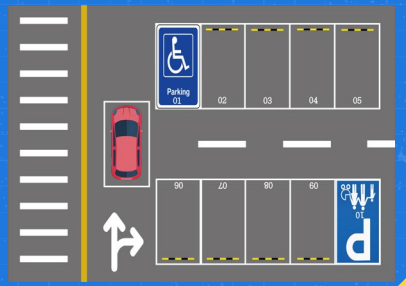
AI教育應用研討會

# 人工智能的認知與應用—
# 小學課堂教學（機械臂與AI視覺感測器）




鄭婉婷

聖愛德華天主教小學 STEAM統籌

香港電腦教育學會理事

日期：14/12/2023（四）

香港電腦教育學會
The Hong Kong Association for Computer Education

聖愛德華天主教小學

# 學校背景—校本STEAM課程

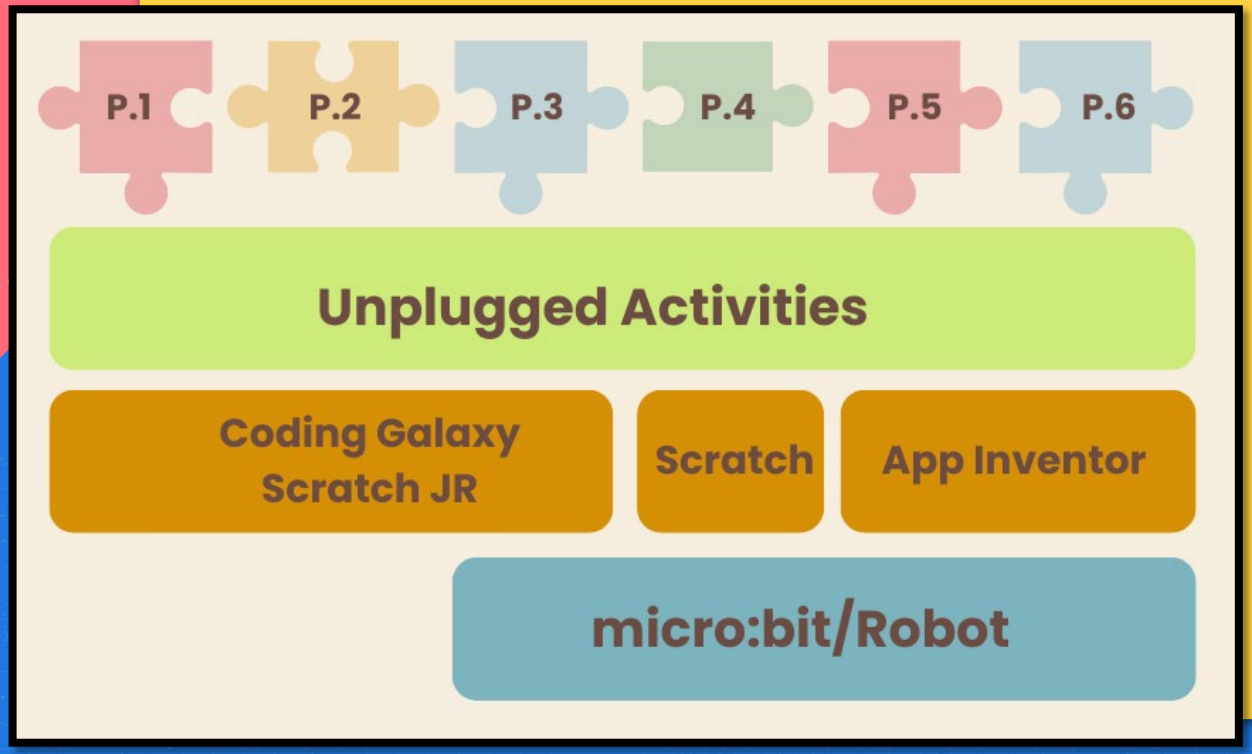
- 香港天主教教區之三十班小學

- 賽馬會運算思維教育計劃

CooThink @ JC
賽馬會運算思維教育

- 促進正向思維的人工智能STEM教育課程

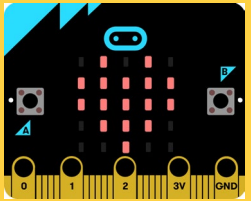
# 學校背景—校本STEAM課程




- 多元化教具
- 訓練學生運算思維
- 發展協作、解難能力
- 展現創意機會

# 學校背景—校本STEM課程

## 編程軟件 VS 配合硬件



對學生:

1. 理解及學習運算思維概念
2. 學習編程的興趣
3. 理解人工智能概念
4. 人工智能技術的應用
5. 發揮想像力的空間
6. 實踐創意的可能性

促進正向思維的人工智能

STEAM教育課程

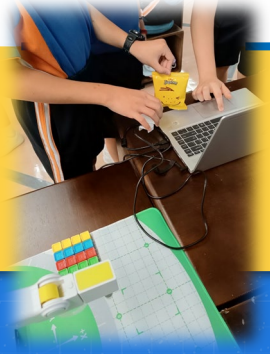
# 機械臂課堂研究

## 2020-2021

優化機械臂一派禮物的運作模式

## 2021-2022

透過輸入數據及電腦編程，運用機械臂辨識及分派物品



## 2022-2023

運用電腦編程及人工智能模型，製作「泊車易」

# 教學重點

- 透過機械臂認識及理解人工智能（Artificial Intelligence）
- 透過輸入數據及電腦編程，理解機械臂運作的原理

# STEAM x Dobot 機械臂

## 人工智能的認知與應用

# 學習目標

01 理解機械臂運作的原理

02 理解操作機械臂的方式

03 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

04 運用電腦編程及人工智能模型，製作「泊車易」自動泊車裝置

01

# 機械臂如何運作？

# 任務一：理解機械臂運作的原理

- 透過 電腦編程 操控
- 機械臂能前、後、左、右、上、下移動
- 能將物件 抓取 及 釋放

02

# 理解操作機械臂的方式

# 理解操作機械臂的方式

1. 電線接駁
2. 連接設備
3. 「歸零」

# 理解操作機械臂的方式

## 任務：操控機械臂在指定地方抓取物品

輸入座標

# 理解操作機械臂的方式

運算思維概念「序列」

「識別在解決編程任務中的一系列有序步驟」

任務：令機械臂每次開始時能回到原點及停止抓取

想一想
你會使用哪一組編程？
為甚麼？

03

# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

泊車時會遇到甚麼問題？

https://youtu.be/tOK6oNdiTX0

# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

## 如何解決泊車時遇到的問題？

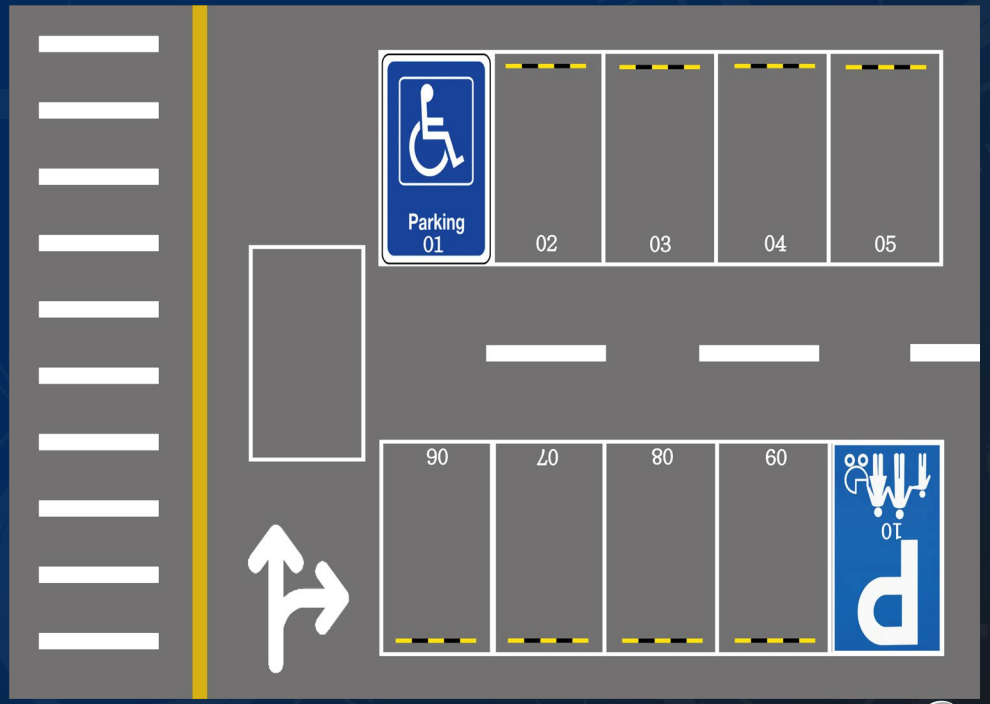
高科技泊車 120秒快准穩

https://youtu.be/mVywRdZMcMw

# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

「泊車易」泊車裝置

1. 運用機械臂及鏡頭
2. 偵測車輛
3. 將車輛停泊到車位內



# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

「泊車易」泊車裝置

1. 運用機械臂及鏡頭
2. 偵測車輛
3. 將車輛停泊到車位內

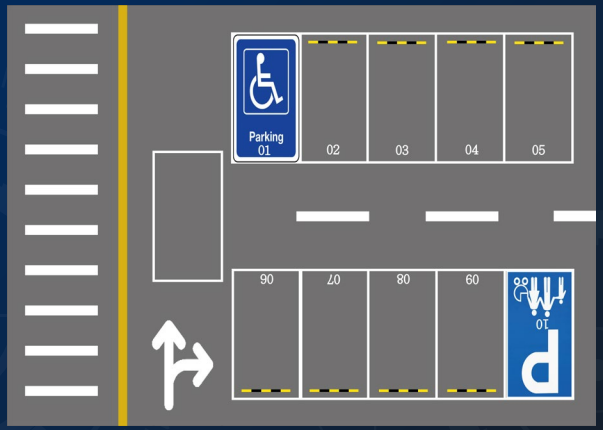
# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

感測：偵測屬性或事件並轉換為訊號

推理：根據訊號作出判斷和決定

反應：根據推理結果作出回應

感測

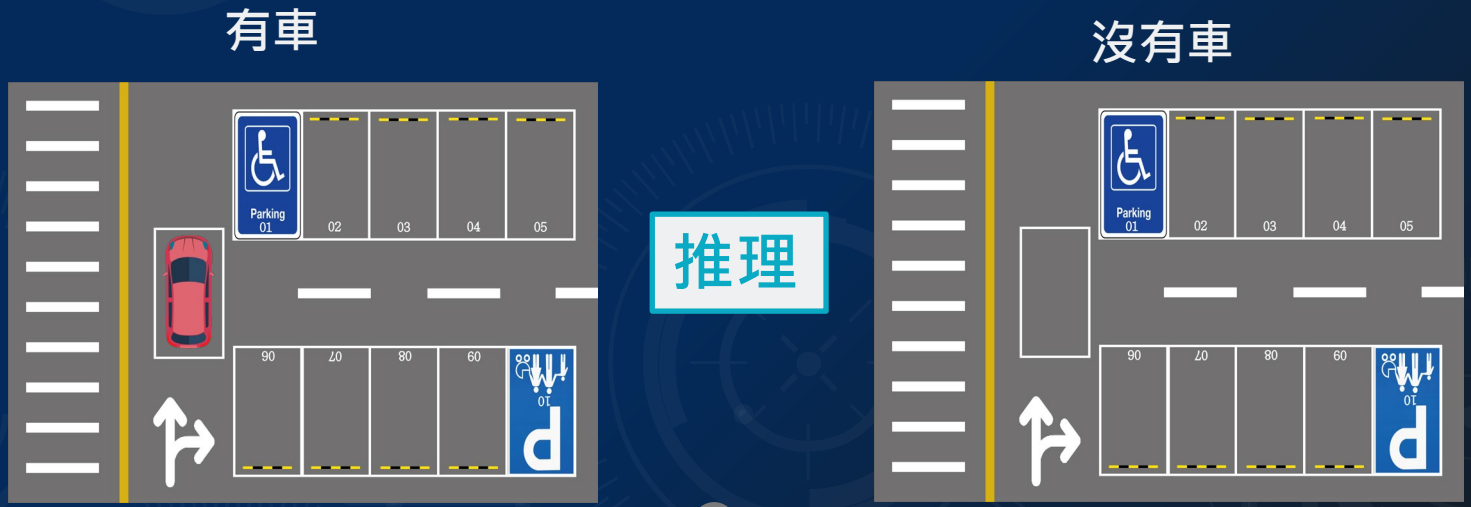


# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

感測：偵測屬性或事件並轉換為訊號

推理：根據訊號作出判斷和決定

反應：根據推理結果作出回應



# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

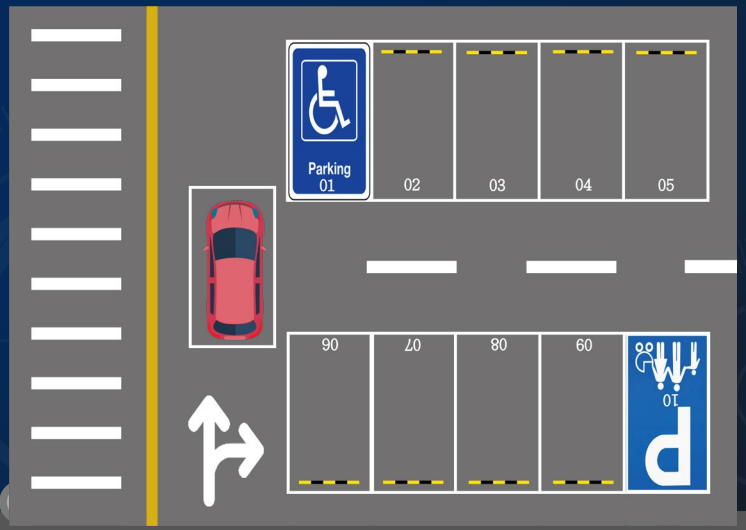
感測：偵測屬性或事件並轉換為訊號

推理：根據訊號作出判斷和決定

反應：根據推理結果作出回應

泊車

反應



# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

機械臂是否已懂得
「感測」及「推理」？

未學習！

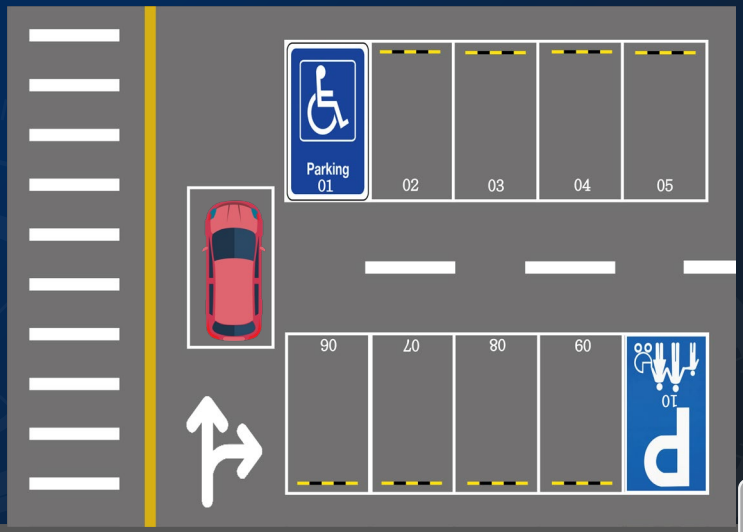
泊車

反應

感測：偵測屬性或事件並轉換為訊號

推理：根據訊號作出判斷和決定

反應：根據推理結果作出回應

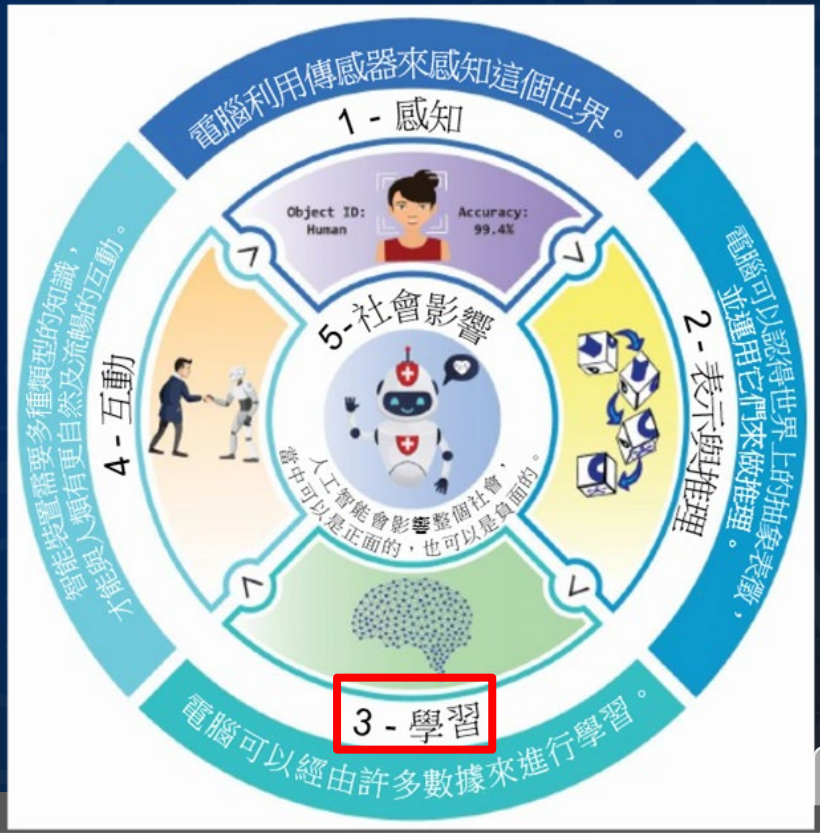


# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

## 人工智能五大理念

感測：偵測屬性或事件並轉換為訊號
推理：根據訊號作出判斷和決定
反應：根據推理結果作出回應

**學習：電腦可以經由許多數據來進行學習。**

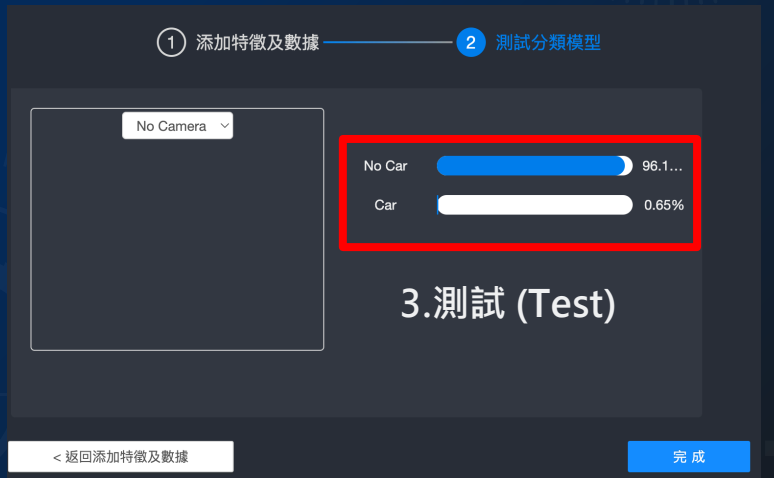


# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

- 機器學習 (Machine Learning) 是人工智能 (Artificial Intelligence) 的核心技術
- 目的是要讓機器（電腦）像人類一樣具有學習與判斷的能力
- 先從模仿人類學習與判斷的流程開始，再轉移到機器上
- 透過輸入大量數據及訓練電腦學會識別出資料的規則，以預測出答案。

# 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

- 三個步驟，分別是蒐集 (Gather)、訓練 (Train) 與測試 (Test)



04

# 運用電腦編程及人工智能模型，製作「泊車易」

# 運用電腦編程及人工智能模型，製作「泊車易」

## 如何編程使機械臂：

1. 運用人工智能模型
2. 將車輛停泊到空置車位

**運算思維概念**

< 條件 / > : 基於各種不同狀況來作出決定

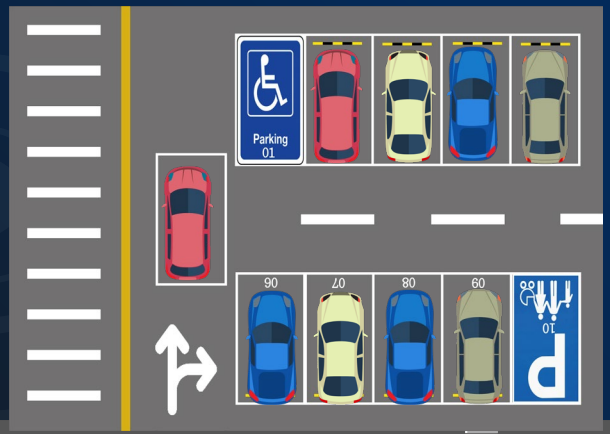
# 運用電腦編程及人工智能模型，製作「泊車易」

輸入座標

# 想一想

1. 能否偵測到車輛後，自動將車輛停泊入可用車位內？

2. 如車位已滿，怎樣處理？



# 我學會

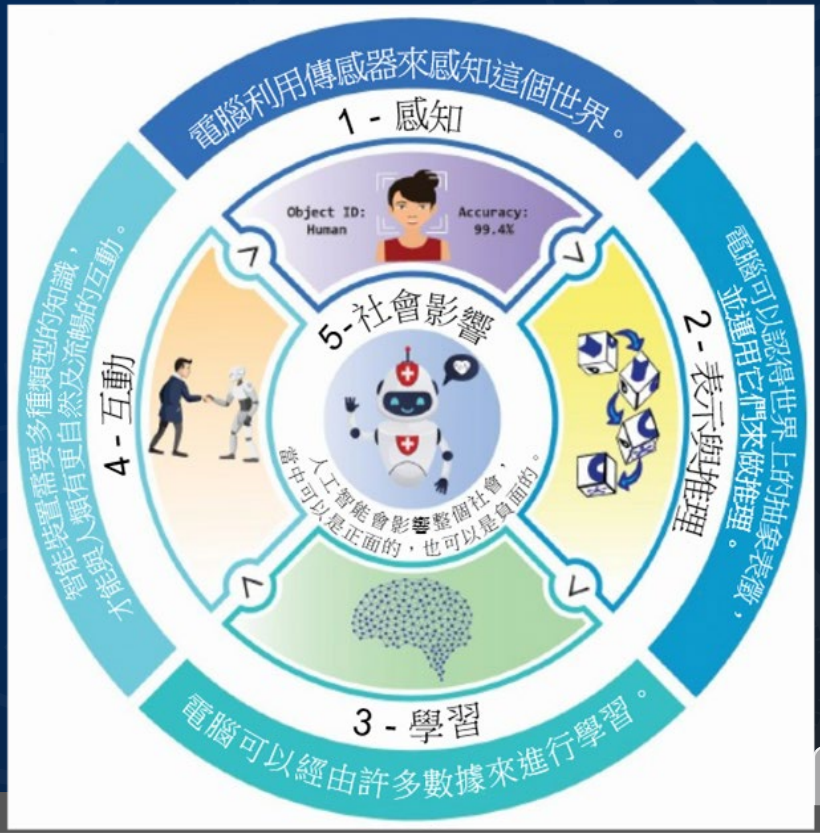
## 人工智能五大理念

感測：偵測屬性或事件並轉換為訊號

推理：根據訊號作出判斷和決定

反應：根據推理結果作出回應

**學習：電腦可以經由許多數據來進行學習。**



# 我學會

01 理解機械臂運作的原理

02 理解操作機械臂的方式

03 透過數據輸入及電腦編程，製作人工智能模型

04 運用電腦編程及人工智能模型，製作「泊車易」自動泊車裝置

**想一想**

**可以運用機械臂解決生活中其他問題嗎？**

# 校本課程設計

## 課堂反思

1. 課堂主題及活動引起學生學習動機
2. 數據輸入：圖象清晰度及處理需時
3. 全班式課堂所需器材—影響學生參與度
4. 小組內的每位學生均需有特定任務
5. 照顧學生學習差異
6. 人工智能知識的教學與應用

# 結語

資源支援

教師培訓

共同備課

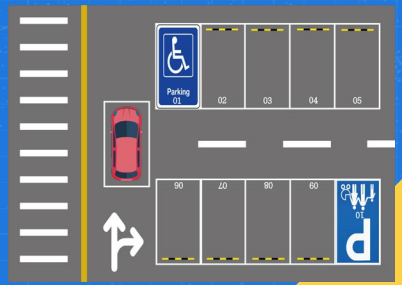
課程設計

教學實踐及反思

延伸學習—比賽及研習

AI教育應用研討會

# 人工智能的認知與應用—

# 小學課堂教學（機械臂與AI視覺感測器）

THANK YOU