

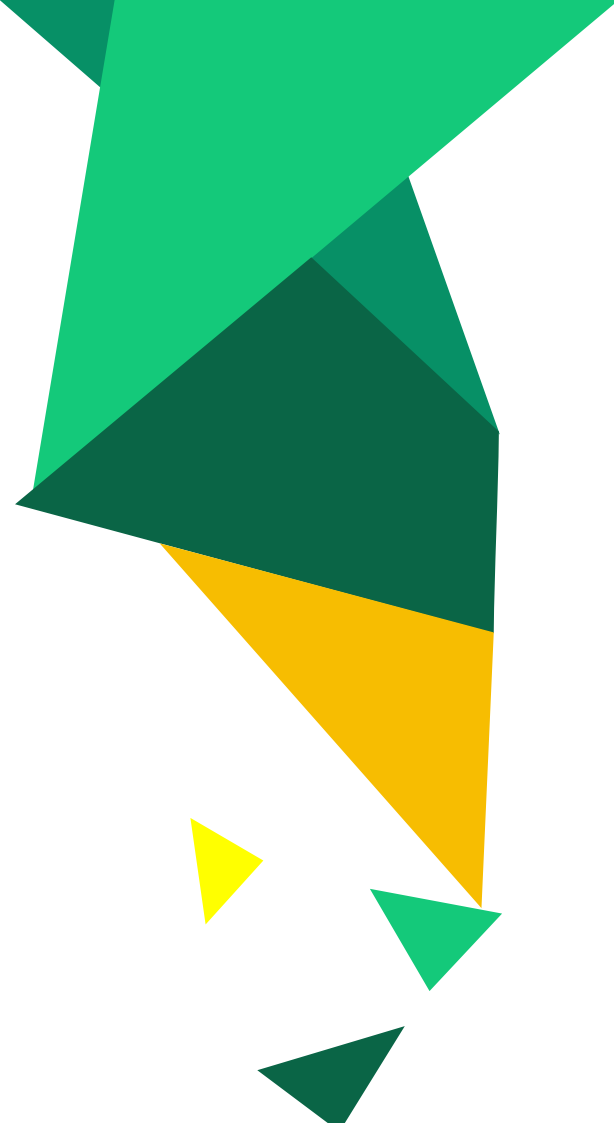
智慧倉庫管理機器人

影像辨識自走車

報告人：陳璿安

指導老師：朱學亭 教授

組員：陳璿安、鐘岑哲、陳俊仁



01 自走車的選擇

02 選題背景

03 專題概要

04 系統架構

05 研究步驟

06 機器展示

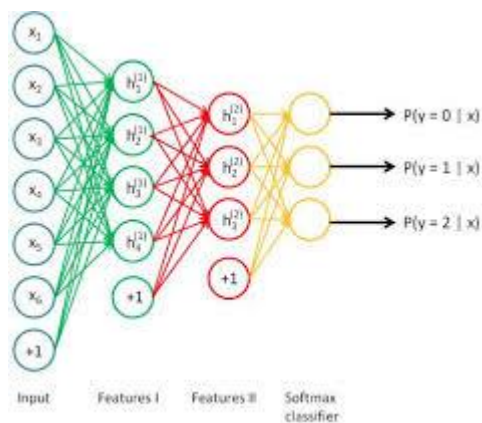
自走車的選擇

選用Jetson nano 的動機

開發自走車



模型的訓練



一般自走車缺點

1. 普遍利用循跡(光感應)以及避障(物理感測)
2. 用樹莓派(Raspberry Pi)做深度學習, 計算能力常常不堪負荷。

深度學習自走車缺點

1. 需使用行動電源作為穩定電源
2. 材料比一般自走車貴一點

選題的背景

有鑑於藝人兒子深夜大鬧IKEA，這種範圍內的巡邏就非常適合我們這次研究的影像辨識自走車。

1. 晚上可以巡邏
2. 白天可以做倉庫庫存的紀錄



智慧倉庫管理機器人

1. 訓練模型用軌道追蹤控制車子
2. 訓練任務模型，完成因應任務輕鬆應對。



專題概要

開發者套件No.1(以下稱機器眼睛)

No.1用來做影像辨識

建立一個理貨用的圖像辨識模型，以及另一個巡邏用的物體辨識模型，分別作為不同的任務使用。

開發者套件No.2(以下稱機器腳)

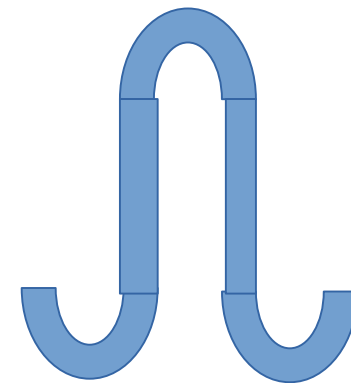
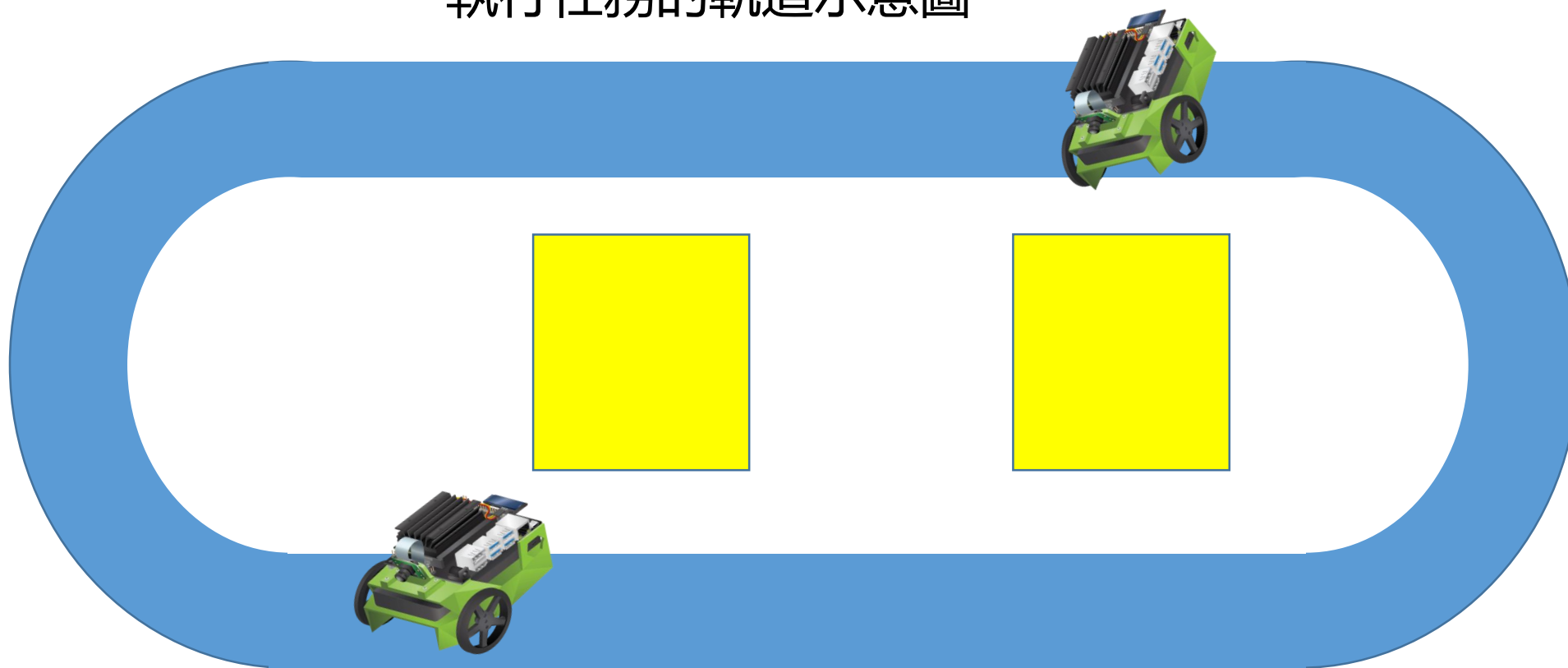
No.2用來做軌道追蹤以及控制輪胎馬達

建立一個軌道追蹤的模型去控制我們影像辨識自走車的移動方向、角度、以及路間位置，使其能在軌道內巡邏，而不會跑出軌道外。

系統架構 >> 機器腳：軌道追蹤

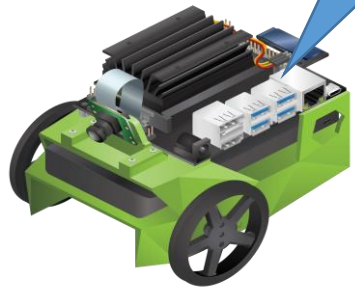
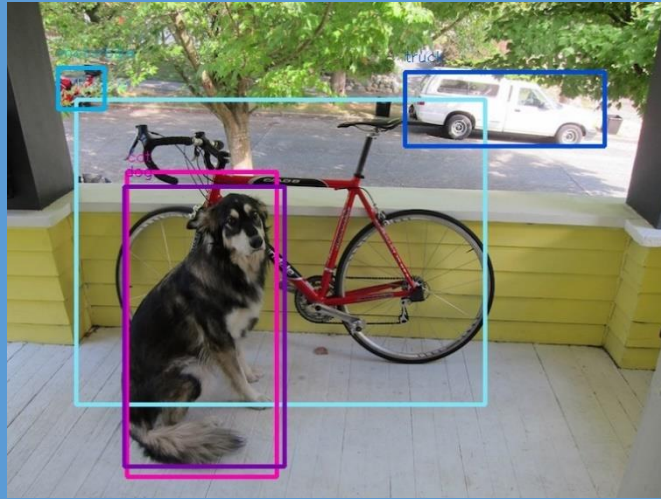
訓練模型使車子不脫離軌道，在持續在軌道內行駛。

執行任務的軌道示意圖



系統架構 機器眼睛：物體辨識

- 利用Yolov3_tiny 在機器眼睛訓練模型用以辨識物體，例如：IKEA的家具 以及 雜物 或人影。



系統架構 >>> 機器眼睛：貨物辨識

- 利用Yolov3_tiny 在機器眼睛訓練模型用以辨識物體，例如：用水瓶當作貨物。



研究的步驟

組裝車子

- 3D列印車框架
- 定位開發者套件
- 連接鏡頭
- 安裝馬達及車輪
- 安裝OLED顯示器
- 整理線圈

安裝環境

- Flash in jetbot
- tensorflow
- pytorch
- traitlets
- jupyterlab
- jetson nano image
- Darknet
- Yolov3-tiny

撰寫及修改程式

- Data_collector
- Train_model
- Live_demo

訓練專用模型

- Resnet18
- Darknet53



專題總結

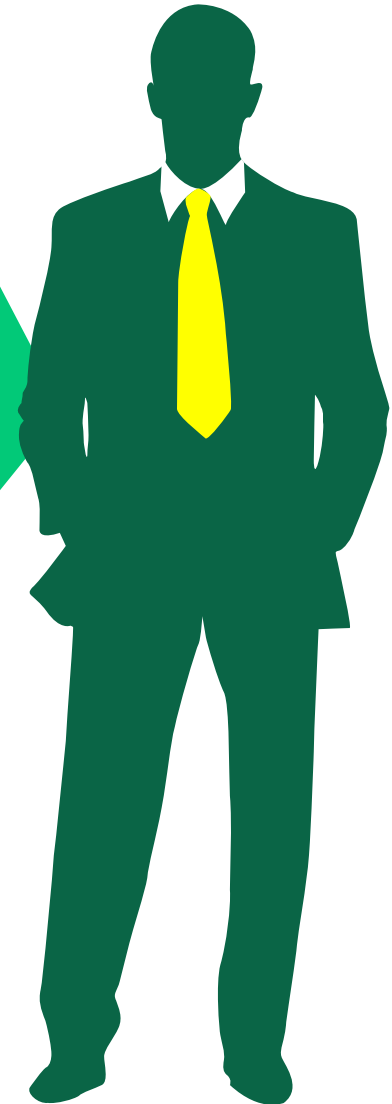


總結

智慧倉庫管理機器人能解決倉庫盤點員以及巡邏的人力問題，相信深度學習影像辨識會是未來的趨勢，在這塊會有相當多的應用

<https://youtu.be/JknJX0W5MjQ>

謝謝觀賞
THANK YOU



智慧倉庫管理機器人

報告人：陳璿安

組員：陳璿安、鐘岑哲、陳俊仁

指導老師：朱學亭 教授