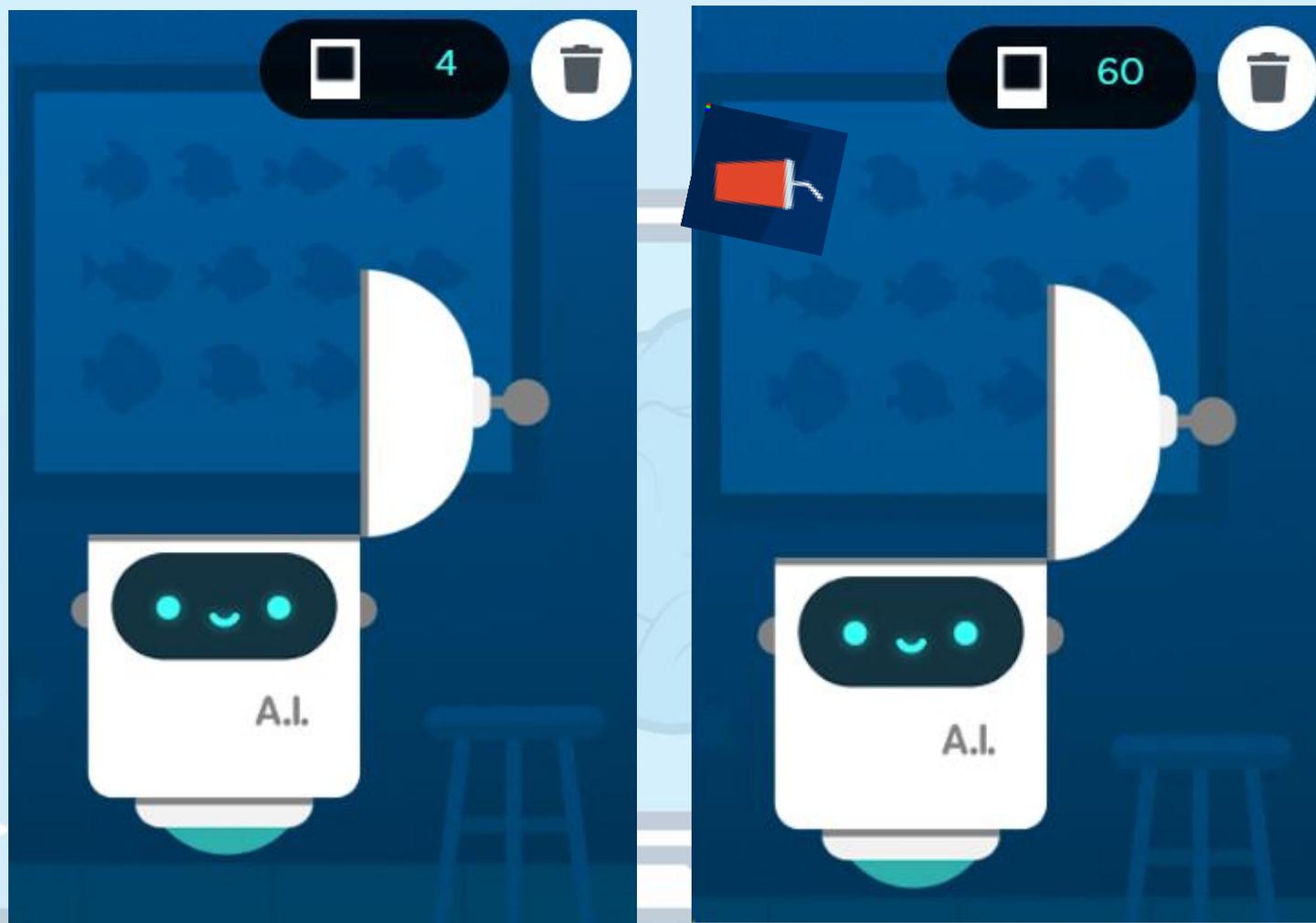


人工智能應用的限制

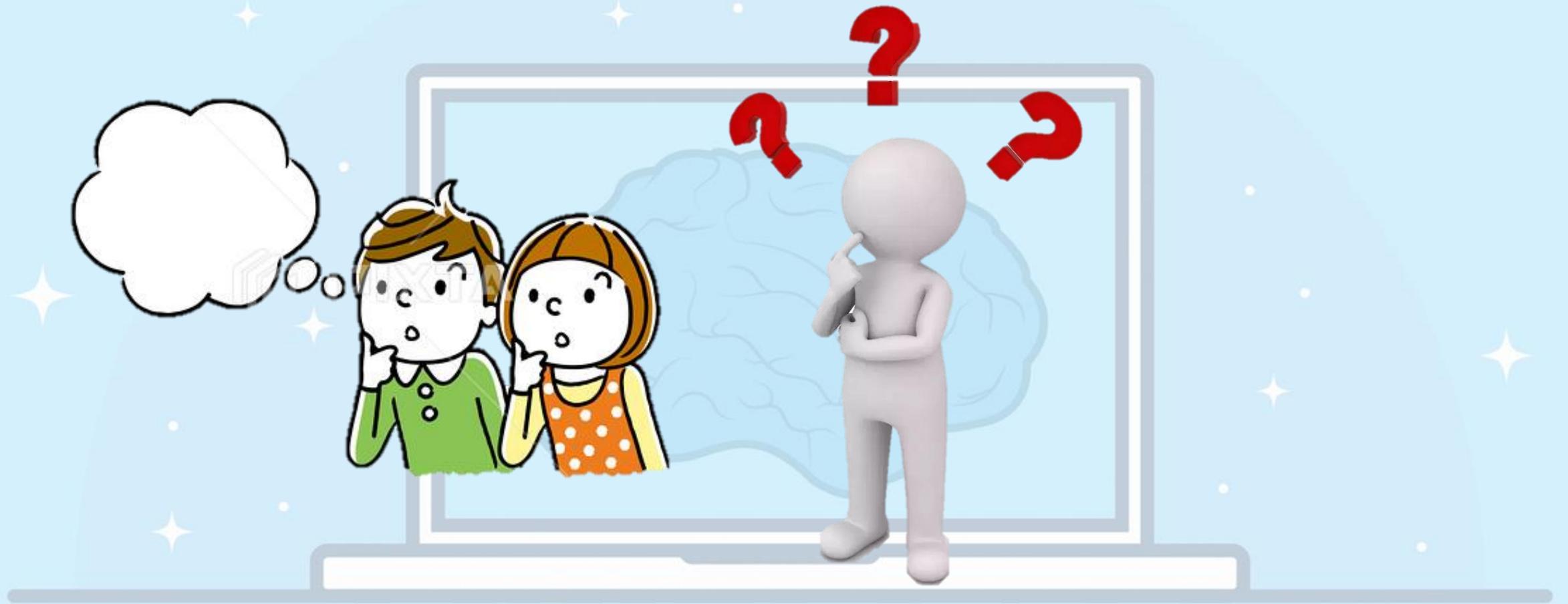
- 理解所有魚種 / 海洋生物?
- 需要持續增潤及更新資料庫



數據多的多少會影響準確性嗎？

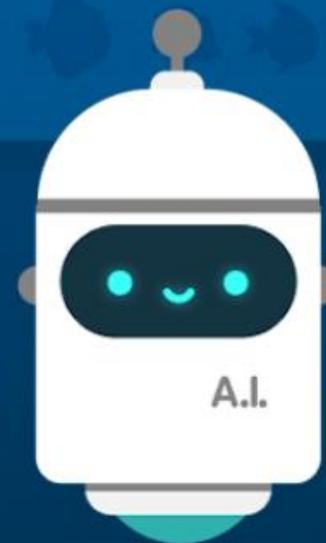
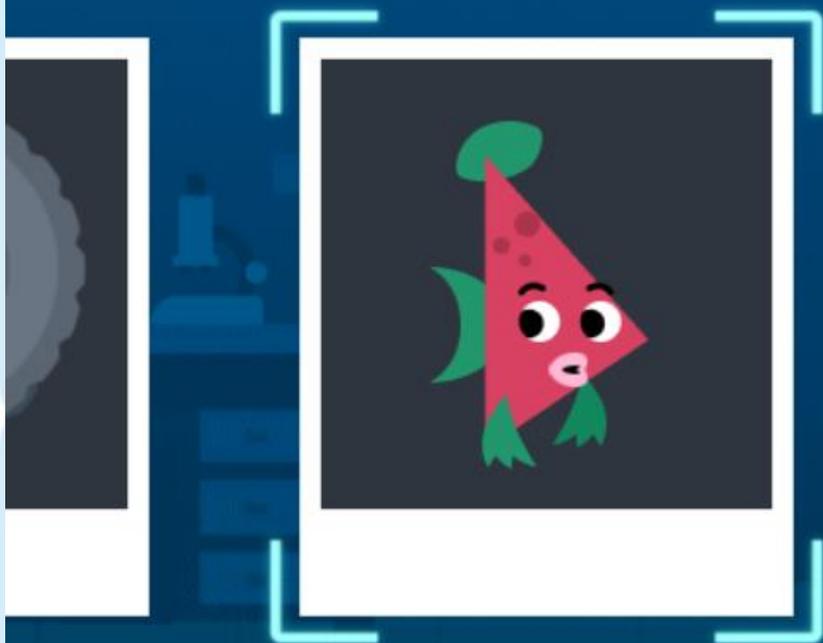


加入學生討論解難



重新訓練機器人辨別「海洋生物」「非海洋生物」

這是海洋裡該出現的東西嗎？



否

是



你想訓練 A.I. 偵測哪種魚類？

綠

紅

藍

三角形的

四邊形的

圓形的





這些是魚類最重要的部位：

顏色

嘴巴

背鰭

身軀

眼睛

點擊一條魚查看牠的資料。



訓練更多

繼續

教授機器人抽象的單詞

選個新的單詞讓 A.I 學習。

小故障

快樂的

瀕危的

生氣

兇猛的

可怕的

有趣的

讚喔

逗趣的

呆傻的

怪異的

狂野的

飢餓的

快的

美味的



猜猜我訓練了哪個抽象形容詞？

這些是魚類最重要的部位：

顏色

眼睛

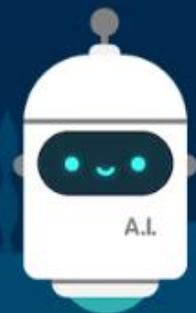
嘴巴

身軀

尾巴

點擊一條魚查看牠的資料。

訓練更多



新的詞語

完成

實踐人工智能的編程平台

makeblock

Programming software
designed for STEAM education

mBlock 5



Now with support for:

AI

IoT

Scratch 3.0

Python

... more

🔍 關鍵字搜尋

角色擴展

設備擴展

全部

AI

Data Science

IOT

ART



认知服务

開發人員: mBlock 官方



通过认知服务的人工智能 API, 向应用添加影像、语音、语言和知识功能[更多](#)

+ 添加



機器深度學習

開發人員: mBlock 官方



借助機器自己學習, 你就不用為它寫程式, 取而代之的是, 你可以訓練電腦學習東西, 建立類似人類大腦的人造神經網路。[更多](#)

+ 添加



AI 服務

開發人員: mBlock 官方



百度 AI 服務擴展僅能在中國使用。百度 AI 服務可以識別圖片、文字、語音、人體和處理自然語言。[更多](#)

+ 添加



資料圖表

開發人員: mBlock 官方



使用此擴展可把您的數值資料圖形化, 讓資料的呈現更加醒目。[更多](#)

+ 添加



● 控制

● 偵測

● 運算

● 變數

● 自定積木

● 認知服務

● 延伸集

開始 中文(簡體) 語音識別, 持續

設定語音辨識結果為 隱藏 標點符

語音識別結果

在 2 秒後辨識 中文(簡體)

在 2 秒後辨識英文手寫文字

文字辨識結果

在 1 秒後, 在影像中識別 影像辨識

影像辨識 識別結果

在 1 秒後, 在圖片中辨識常見物品

積木

Python

開始 廣東話(繁體) 語音識別, 持續 2 秒

在 2 秒後辨識 英文 印刷文字

在 1 秒後, 在影像中識別 影像辨識

在 1 秒後, 辨識人臉年齡

在 1 秒後, 辨識人臉情緒

在 1 秒後, 辨識性別

- ✓ 影像辨識
- 品牌
- 公眾人物
- 地標
- 圖片說明

設備

角色

背景



Panda

角色

Panda

X

Y

0

0

大小

方向

100

90



添加



首先，我們先添加機器深度學習擴展。
先按下積木區域下方的

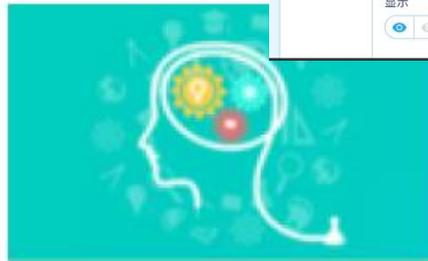
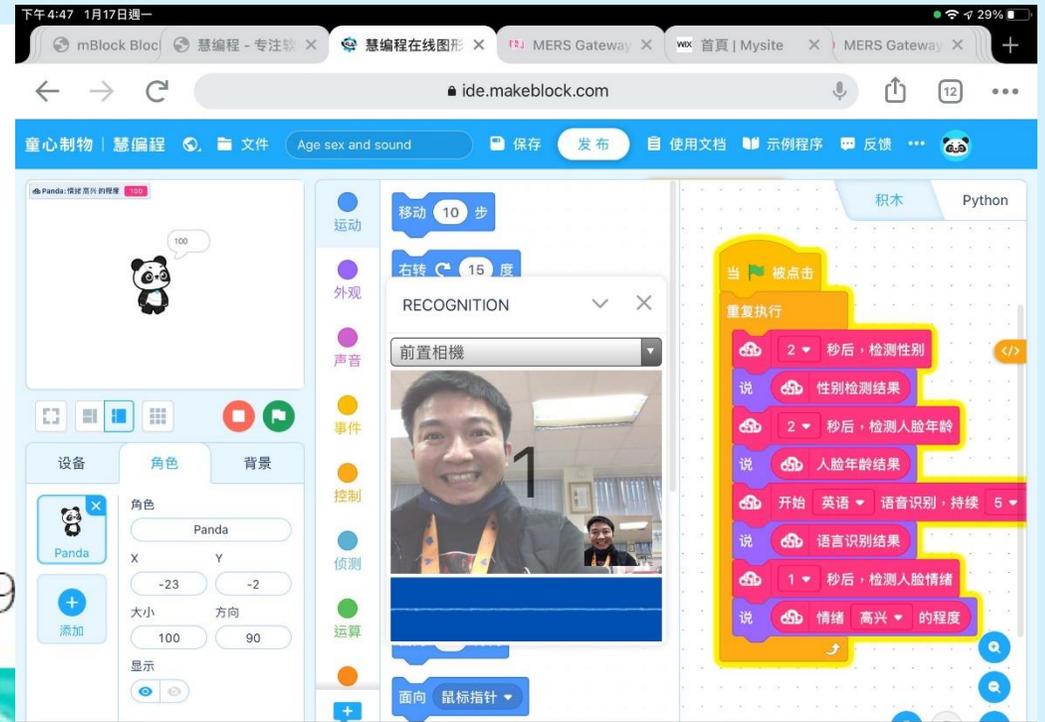


延伸集

Fig. 5.9

再點選「認知服務」下方的

+ 添加



認知服務

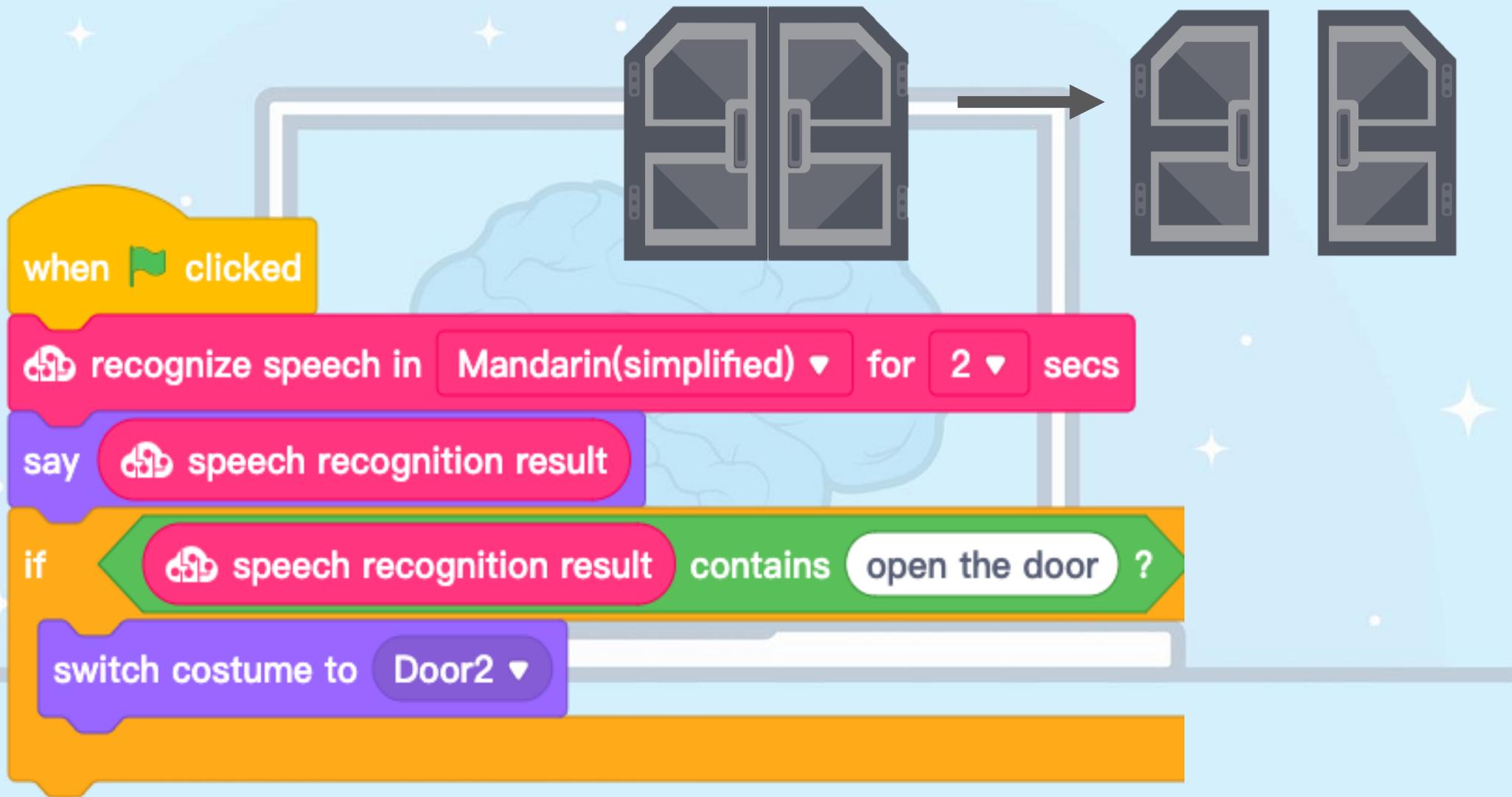
mBlock 官方

認知服務 API 能讓使用者添加其它功能，例如影像、語音、文字等辨識。[更多](#)

+ 添加



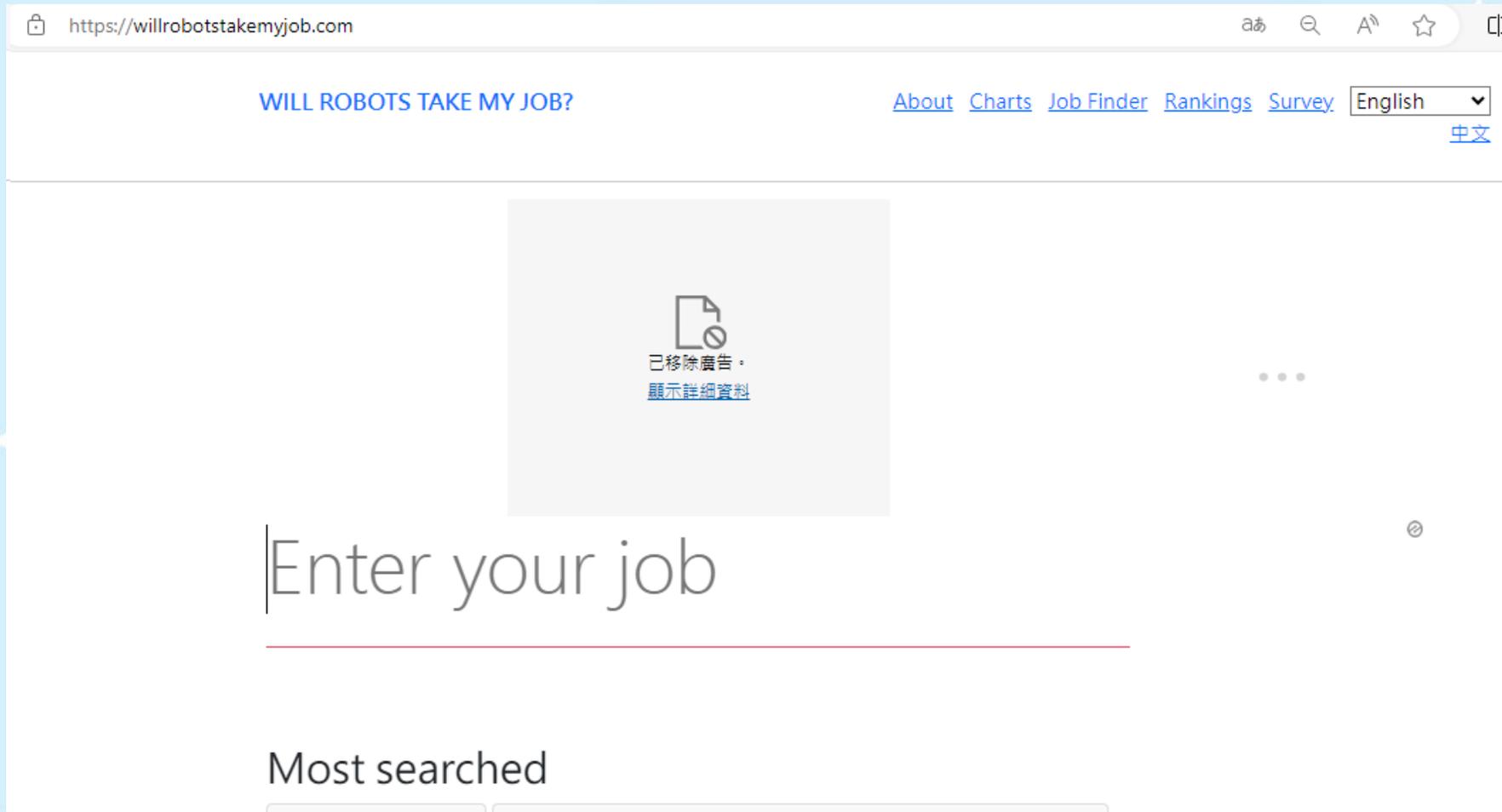
語音開門任務



老師會被A.I.所取代嗎？

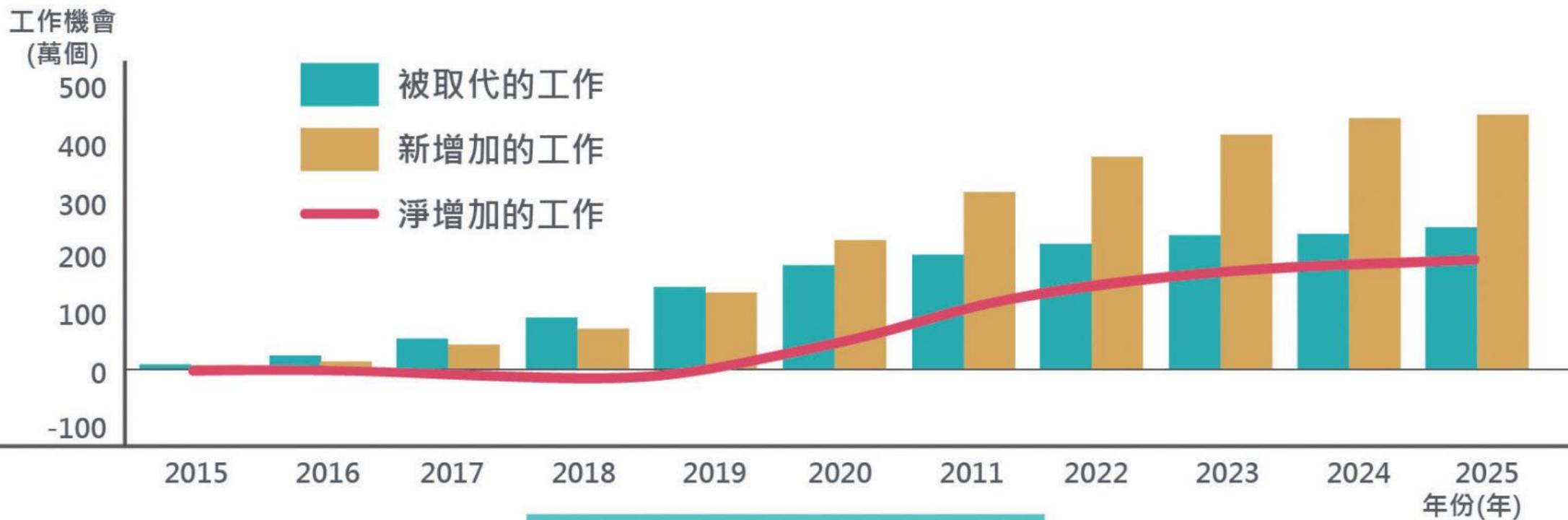


課堂活動：你夢想的工作會被A.I.所取代嗎？



<https://willrobotstakemyjob.com/>

預估AI創造與取代工作機會



資源來源：Gartner、拓璞產業研究所

職業例子

Financial Clerks

AUTOMATION RISK

CALCULATED

100%

risk level

POLLING

90%

Based on 33 votes

LABOR DEMAND *

GROWTH

-5.3 %

by year 2031

WAGES

\$43,680

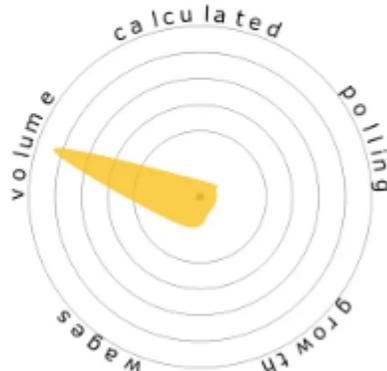
or \$21.00 per hour

Volume

2,824,120

as of 2022

SUMMARY



JOB SCORE

★ 2.0/10 ?

Employment data isn't available specifically for this occupation from the Bureau of Labor Statistics, so we are using the data from .

Chefs and Head Cooks

AUTOMATION RISK

CALCULATED

12%

risk level

POLLING

35%

Based on 529 votes

LABOR DEMAND

GROWTH

15.4%

by year 2031

WAGES

\$56,520

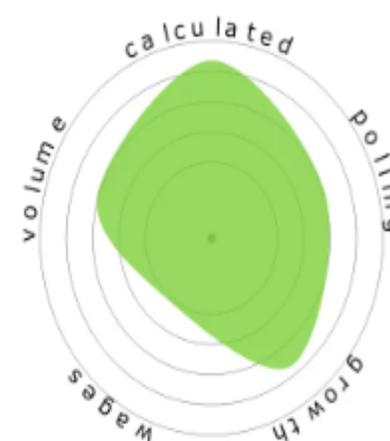
or \$27.17 per hour

Volume

160,190

as of 2022

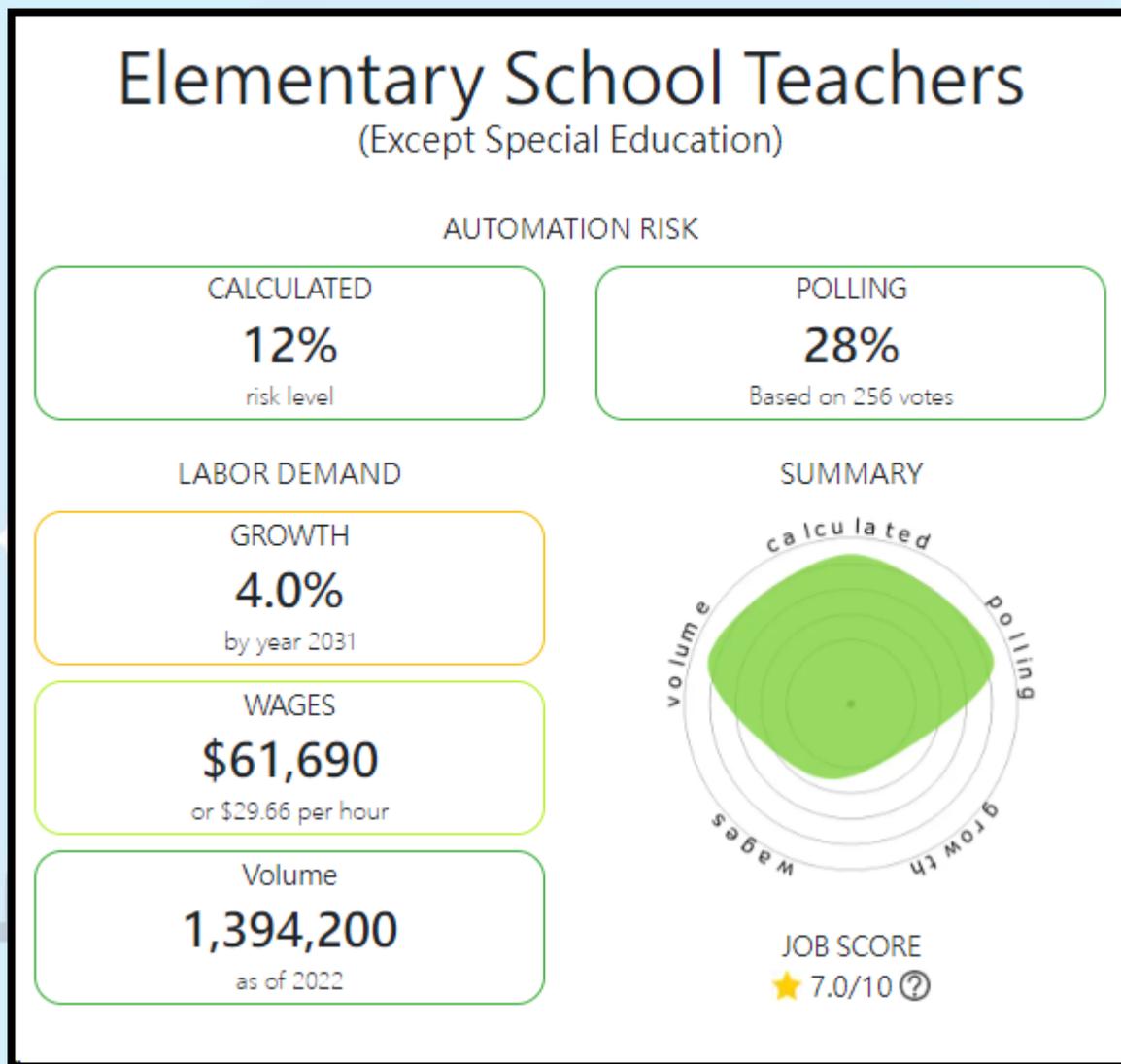
SUMMARY



JOB SCORE

★ 7.0/10 ?

課堂活動：分析及討論哪些工種會被取代



「勞力型」工作消失機率

- 「產線作業員」 (50.6%)
- 「售票員」 (49.4%)
- 「加油站人員」 (47.9%)
- 「量販店 / 超商店員」 (33.1%)
- 「客服人員」 (31.6%)
- 「飯店櫃檯人員」 (30.6%)
- 「餐廳服務生」 (28.9%)
- 「清潔工」 (28%)
- 「保全人員」 (26.4%)
- 「門市銷售員」 (25.5%)

| 香港01

<https://www.hk01.com/sns/article/703478>

「勞心型」工作消失機率

- 「銀行櫃檯行員」(34.9%)
- 「翻譯人員」(33.9%)
- 「記者」(31.4%)
- 「金融交易員」(30.2%)
- 「產線工程師」(25.7%)
- 「金融分析師」(20.4%)
- 「秘書」(19.4%)
- 「保險業務員」(16.7%)
- 「金融授信人員」(15.5%)
- 「會計師」(14.6%)

| 香港01

<https://www.hk01.com/sns/article/703478>

訓練人工智能模型

Teachable Machine

Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.

A fast, easy way to create machine learning models for your sites, apps, and more – no expertise or coding required.

Get Started



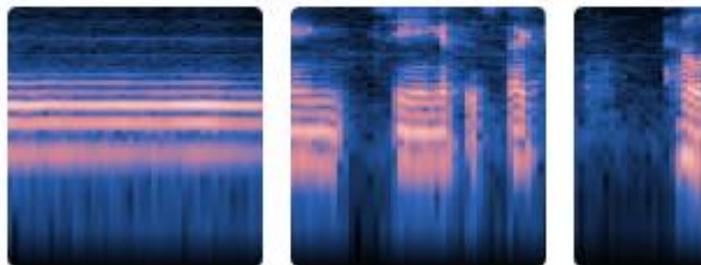
Tree 70%

Wings 20%



Image Project

Teach based on images, from files or your webcam.



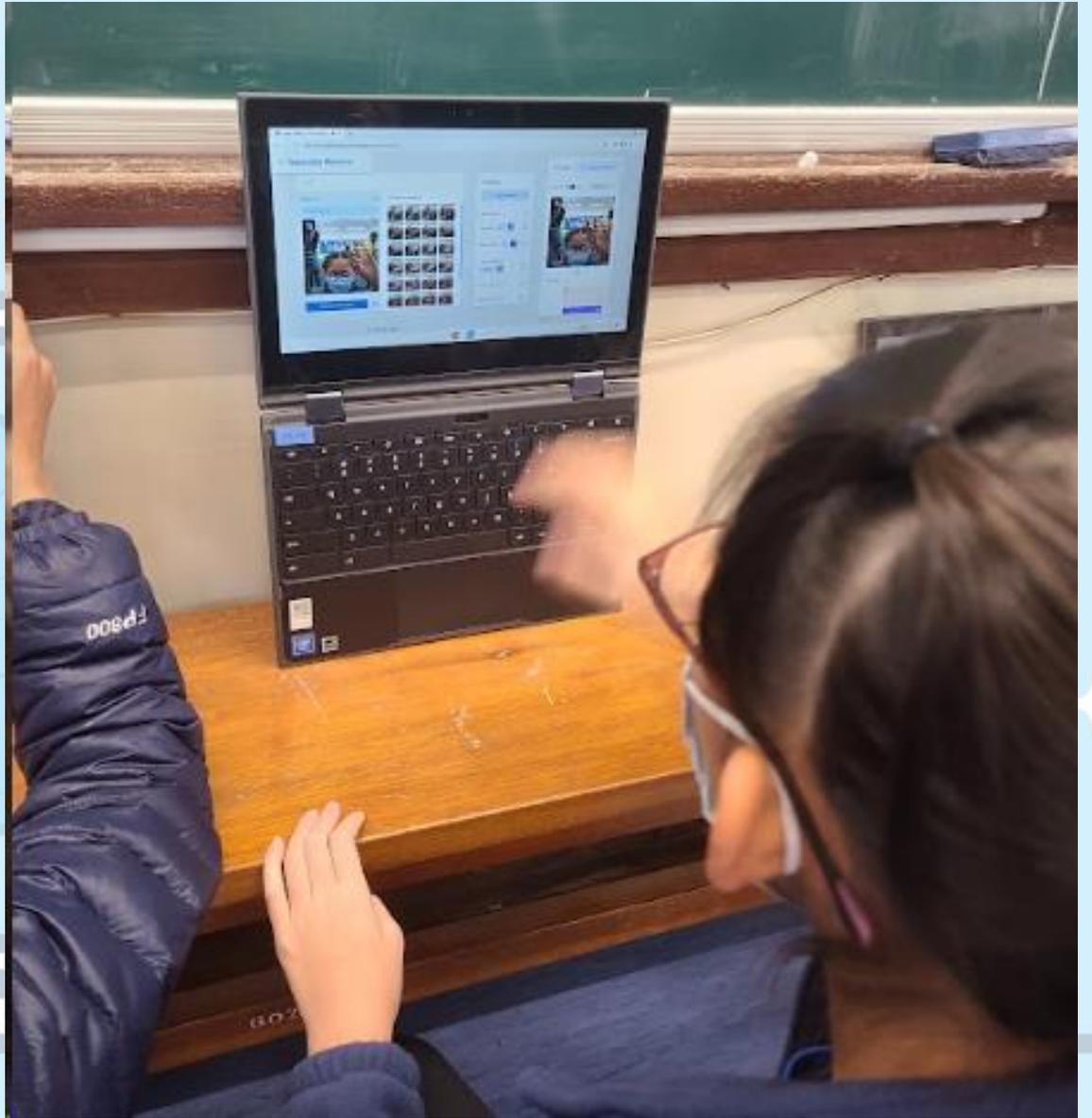
Audio Project

Teach based on one-second-long sounds, from files or your microphone.



Pose Project

Teach based on images, from files or your webcam.



Export your model to use it in projects.

Tensorflow.js

Tensorflow

Tensorflow Lite

Export your model:

Upload (shareable link)

Download

Your sharable link:

<https://teachablemachine.withgoogle.com/models/cpSAuFyd5/>

Copy

When you upload your model, Teachable Machine hosts it at this link. (FAQ: [Who can use my model?](#))

✓ Your cloud model is up to date.

Code snippets to use your model:

Javascript

p5.js

[Contribute on Github](#)

Learn more about how to use the code snippet on [github](#).

```
<div>Teachable Machine Image Model</div>
<button type="button" onclick="init()">Start</button>
<div id="webcam-container"></div>
<div id="label-container"></div>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@tensorflow/tfjs@latest/dist/tf.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@teachablemachine/image@latest/dist/teachablemachine-image.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
```

Copy

Learning Phases

體驗人工智能科技
引起學習興趣
探索未知

Experience

學習A.I.知識與技能
建立基礎

Understand

掌控所學
發揮創意力
設計作品

Control

與自己訓練的AI模型進行互動

HOME ABOUT TERMS

RAISE Playground

Interactive AI made easy, creative, and fun

RAISE 檔案 編輯 教程 My Project

程式 造型 音效

動作

- 移動 10 點
- 右轉 15 度
- 左轉 15 度
- 定位到 隨機 位置
- 定位到 x: -8 y: -126
- 滑行 1 秒到 隨機 位置
- 滑行 1 秒到 x: -8 y: -126
- 面朝 90 度
- 面朝 鼠標 向

當 被點擊

- use model <https://teachablemachine>
- when model detects Dog
 - 說出 Dog 持續 2 秒
- when model detects Cat
 - 說出 Cat 持續 2 秒

角色 Sprite1

顯示



TEACHABLE MACHINE

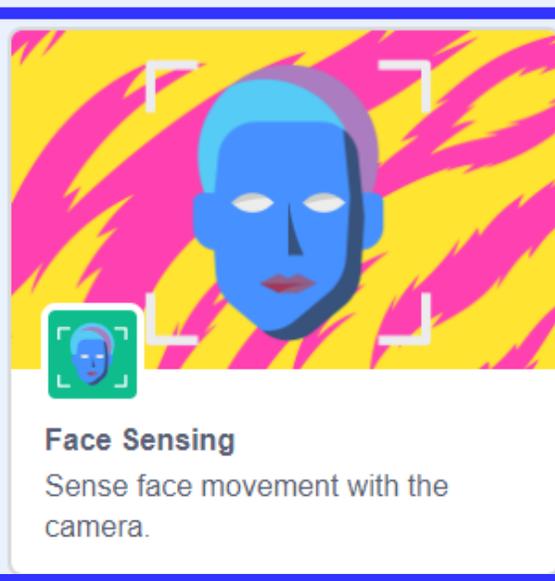


Teachable Machine
Use Google Teachable Machine models in your Scratch project.



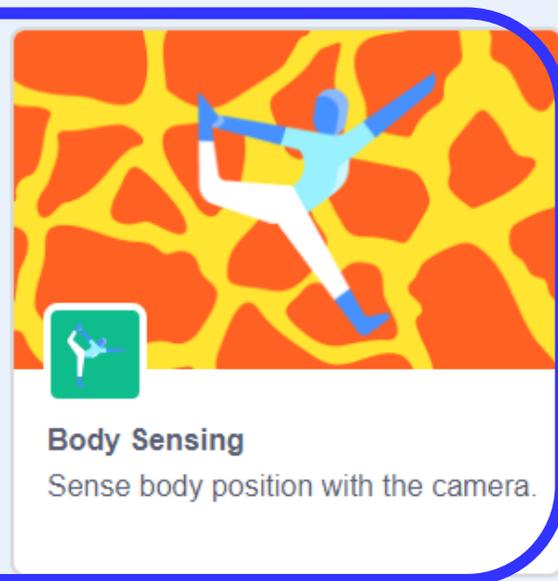


Hand Sensing
Sense hand movement with the camera.





Face Sensing
Sense face movement with the camera.





Body Sensing
Sense body position with the camera.





音樂
演奏樂器與節拍。





畫筆
使用你的角色來畫圖。





視訊偵測
使用攝影機偵測動作。





文字轉語音
讓你的專案能夠說話

需求 

合作者 **Amazon Web Services**



動作



外觀



音效



事件



控制



偵測



運算



變數



函式積木

Teachable Machine

Teachable Machine Site ↗

- use model <https://teachablemachine.wi>
- when model detects Select a class
- model prediction
- prediction is Select a class
- confidence for Select a class
- turn video on
- set video transparency to 10

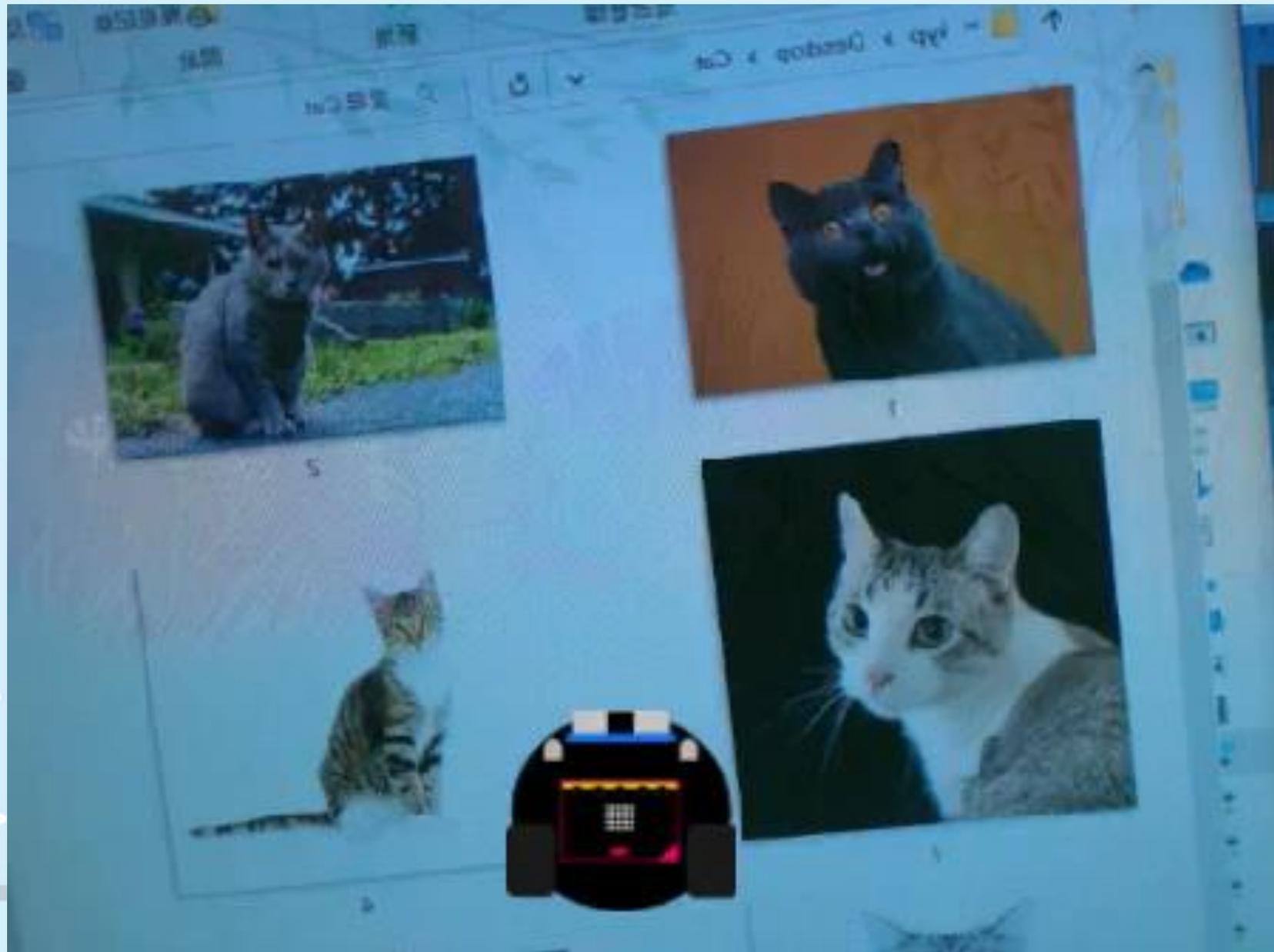
- 當 旗 被點擊
- use model <https://teachablemachine.wi>
- when model detects Dog
- 說出 Dog 持續 2 秒
- when model detects Cat
- 說出 Cat 持續 2 秒

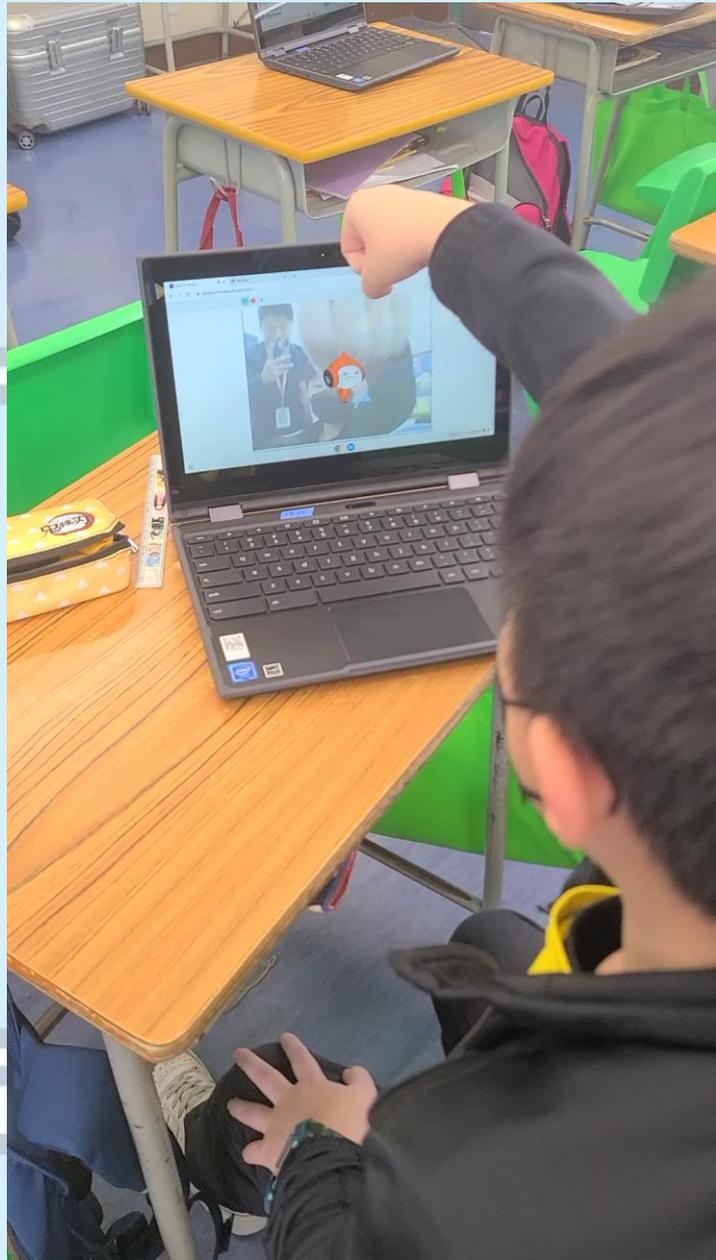


角色 Sprite1 x -8 y -126

顯示 尺寸 30 方向 0

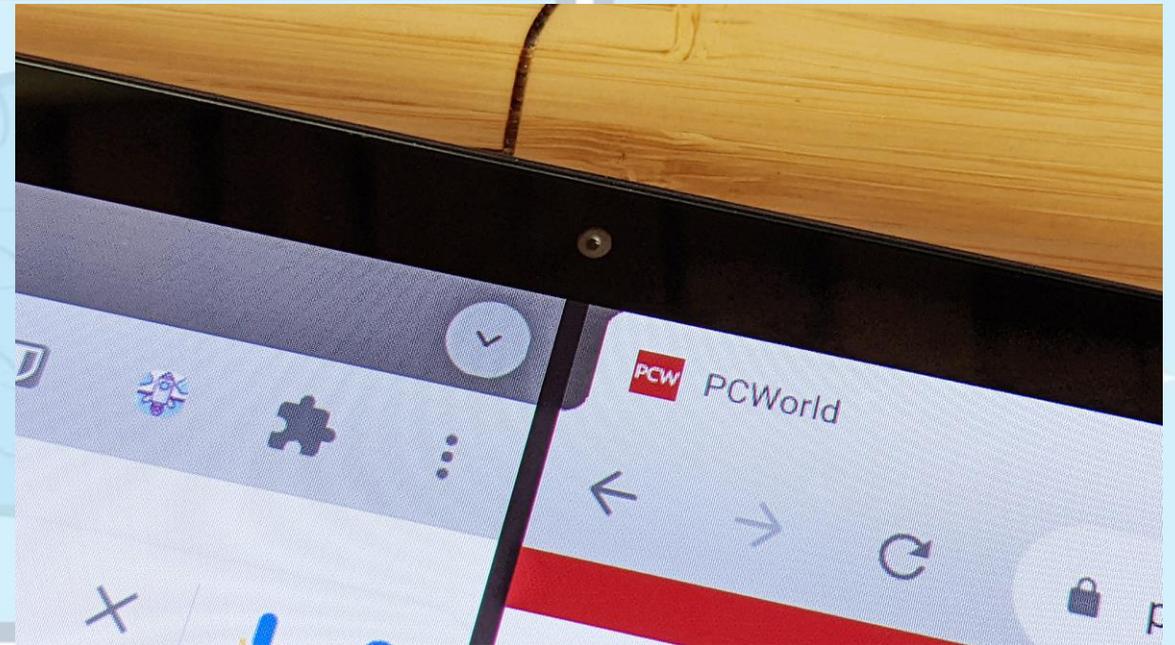
舞台





Chromebook

(Teachable Machine & Raise Playground)



A

實際應用例子

KOI 專題研習 例子



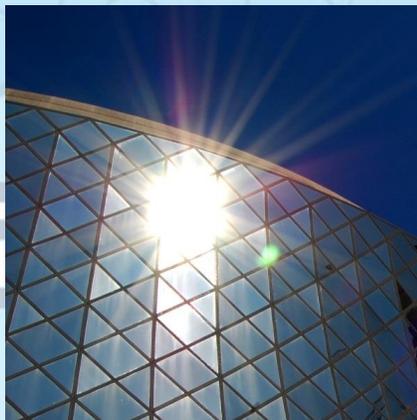
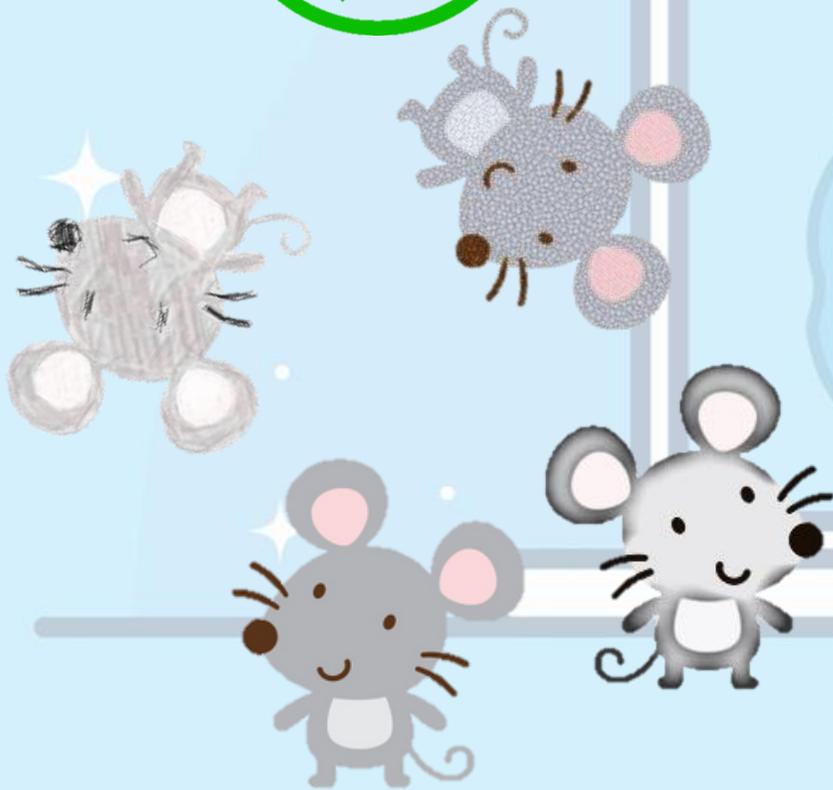
情境引入、發現問題



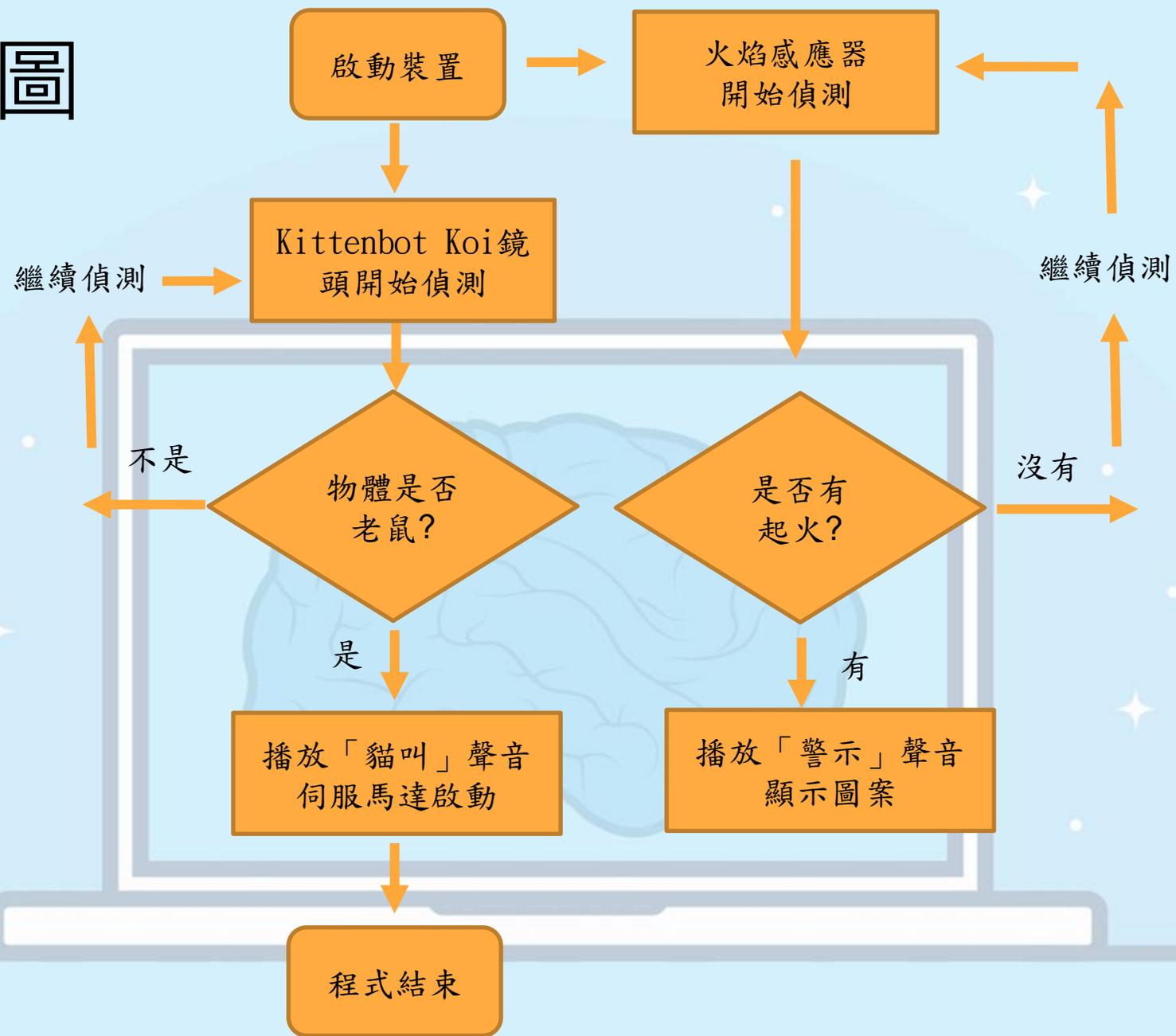
小組設計裝置草稿



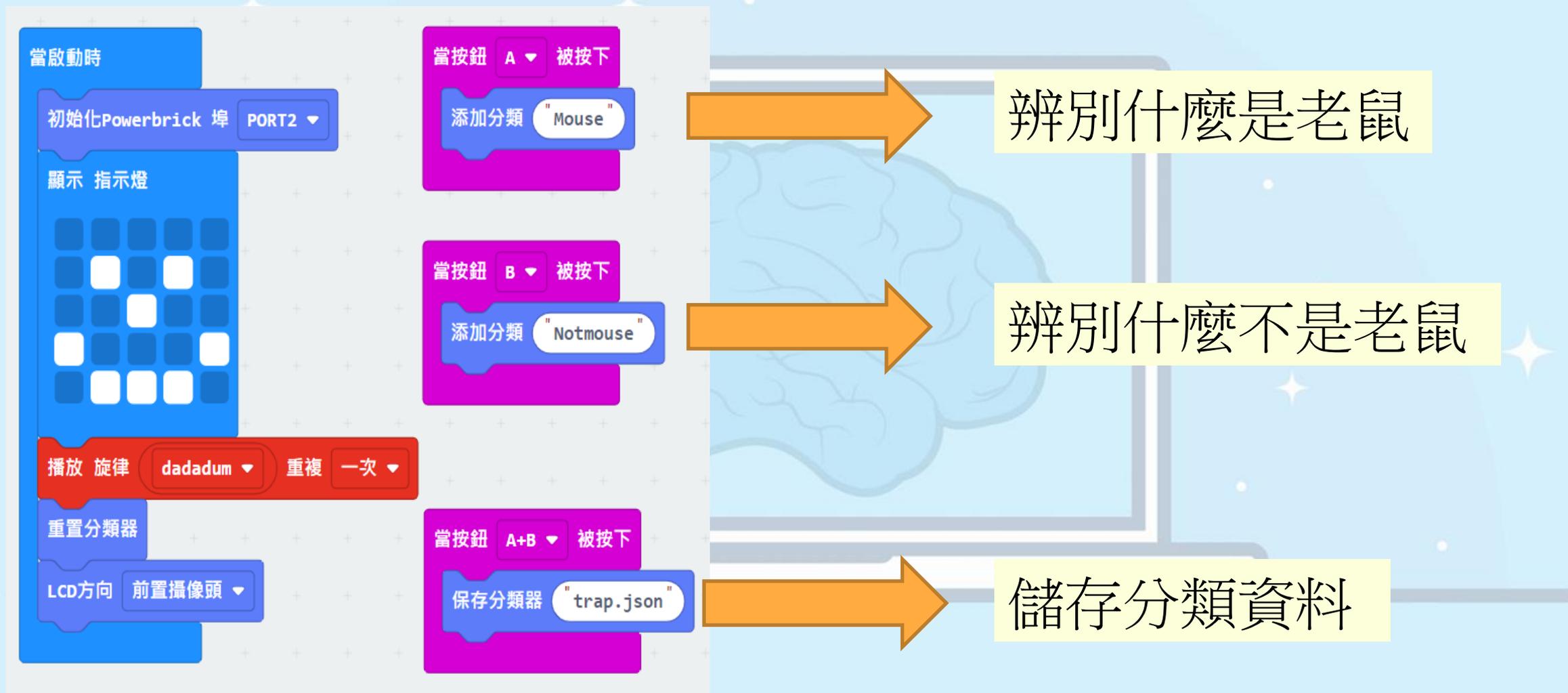
編程邏輯



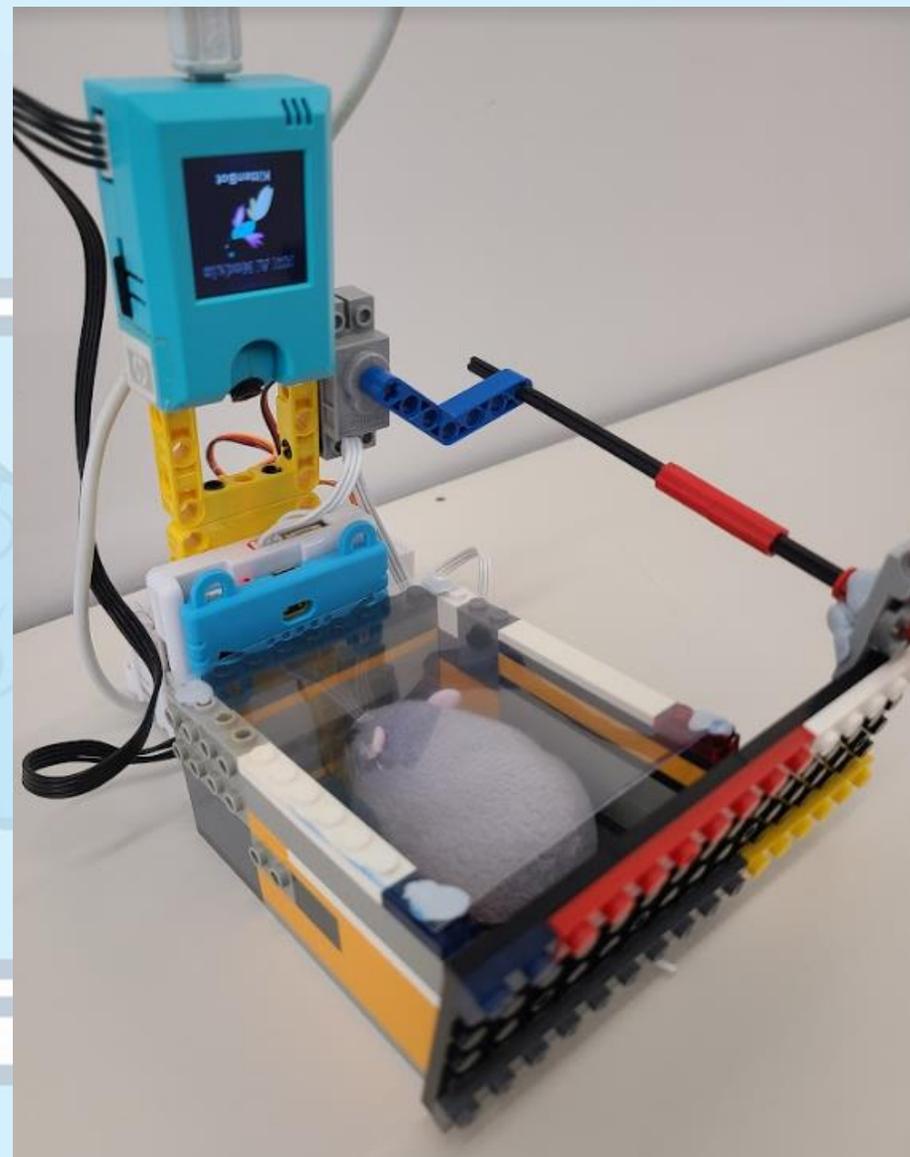
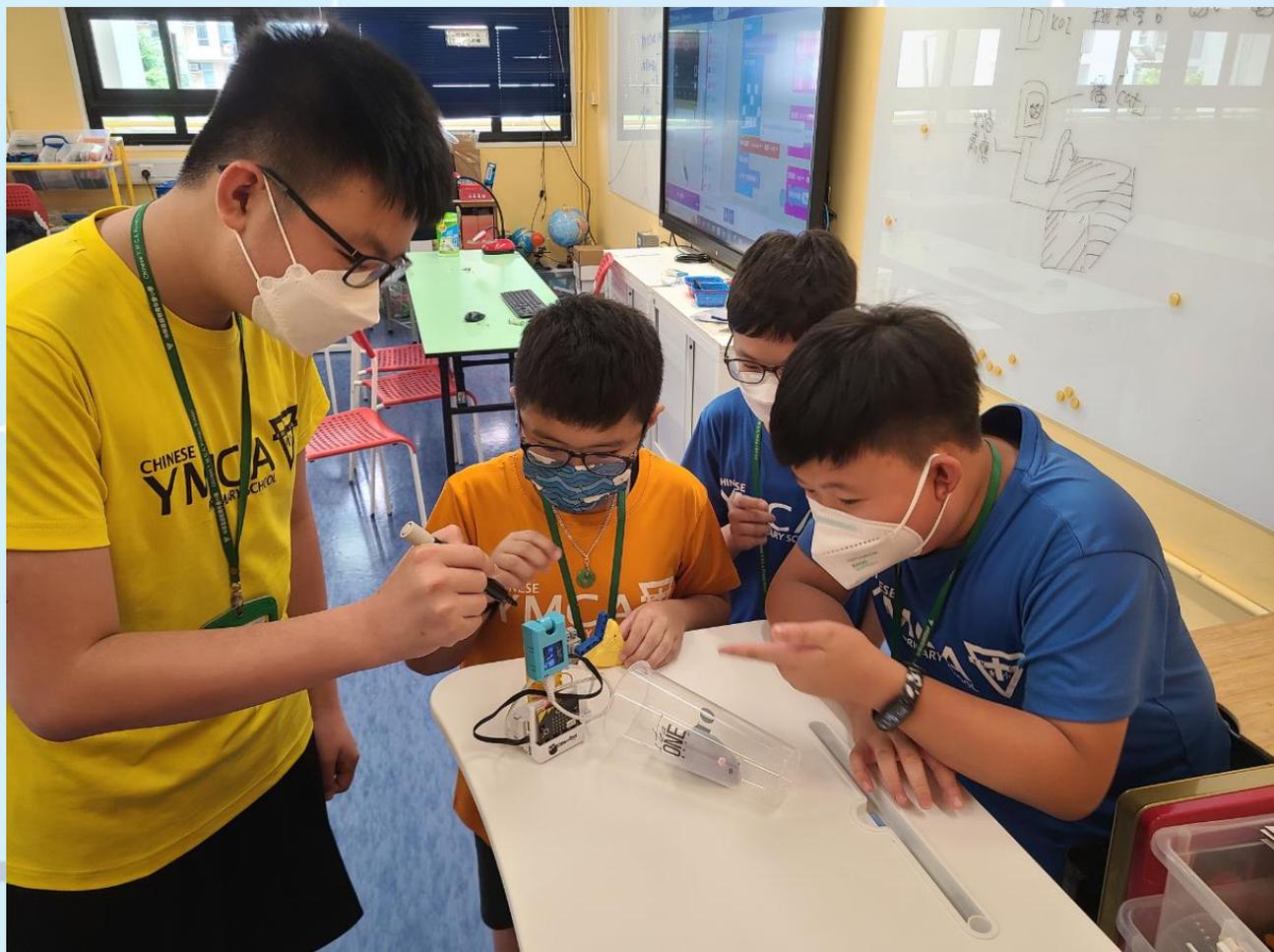
編程流程圖



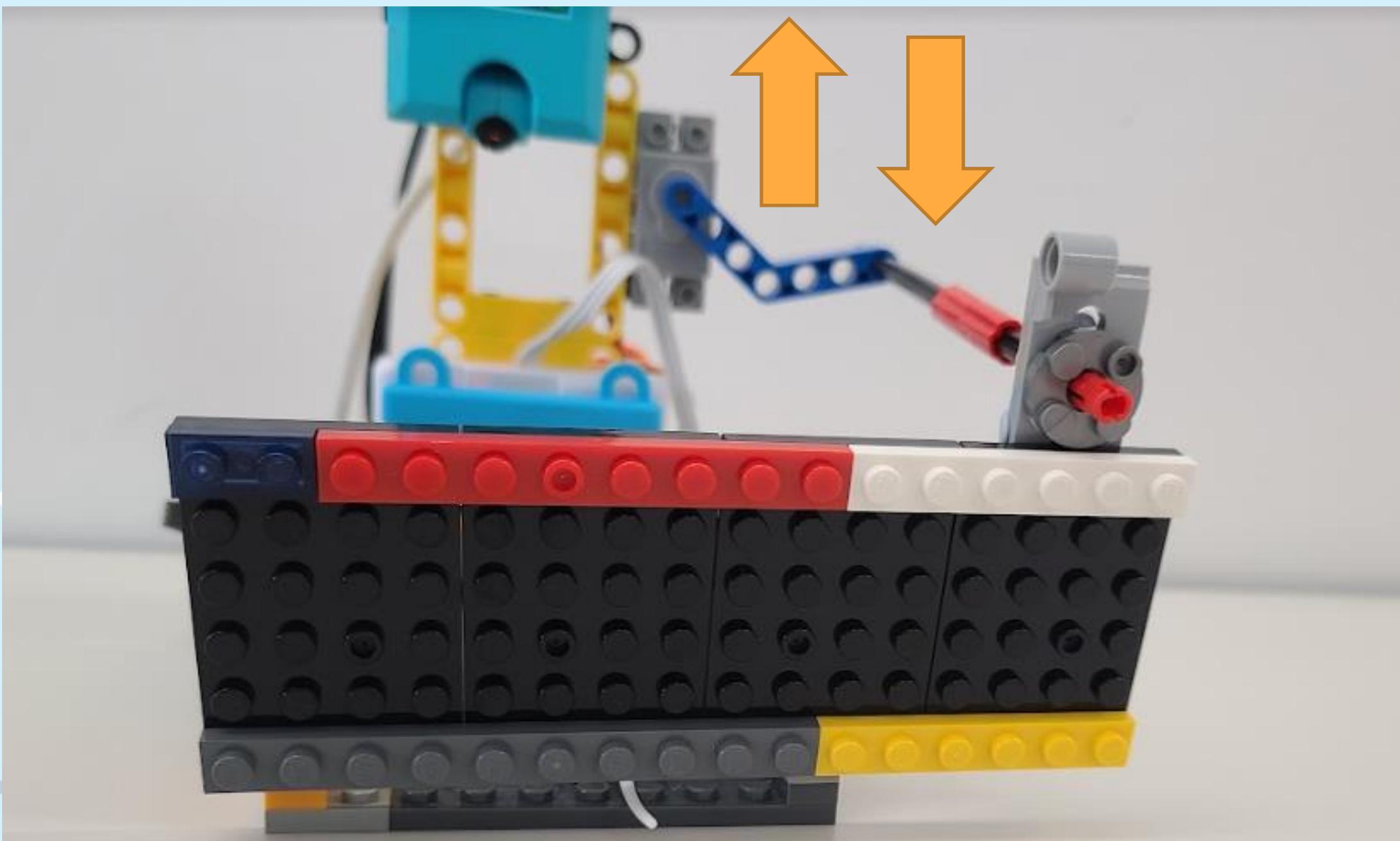
編程內容 (機器學習-監督式學習)

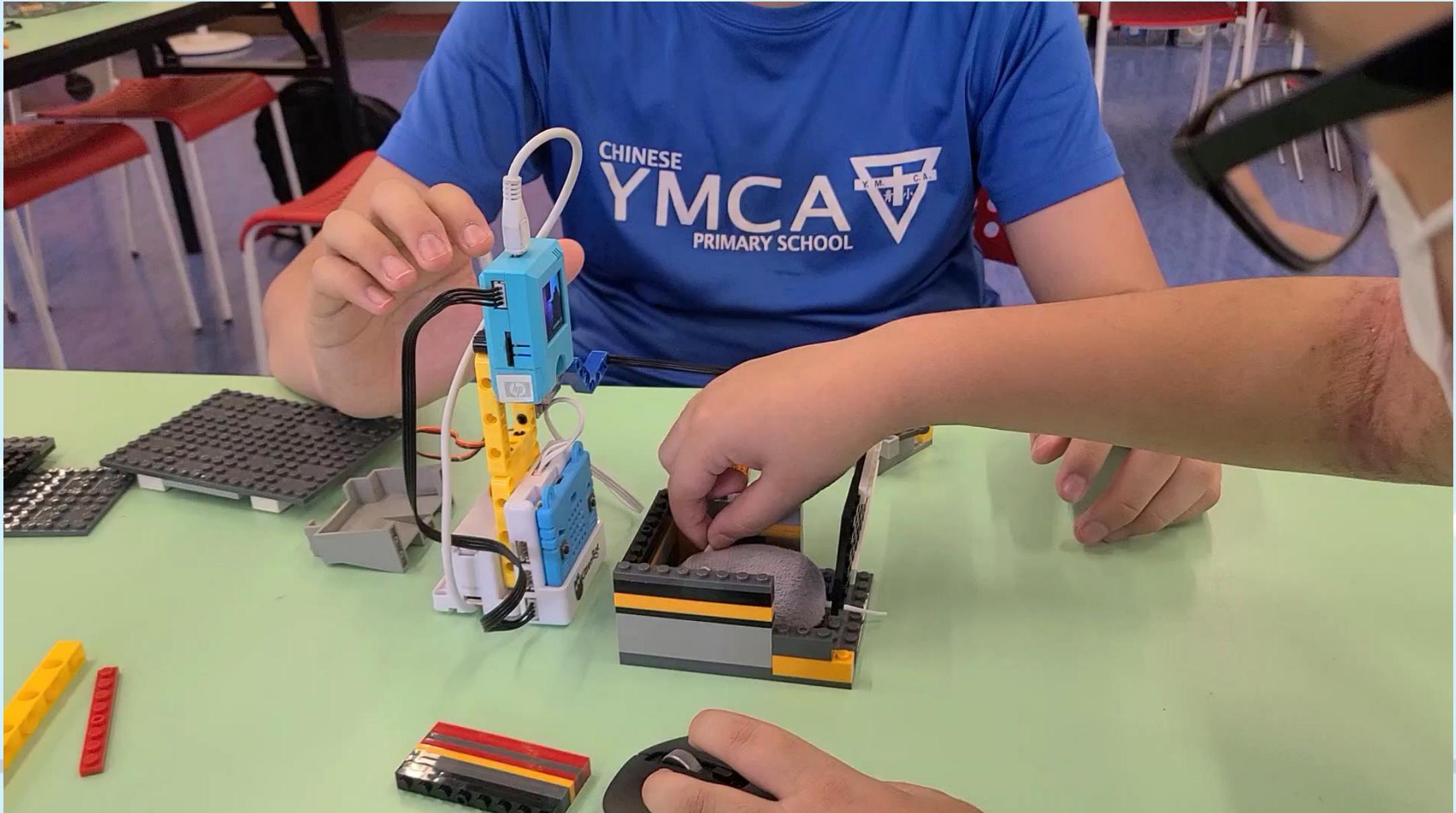


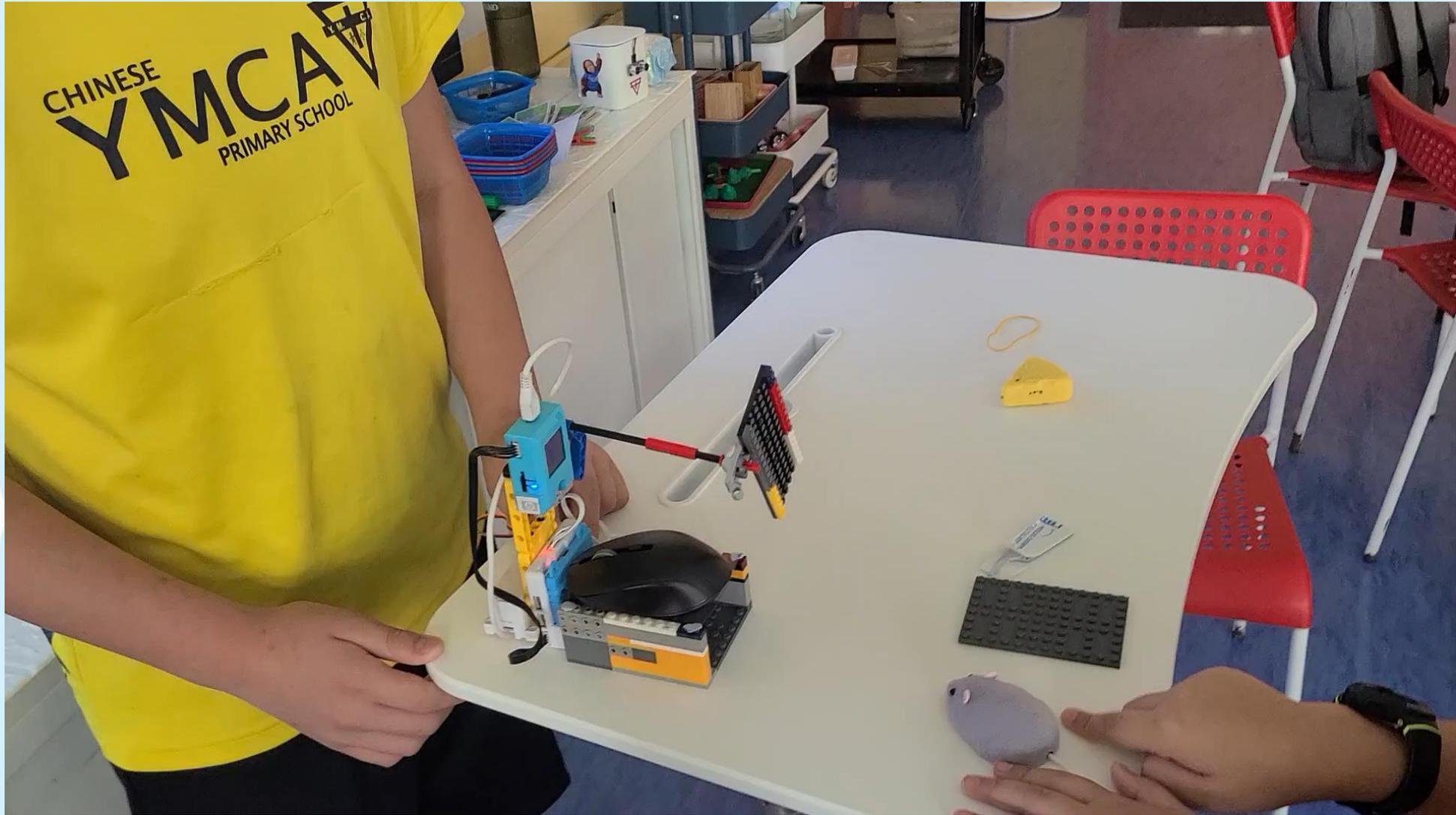
尋找合適材料

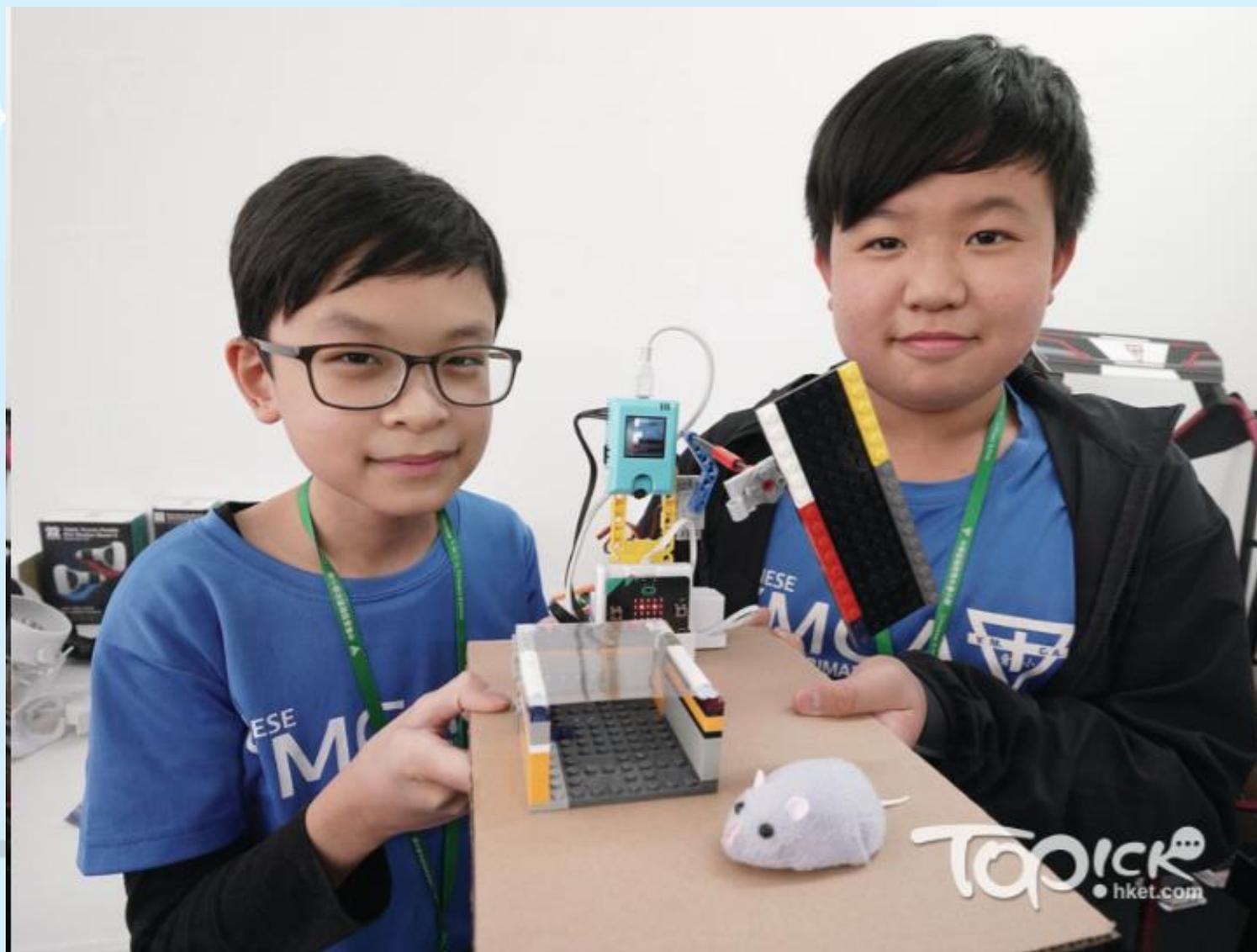






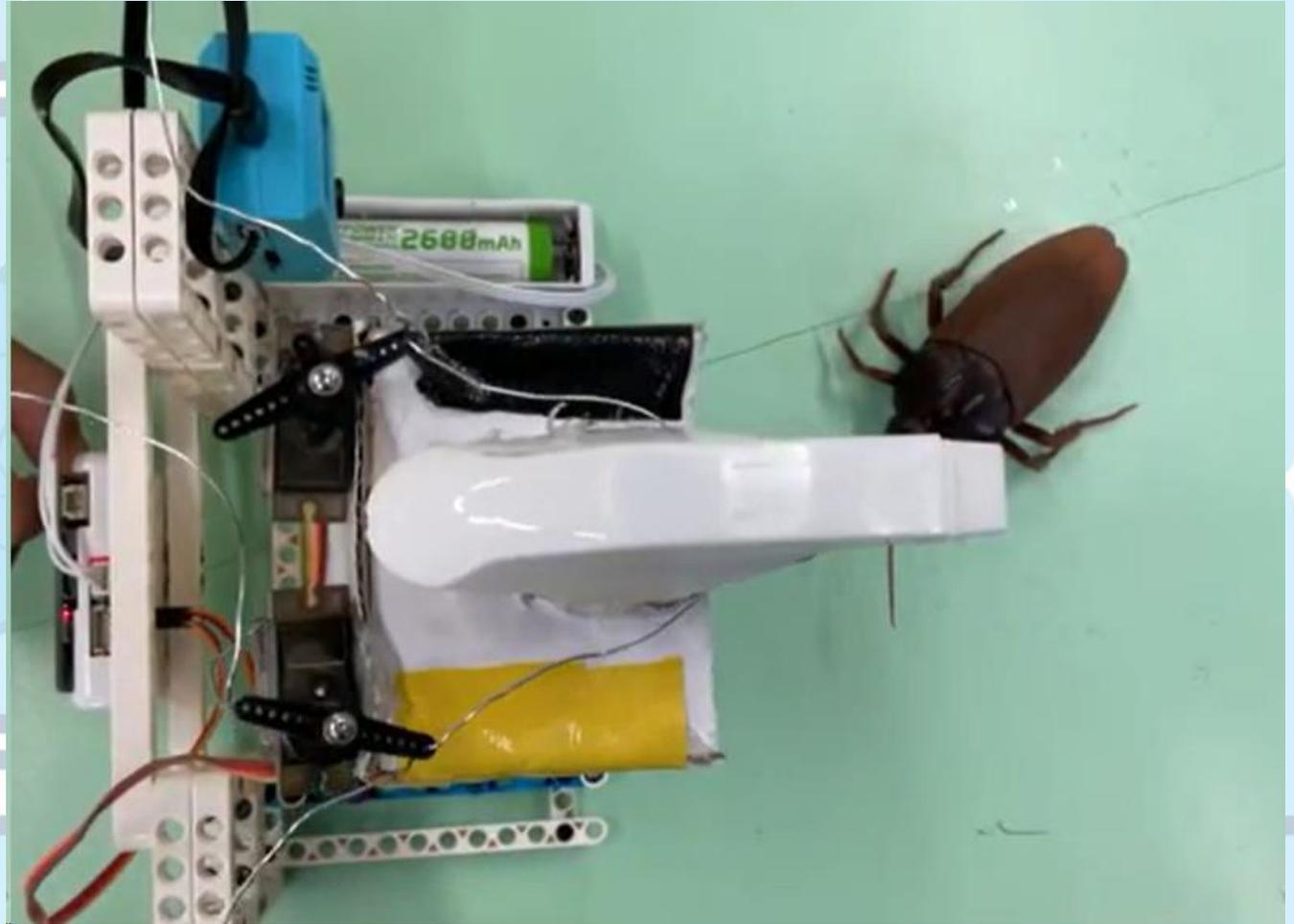
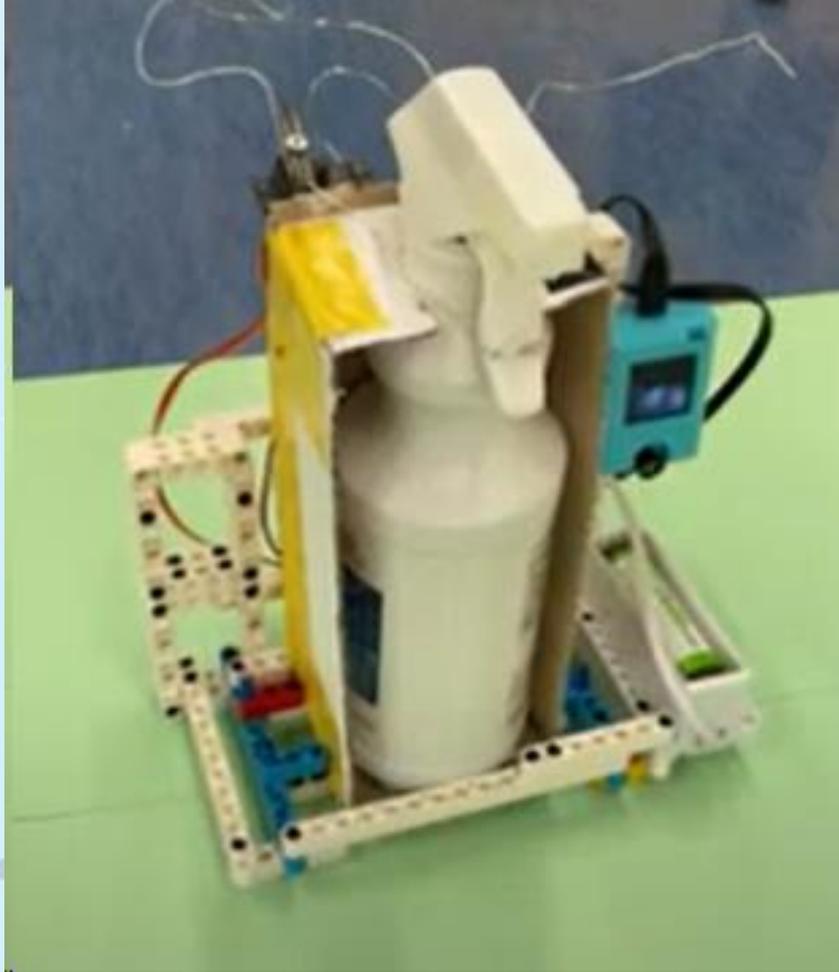






確定您同意及接受我們的
胡同學及蘇同學利用AI製作捕捉老鼠機關。(梁偉
敬攝)

殺「牠」死神器



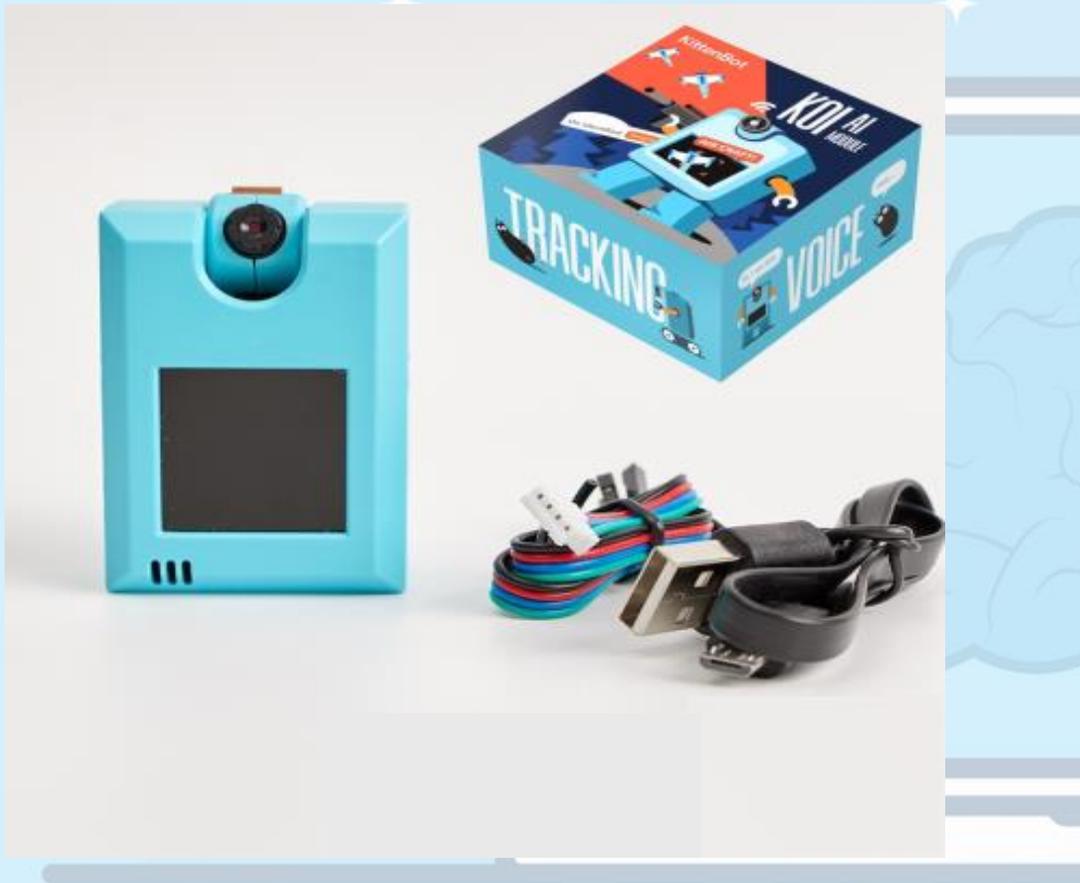
校本AI課程-課後活動

- KittenBot
- 語音操控智能風扇
- 動作操控智能燈
- 小組合作



校本AI課程-課後活動

KOI AI鏡頭



KOI AI鏡頭是什麼？

- KOI是一款可圖形化程式設計的離線人工智慧模組，硬體含有鏡頭、麥克風、喇叭、IPS屏、WIFI模組等等.....
- 可實現**圖像識別**、人面辨識、語音辨識、語音合成、物聯網等功能。

Click for more details :

<https://kittenbothk.readthedocs.io/en/latest/AI%20Cam/intro.html>

校本AI課程-課後活動

KOI 機器學習功能



目標:

利用KOI實踐機器學習，
實現**圖像識別**。

機器學習分為2步曲：

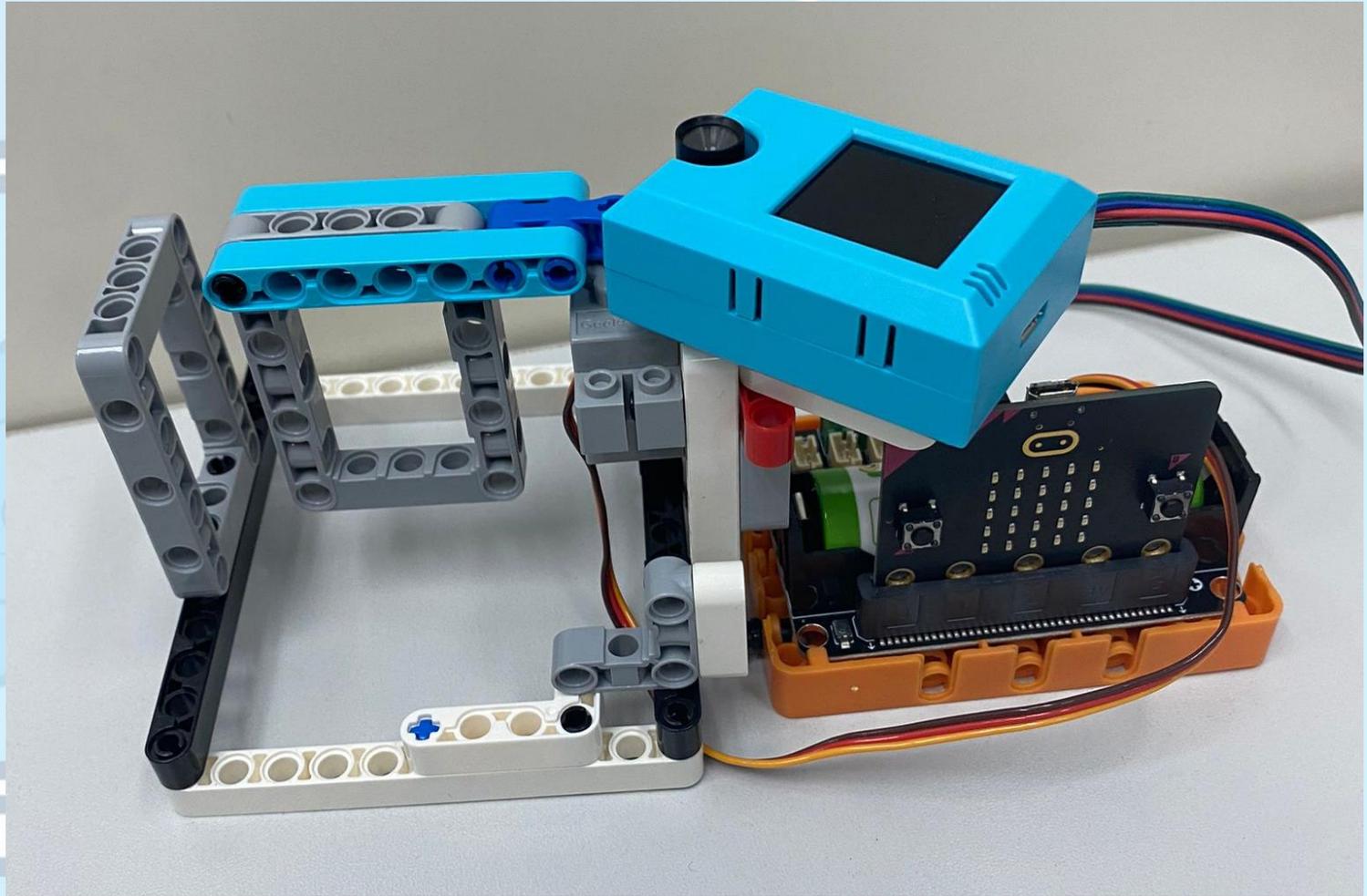
1. 分類模型訓練
2. 運行分類識別

校本AI課程-課後活動

KOI 專案分享

▶ AI 閘門

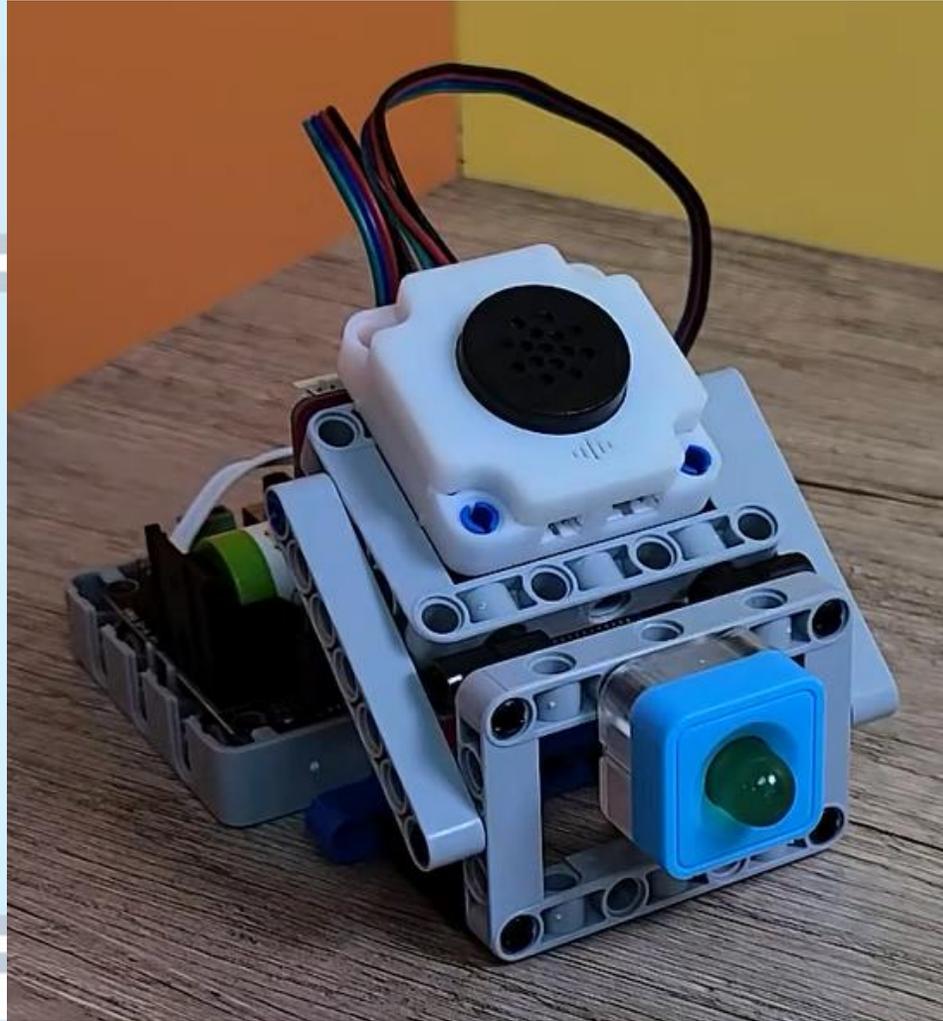
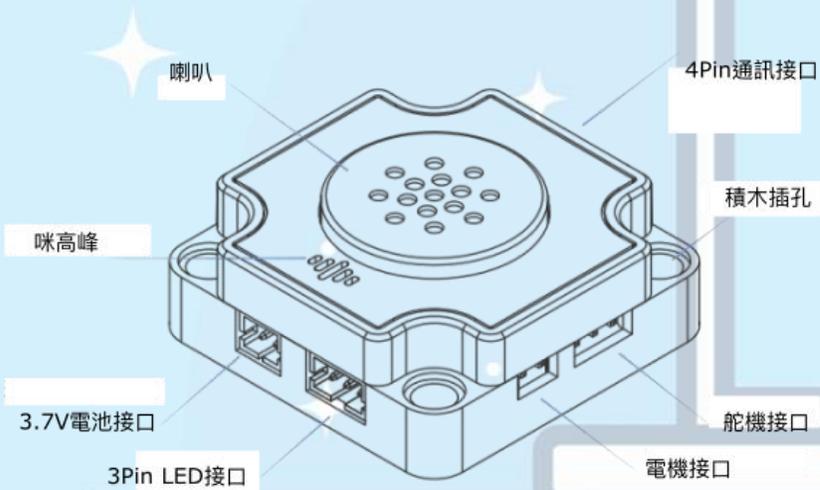
- ▶ 透過人面識別決定是否開門，或決定開門的時間



語音操控小夜燈

Sugar ASR語音模組

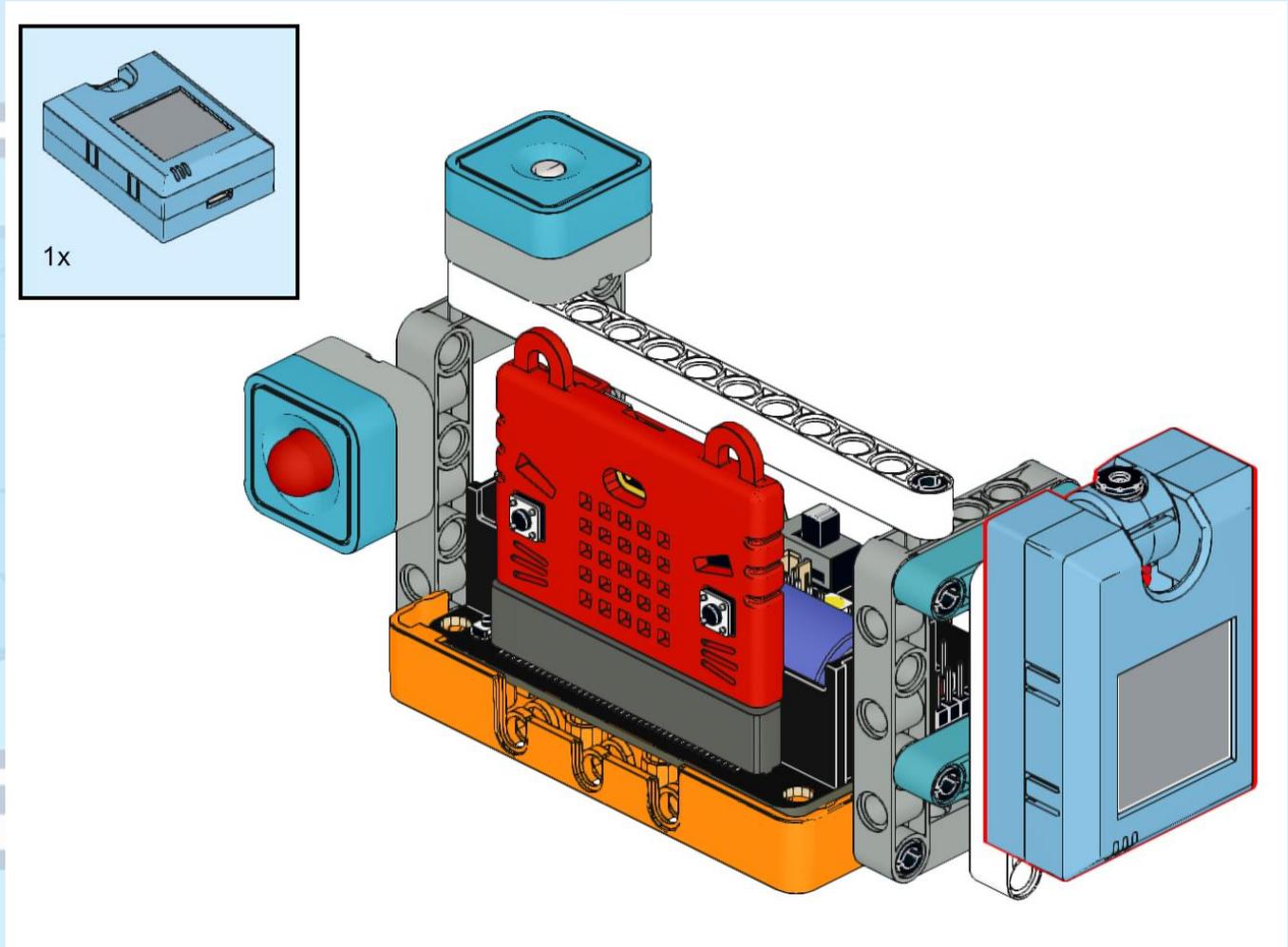
- 離線語音辨識
- 整合了喇叭與咪高峰



校本AI課程-課後活動

AIoT 環境監測系統

- ▶ 收集周圍環境的溫度，光亮度，水質，濕度等不同的數據
- ▶ 上傳到IoT 平台，分析是否存在異常情況
- ▶ 將異常情況通知用戶



課後活動-進階編程

XGO-Mini_AI-Dog機器狗



Watching
You

Play

My new robot dog! XGO-Mini Review

<https://www.youtube.com/watch?v=ZYeSgKPc02M>



电源开关

开机：先将机器狗按左下图卧姿摆放，避免关节卡死。然后按下电源开关，开关上的环形指示灯亮起表示开机成功。

关机：按下电源开关，电源指示灯开始闪烁，机器狗缓慢卧下。机器狗完全卧下后，指示灯熄灭，代表断电成功。

充电：充电口在下方，将与机器狗配套的充电器插入充电口之中，在充电的时候，无论开关是否按下，机器狗都会处于关机状态。

參考資料：Ricoh COCOROBO

內容概要

- ◆ 人工智能demo體驗
- ◆ 認識 AI 模組、LCD螢幕模組、攝像頭模組
- ◆ **CocoBlockly X** 程式設計環境
- ◆ **CocoBlockly X** 程式設計體驗

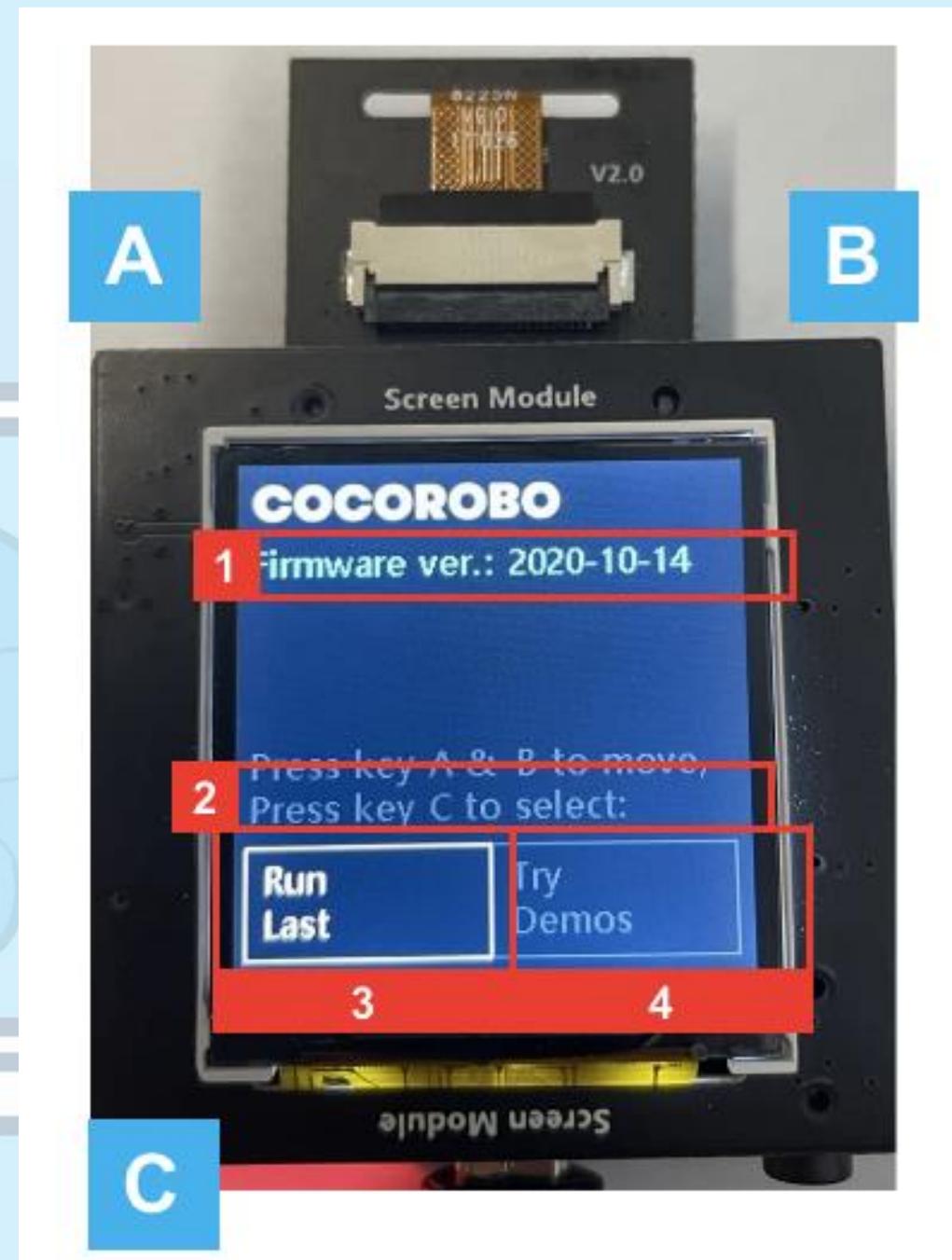
人工智能demo體驗

通電後，LCD螢幕模組會亮起，
並顯示初始介面。



人工智能demo體驗

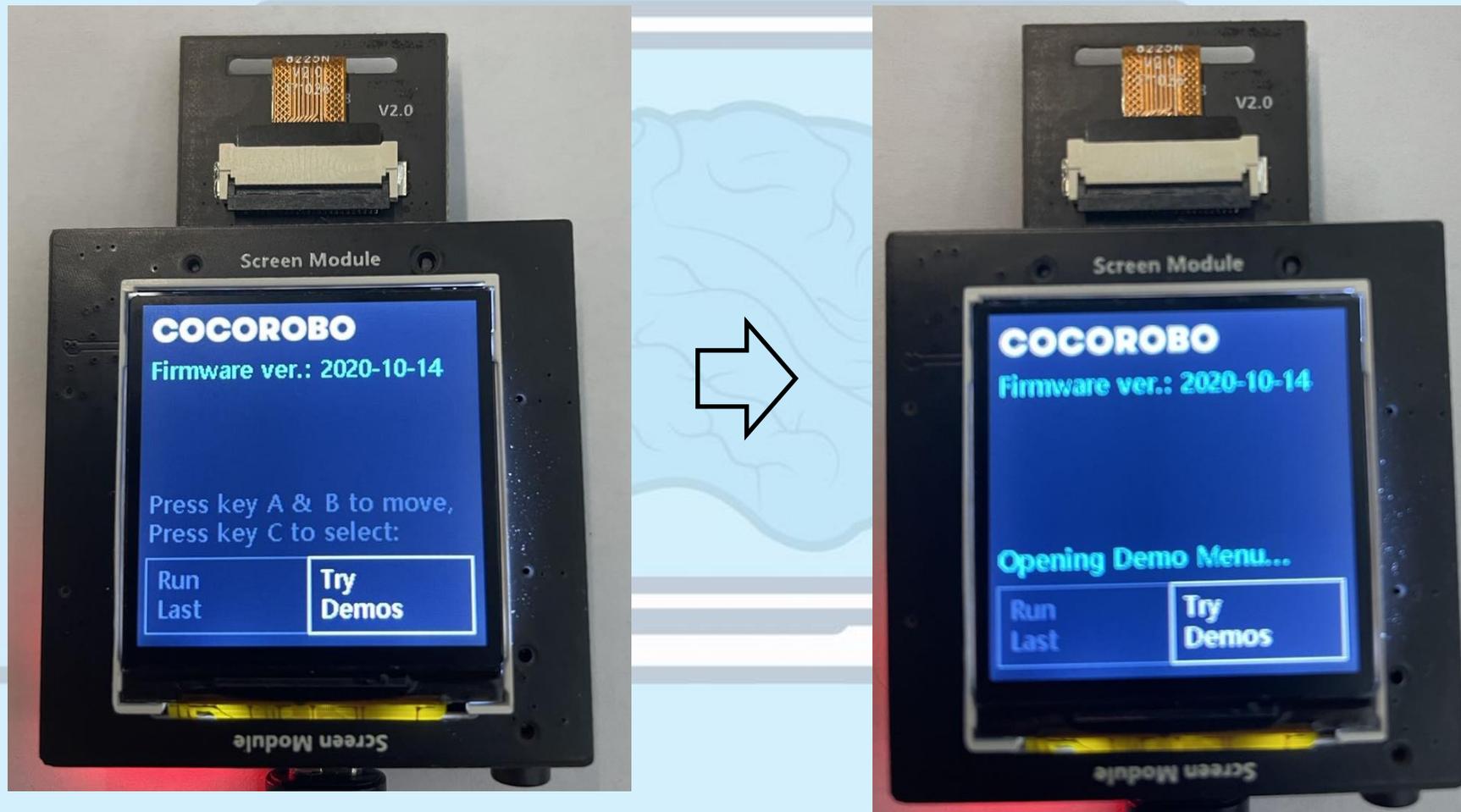
- 1) **固件版本**：表示當前 AI 模組的固件版本號，更新固件可以在官方網站下載最新 版本固件；
- 2) **操作說明**：A、B 鍵操控介面菜單選項的切換，C 鍵表示確認操作；
- 3) **運行上次程式**：透過編程將程式上載到 AI 模組時，可以選擇這個選項，讓 AI 模塊運行最新一次上載的程式；
- 4) **嘗試示例程**：選擇這個選項，可以進入下一個介面，體驗存儲在 AI 模組的 SD 卡中的示例程式。



人工智能demo體驗

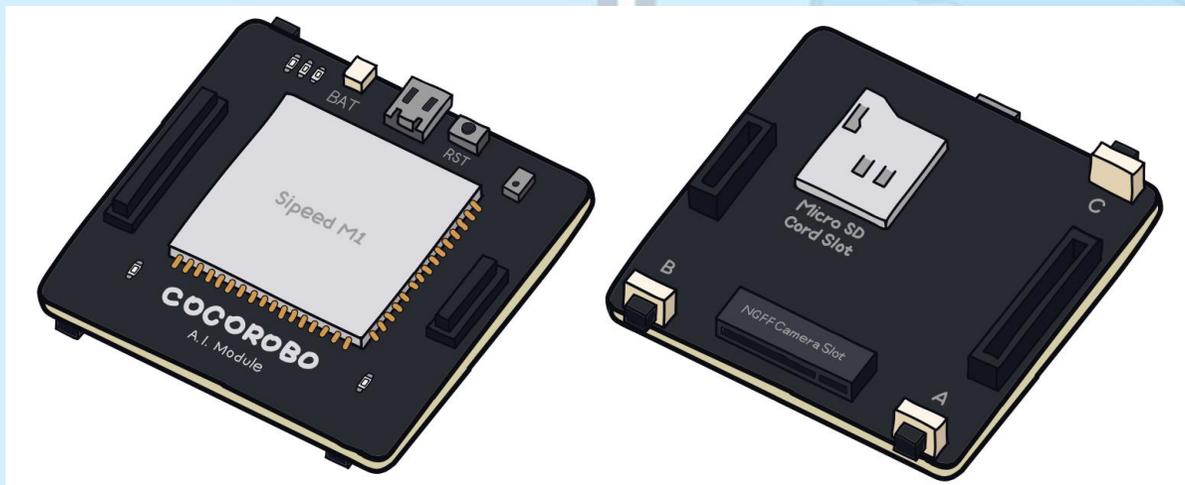
嘗試示例程式：

根據初始介面說明，操作模組進入嘗試示例程式介面，如下圖，操作順序是：按鍵**B**，再按鍵**C**。



AI 模組

AI模組是為賦能人工智能教育而研發的「隨插即用式」的可程式設計電子模組，基礎功能參考右圖：



基礎功能

1. 訓練並使用模型進行圖像識別及檢測等；
2. 支持SD卡存儲，包括圖像、視頻、機器學習模型、音訊檔等；
3. 搭載揚聲器，僅支持播放WAV格式的音訊檔；
4. 音訊頻譜分析(透過麥克風監測聲音大小)，並支持錄製音訊並存儲；
5. 自帶 WIFI功能，可聯網發送或者接收資料。

LCD螢幕模組



基礎功能

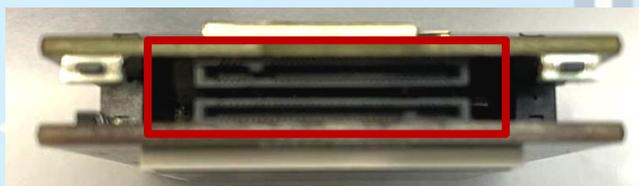
集成攝像頭模組插座

- 1.54 寸 LCD 全彩螢幕
- 螢幕尺寸為240 x 240 px (像素)
- 小方格的顏色和位置決定該圖像所呈現出來的樣子

功揚聲器

- 2.5mm外接音訊介面

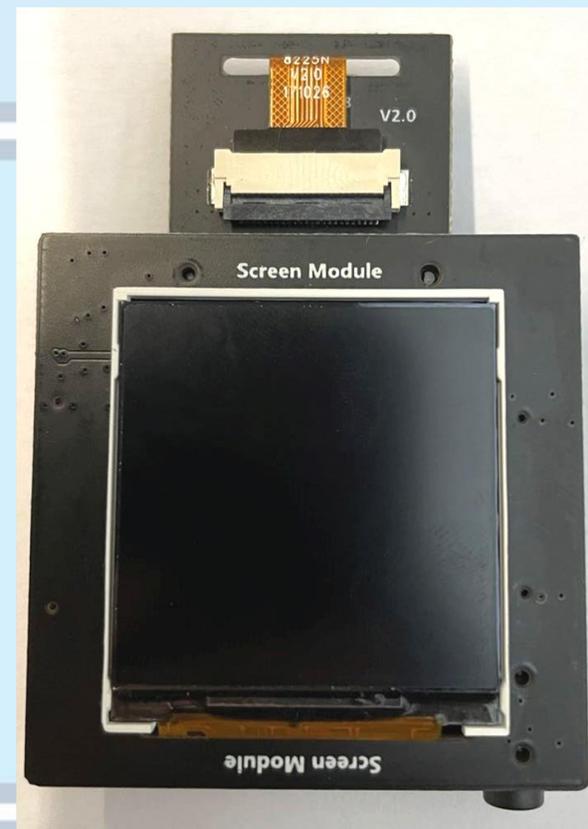
攝像頭模組



攝像頭模組的兩個
介面分別在AI模組
和LCD螢幕模組上



前置

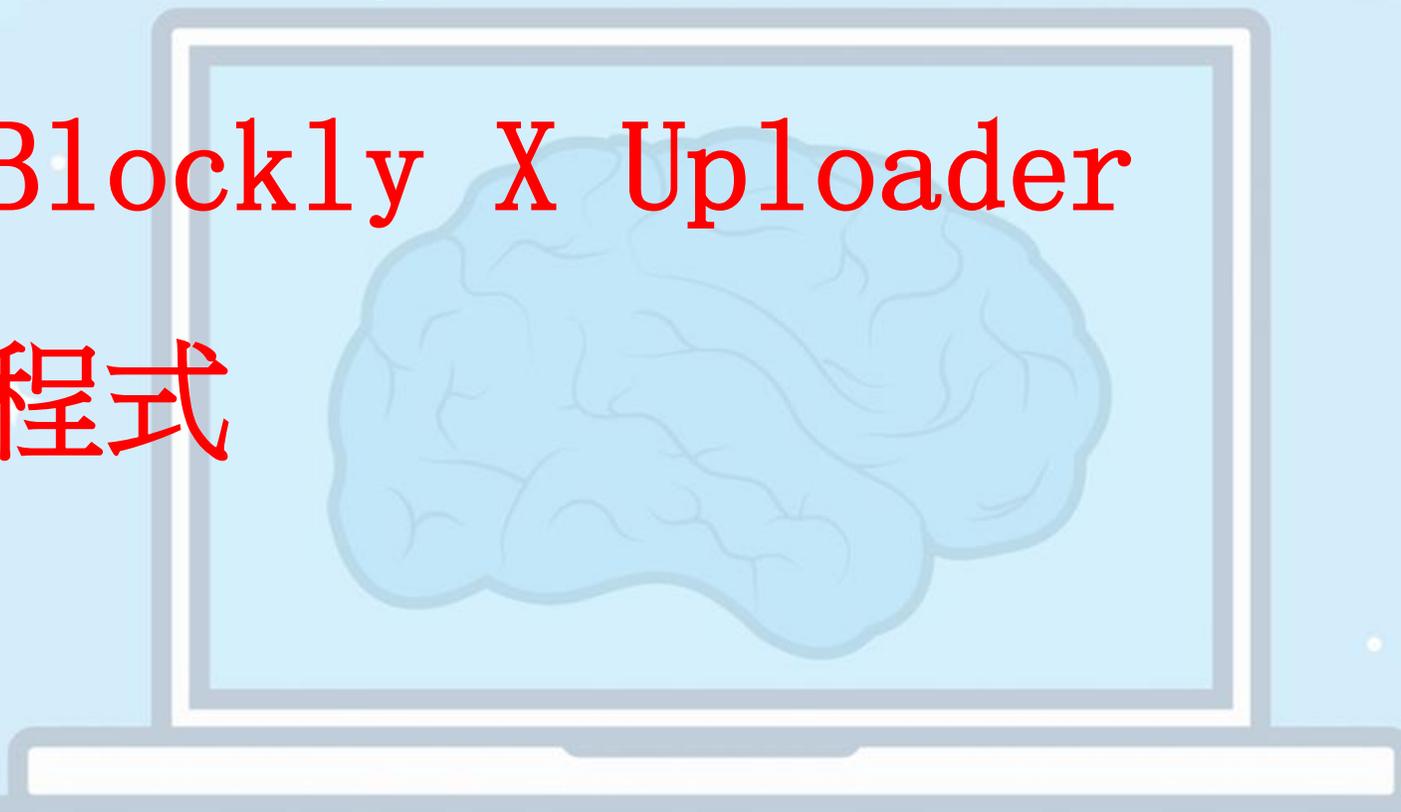


後置

◆ CocoBlockly X

◆ CocoBlockly X Uploader

◆ 上載程式



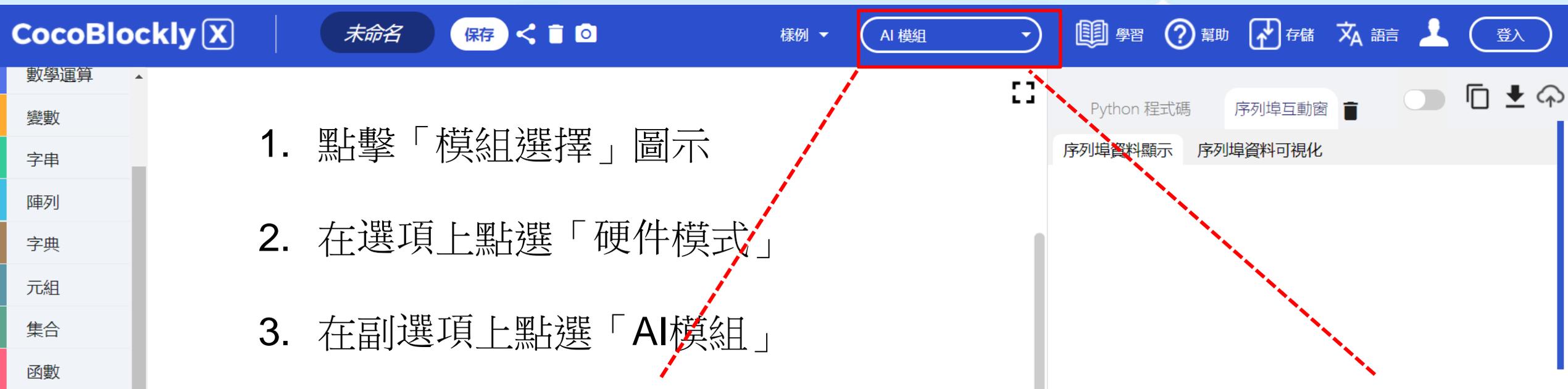
CocoBlockly X

The screenshot displays the CocoBlockly X web interface, which is used for creating IoT projects. The interface is divided into several main sections:

- Header (1):** Contains the project name "未命名" (Untitled) and a "保存" (Save) button.
- Category Selector (2):** A dropdown menu currently set to "IoT模組" (IoT Module).
- Navigation (3):** Includes links for "學習" (Learn), "幫助" (Help), "存儲" (Storage), "語言" (Language), and "登入" (Login).
- Component Library (4):** A sidebar on the left lists various components such as "陣列" (Array), "字典" (Dictionary), "元組" (Tuple), "集合" (Set), "函數" (Function), "輸入 / 輸出" (Input / Output), "文件" (File), "時間" (Time), "序列埠通訊" (Serial Port Communication), "IoT 模組" (IoT Module), "基礎" (Basic), "Wi-Fi", "Web", and "物聯網" (IoT). The "IoT 模組" category is currently selected, showing components like "按鈕" (Button), "觸摸" (Touch), and "LED燈" (LED Light).
- Workspace (5):** A large central area where the project is built. It is currently empty, with a "Python 程式碼" (Python Code) tab selected. The workspace includes a "序列埠互動窗" (Serial Port Interaction Window) and a "Python 程式碼" (Python Code) editor.
- Code Editor (6):** A text area for writing Python code. The current code is:

```
序列埠資料顯示 序列埠資料可視化
```
- Device Panel (7):** A panel at the bottom right for managing the physical device. It shows the device name "設備" (Device) and a "有線上傳" (Upload Online) button. Below this, there is a message: "直接將程式碼上載到電子模組中。" (Directly upload the code to the electronic module.) and a dropdown menu showing "檢測不到連接端口" (No connection port detected). At the bottom of the panel are buttons for "運行" (Run), "上載" (Upload), and "重啟設備" (Restart Device).

CocoBlockly X——模式切換區



The screenshot shows the top navigation bar of the CocoBlockly X interface. The 'AI 模組' dropdown menu is highlighted with a red box. A red dashed line points from this box to the 'AI 模組' option in the expanded menu shown in the bottom inset. The main interface includes a left sidebar with categories like '數學運算', '變數', '字串', '陣列', '字典', '元組', '集合', and '函數'. The top bar contains buttons for '未命名', '保存', '樣例', 'AI 模組', '學習', '幫助', '存儲', '語言', and '登入'.

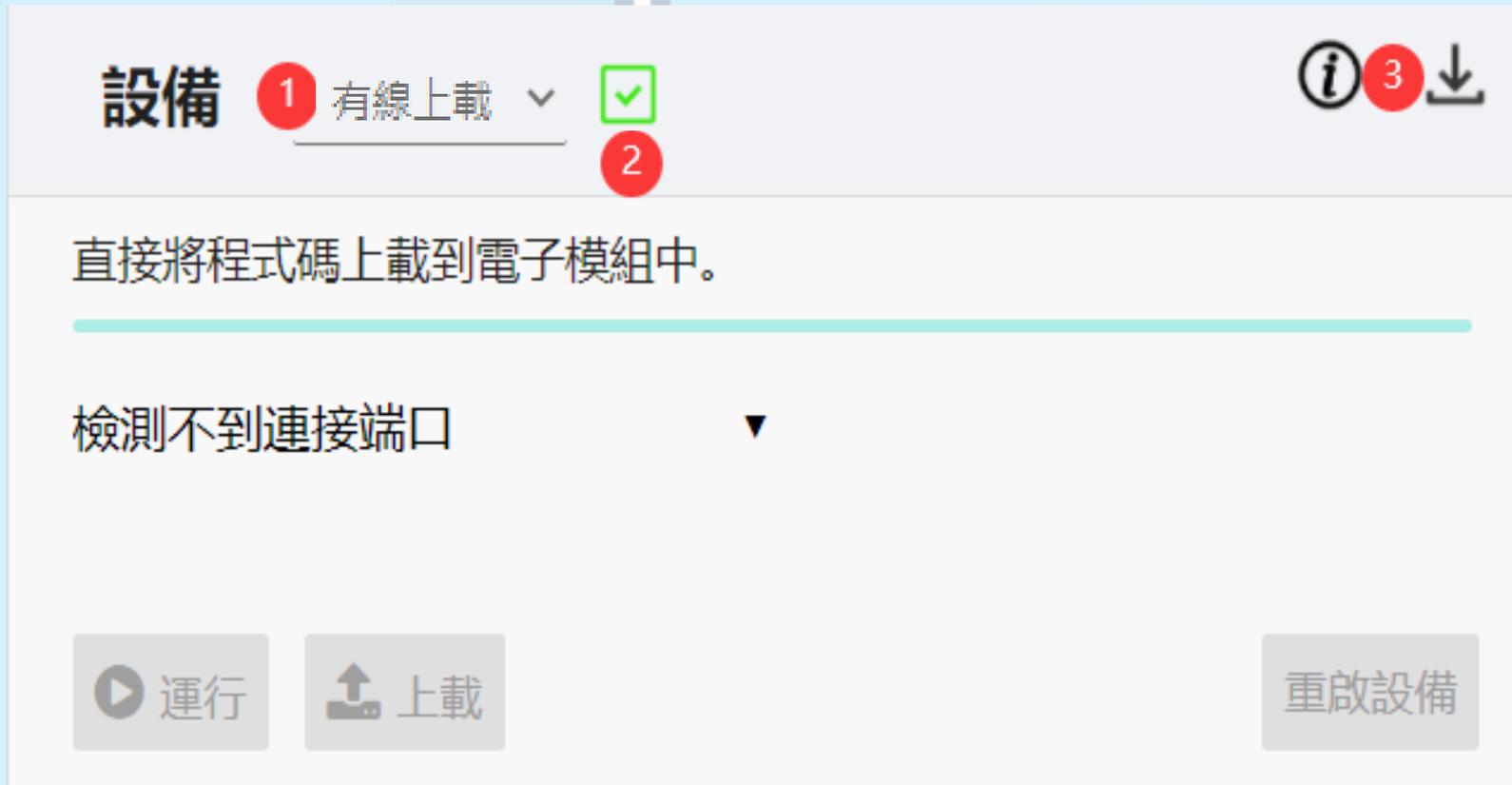
1. 點擊「模組選擇」圖示
2. 在選項上點選「硬件模式」
3. 在副選項上點選「AI 模組」



This inset shows a close-up of the 'AI 模組' dropdown menu. The menu is open, showing three main options: '硬件模式', '雲端模式', and 'JavaScript 模式'. The '硬件模式' option is selected, and its sub-menu is open, showing 'IoT 模組' and 'AI 模組'. The 'AI 模組' option is highlighted with a red circle and a red number '3'. A red circle with the number '1' is next to the 'AI 模組' dropdown in the top bar, and a red circle with the number '2' is next to the '硬件模式' option.

上載區介紹

將AI模組，**透過USB線與電腦連接**。打開CocoBlockly X程式設計工具，並選擇一個樣例程式，在頁面右下方「上載區域」檢查以下設定：



設備 **1** 有線上載 **2** ⓘ **3** ↓

直接將程式碼上載到電子模組中。

檢測不到連接端口 ▼

▶ 運行 ⬆️ 上載 重啟設備

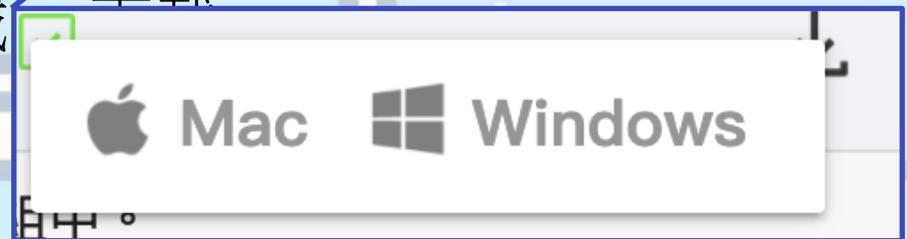
下載CocoBlockly X Uploader



1. CocoBlockly X Uploader 可以在「上載區域」

2. 將滑鼠移向「下載」圖示

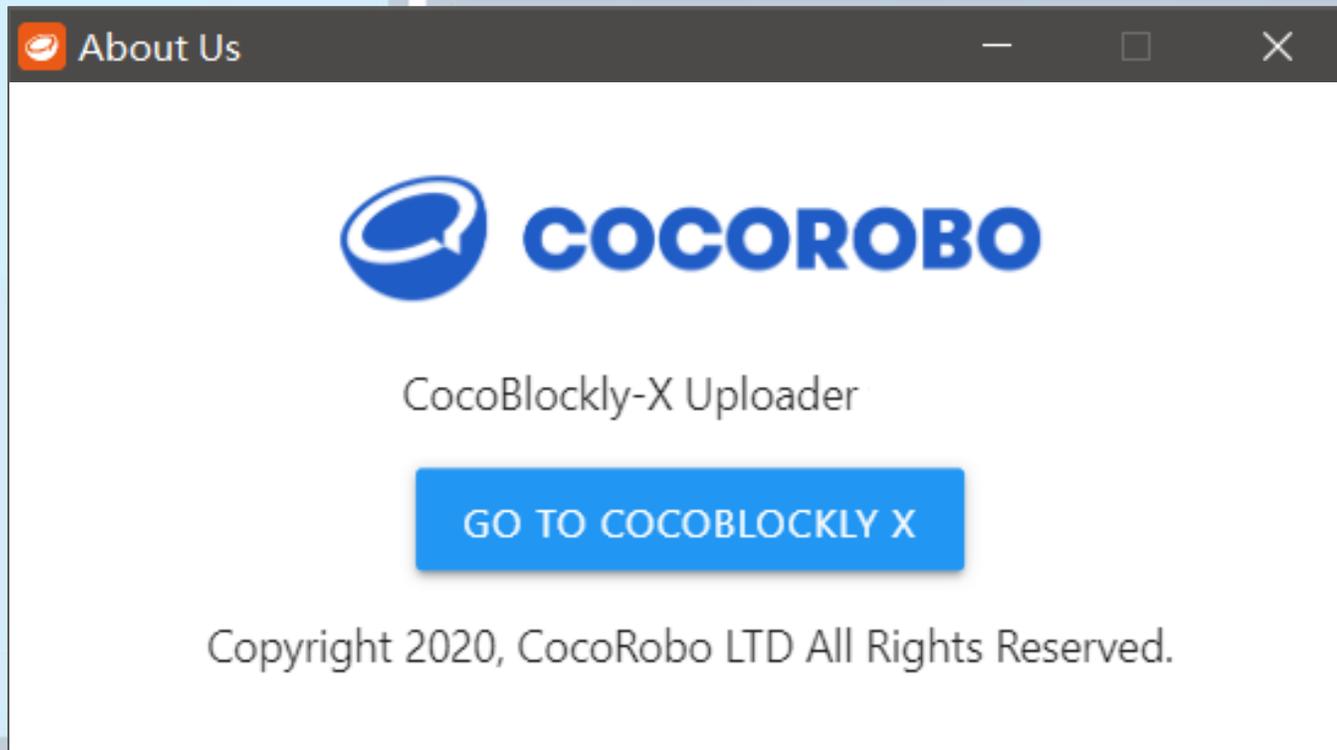
3. 點擊「Mac」或者「Windows」下載 Uploader



啟動CocoBlockly X Uploader

點擊GO TO COCOBLOCKLY X即可進入積木編程頁面

*溫馨提示：請使用Chrome瀏覽器加載CocoBlockly X編程頁面



上載程式

在「上載區域」點擊「 運行」或「 上載」按鈕



「運行」：只在模組上執行程式一次，不會將程式儲存到模組。



「上載」：將程式儲存在模組上，可以重複執行。

◆ 在螢幕上方顯示**Hello World!**

◆ 認識流程圖

◆ 在螢幕中心顯示**Hello World!**

◆ 按鈕控制

◆ 啟用AI攝像頭

◆ 透過按鈕拍照及儲存照片



活動一：在螢幕上方顯示Hello World!

所需積木指令：

在積木指令區點擊拖拽以下指令，取出右圖所有積木，並按照一定順序放在積木程式設計區：

1. 擴展模組 | 螢幕：「LCD螢幕初始化」
2. 擴展模組 | 螢幕：「創建空白畫布」
3. 擴展模組 | 螢幕：「設定畫布起始點座標」
4. 循環：「一直重複執行」
5. 擴展模組 | 螢幕：「在畫布上繪製字串」並輸入內容「Hello World！」
6. 擴展模組 | 螢幕：「顯示畫布」

The diagram illustrates the sequence of blocks for the 'Hello World' activity. It features a central 'LCD 螢幕初始化' block with a monitor icon. To its right are three blocks: '創建空白畫布 canvas 尺寸: 寬 240 高 240', '設定畫布 canvas 起始點座標為: X 0 Y 0', and '在畫布 canvas 上繪製字串' with sub-blocks for '設定起始點座標: X: 0 Y: 0', '內容: " " ', '顏色: 顏色 [red]', and '字串大小: 1'. Below these is a '一直重複執行' loop block. At the bottom right is a '顯示畫布 canvas' block.

完成程式設計後，在「上載區域」點擊「運行」，觀察LCD螢幕模組的變化。

效果實現步驟分析

初始化設置

STEP1

STEP2

STEP3

顯示畫布

繪製文本



LCD 螢幕初始化

創建空白畫布 canvas 尺寸: 寬 240 高 240

設定畫布 canvas 起始點座標為: X 0 Y 0

一直重複
執行

Aa

在畫布 canvas 上繪製字串
設定起始點座標:

X: 0 Y: 0

內容

“ Hello World! ”

顏色:

顏色

字串大小

2

是否等寬字體

顯示畫布 canvas

活動一：在螢幕上方顯示Hello World!

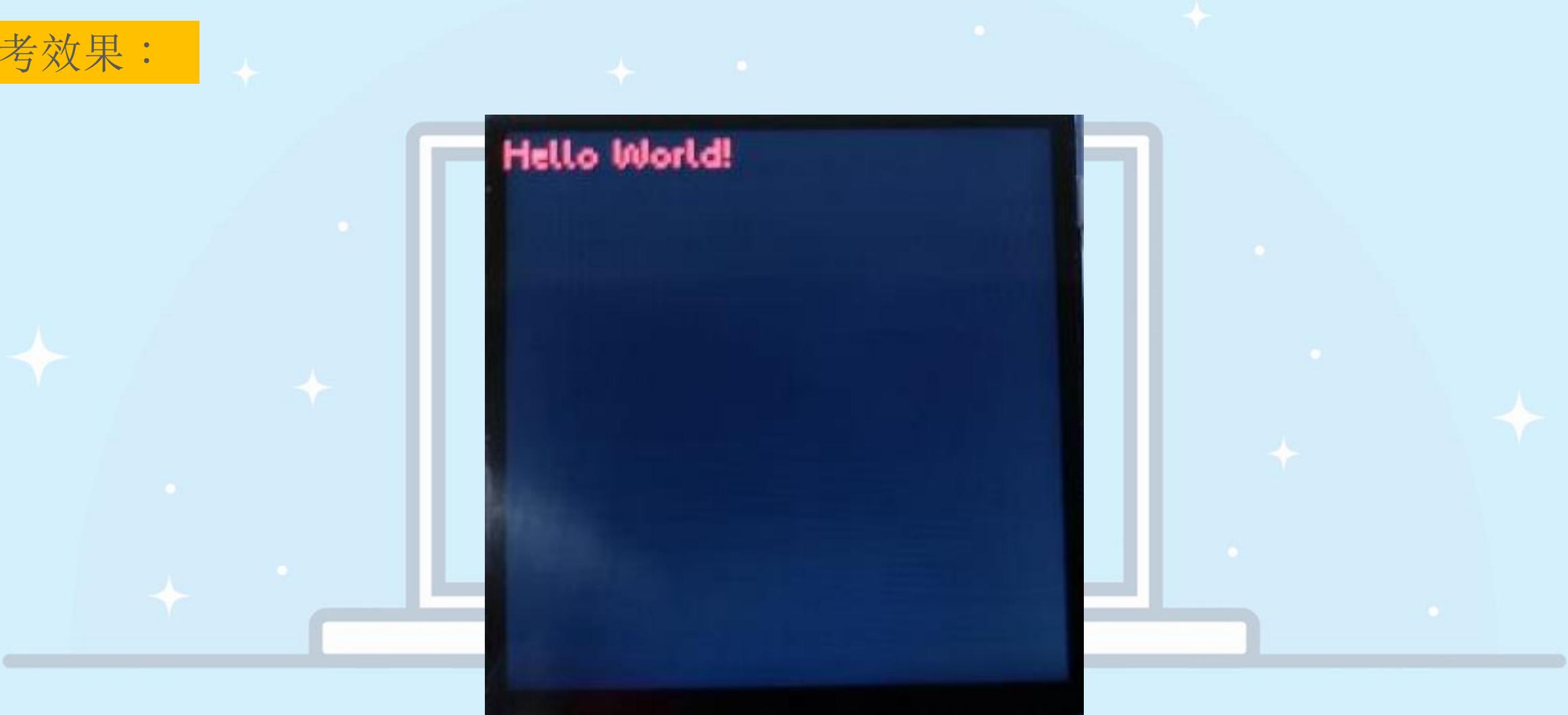
參考程式：

The image shows a sequence of Scratch code blocks for an LCD screen:

- LCD 螢幕初始化** (LCD Screen Initialization)
- 創建空白畫布 canvas 尺寸:** 寬 240 高 240 (Create blank canvas canvas size: width 240 height 240)
- 設定畫布 canvas 起始點座標為:** X 0 Y 0 (Set canvas canvas starting point coordinates: X 0 Y 0)
- 一直重複執行** (Repeat forever loop) containing:
 - Aa** (Text block)
 - 在畫布 canvas 上繪製字串** (Draw string on canvas canvas)
 - 設定起始點座標:** X: 0 Y: 0 (Set starting point coordinates: X: 0 Y: 0)
 - 內容:** “ Hello World! ” (Content: “ Hello World! ”)
 - 顏色:** 顏色 [Red] (Color: [Red])
 - 字串大小:** 2 (String size: 2)
 - 是否等寬字體** (Is monospaced font) [unchecked]
 - 顯示畫布 canvas** (Show canvas canvas)

活動一：在螢幕上方顯示Hello World!

參考效果：



Hello World!

活動二：在螢幕中心顯示Hello World!



在螢幕中心顯示Hello World !

提示：修改座標的X值及Y值，使「Hello World ! 放置螢幕正中心位置。

完成程式設計後，在「上載區域」點擊「運行」，觀察LCD螢幕模組的變化。

活動二：在螢幕中心顯示Hello World!

參考程式：

The image shows a Scratch script for an LCD screen. It starts with 'LCD 螢幕初始化', followed by '創建空白畫布 canvas 尺寸: 寬 240 高 240' and '設定畫布 canvas 起始點座標為: X 0 Y 0'. A '一直重複' loop contains an '執行' block with 'Aa' font. The '設定起始點座標:' block has 'X: 75 Y: 105' highlighted with a red box. Other settings include '內容: "Hello World!"', '顏色: 紅色', '字串大小: 2', and '是否等寬字體' (unchecked). The script ends with '顯示畫布 canvas'.

```
LCD 螢幕初始化
創建空白畫布 canvas 尺寸: 寬 240 高 240
設定畫布 canvas 起始點座標為: X 0 Y 0
一直重複
執行
  Aa
  在畫布 canvas 上繪製字串
  設定起始點座標:
    X: 75 Y: 105
  內容: "Hello World!"
  顏色: 紅色
  字串大小: 2
  是否等寬字體: 
  顯示畫布 canvas
```

活動二：在螢幕中心顯示Hello World!

參考效果：



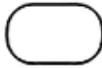
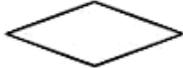
Hello World!

認識流程圖 (Option)

流程圖是演算法的圖形化描述

流程圖優點：

1. 採用簡單規範的符號，畫法簡單；
2. 結構清晰，邏輯性強；
3. 便於描述，容易理解。

 開始/結束	 判斷	 輸入/輸出	 文檔
 數據庫	 預定義的流程	 行動方案	 workflow 方向

認識流程圖——在螢幕上方顯示Hello World!

初始化設置

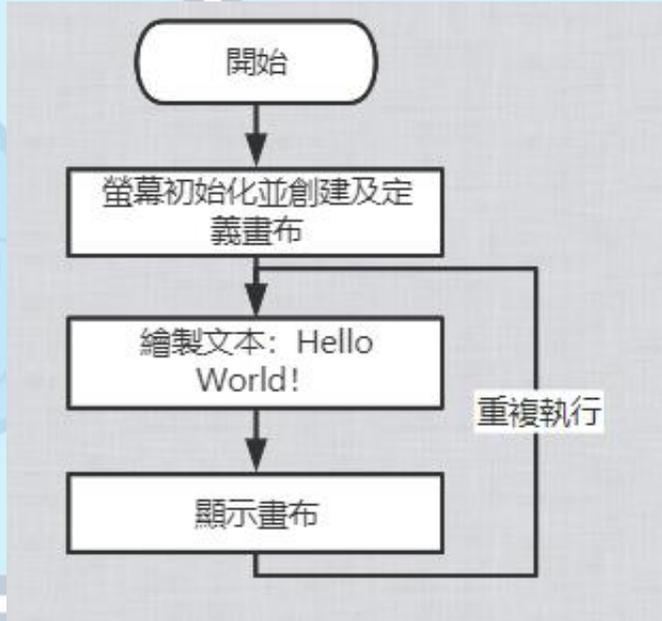
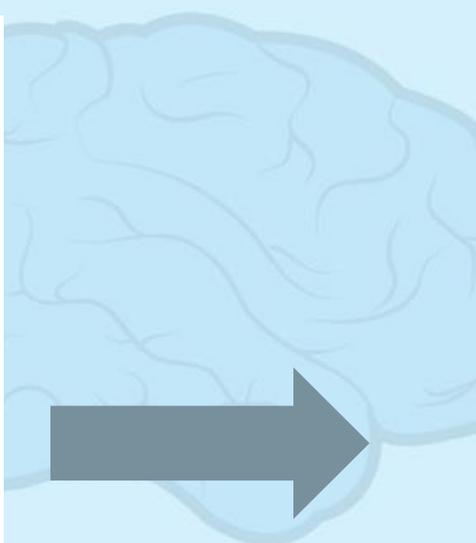
顯示畫布

STEP1

STEP2

STEP3

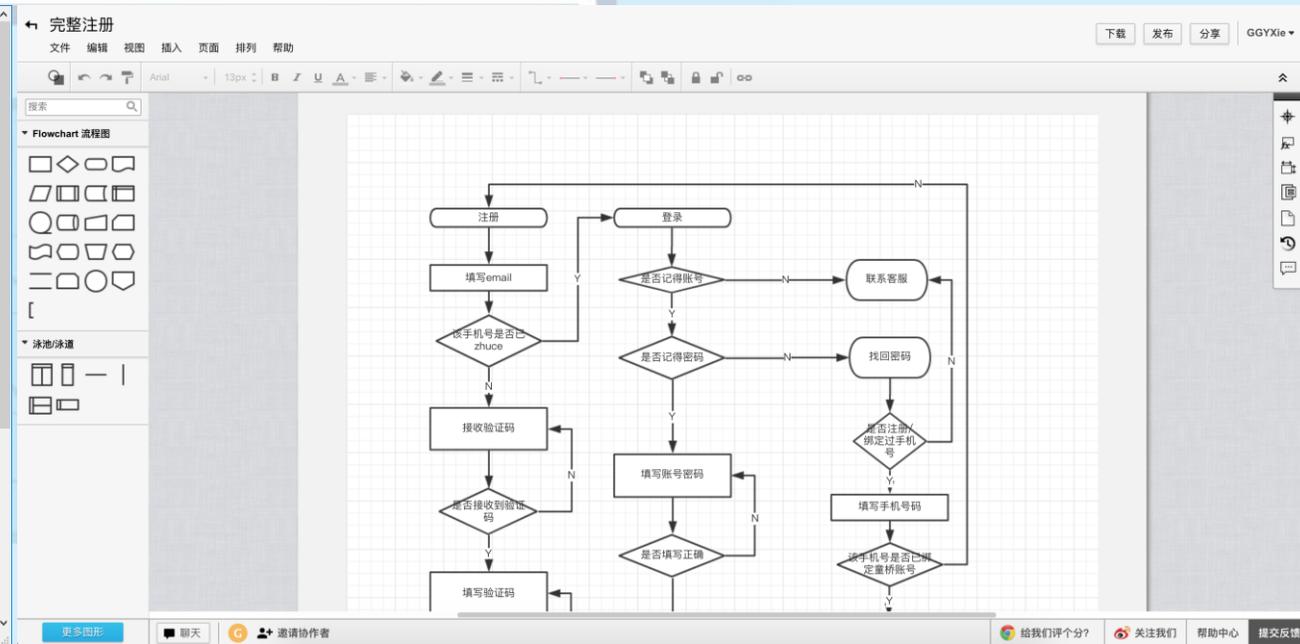
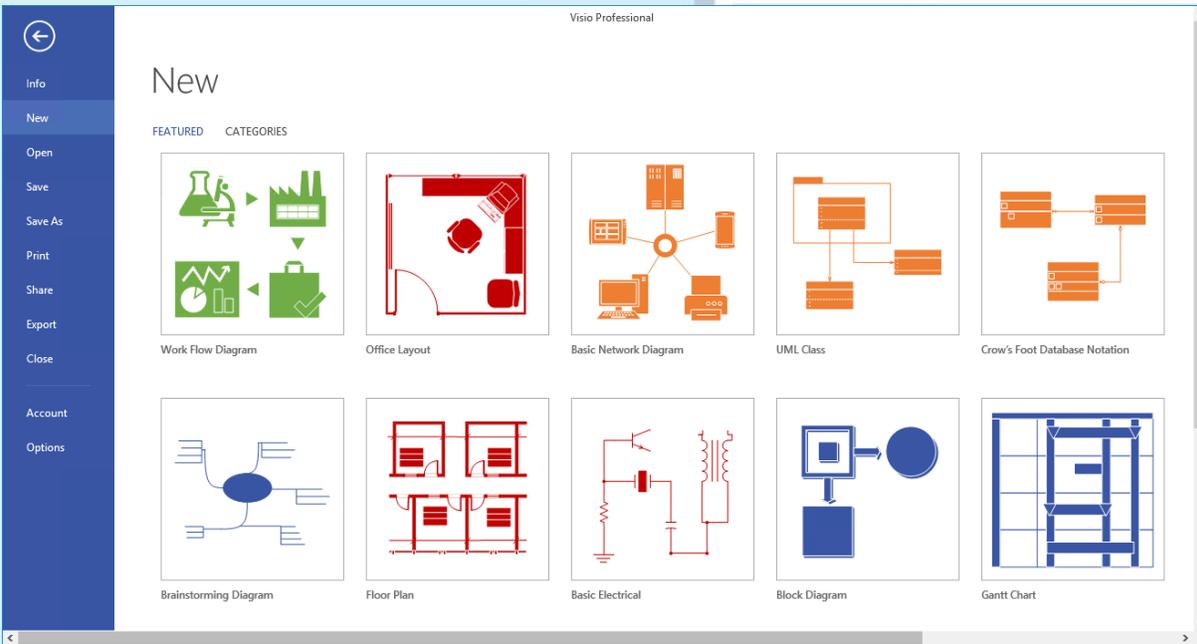
繪製文本



畫流程圖常用軟體

Visio

ProcessOn



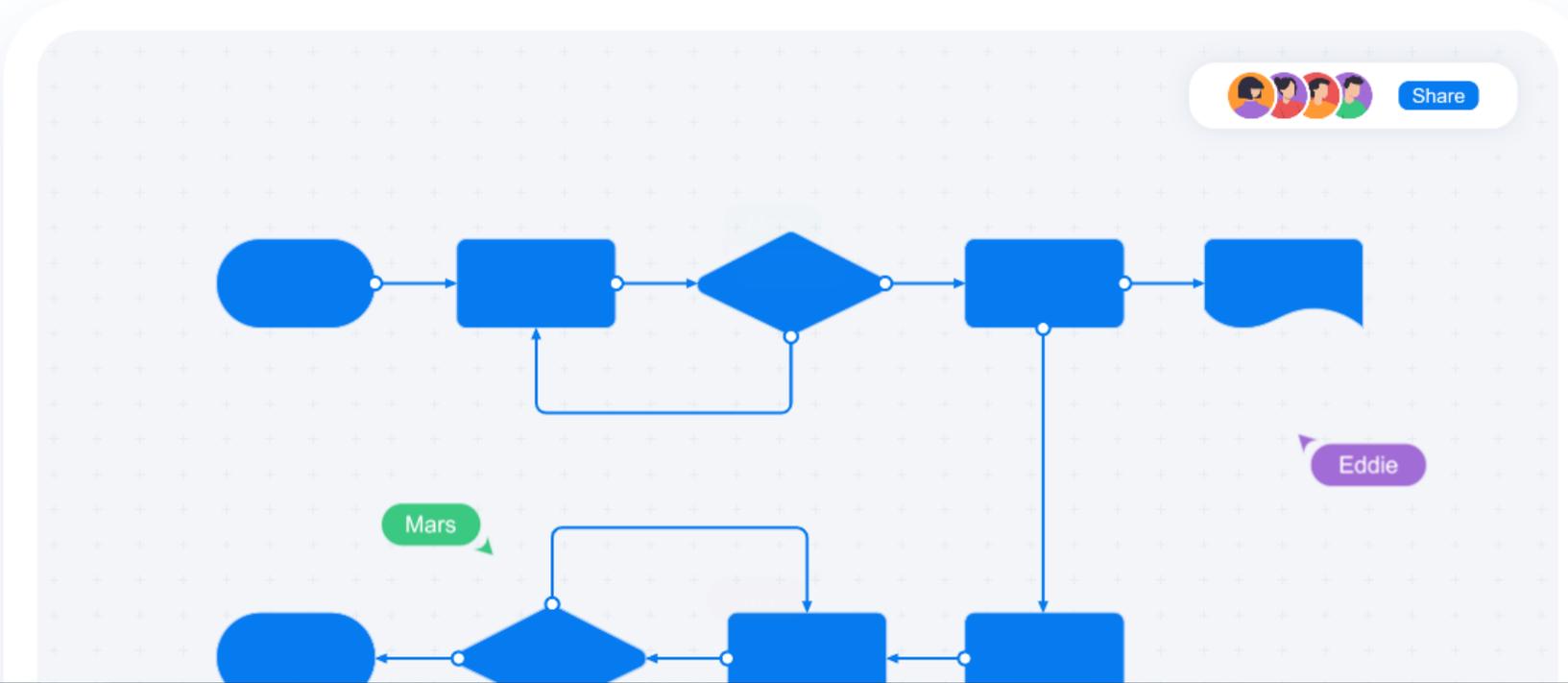
<https://www.microsoft.com/zh-cn/microsoft-365/visio/flowchart-software>

<https://www.processon.com/>

免费在线流程图思维导图

专业强大的作图工具，支持多人实时在线协作，可用于原型图、UML、BPMN、网络拓扑图等多种图形绘制

免费使用



引進ECA (增潤學生體驗)

- Inspire Lab合作-人工智能電動車 Face recognition



- 以Micro:bit編程配合A. I. 鏡頭模組
- 構建人工智慧模型，能辨識物件、動物、人貌、顏色
- 可換成運貨平台，化身A. I. 運輸機械人

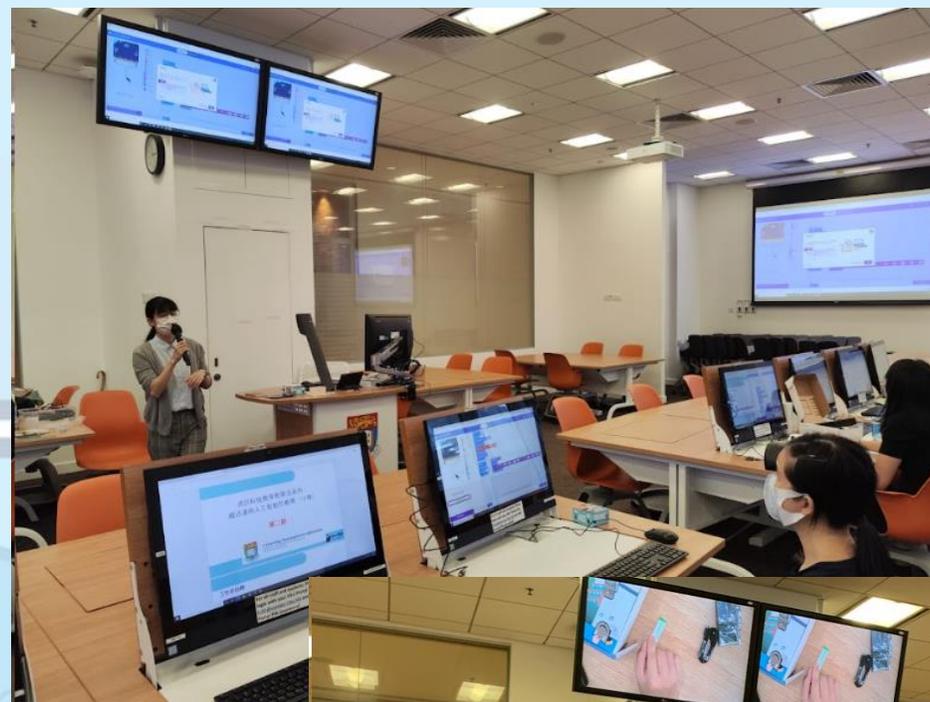


參加人工智能類型比賽 及 分享

- 大灣區智慧交通校際挑戰賽 22/23, 23/24
- 陳呂重德啟航盃-A.I.自動駕駛大賽2023
- HKT Education 創客編程創作大賽2023
- 「童擁 AI」 CODING Infinity 作品展2022
- 概述運用人工智能於教育(小學) EDB 2022

教師專業發展(認識AI)

- IT Team 定期備課
- 嘗試操作不同AI平台 / 工具
- 發掘AI教學難點
- 同儕觀摩及分享



多謝各位聆聽

Q&A時間