



*OpenVINO™xEdge AI* 創意應用競賽

主題

團隊

# 採果機器人視覺技術

FBTUG

# 目錄

01

提案動機

02

開發目標

03

技術架構

04

開發流程

05

進度規劃

06

團隊組成

07

參考資料



## 01

## 提案動機

隨著台灣邁入「高齡化社會」，如今台灣農業也面臨著缺工的困境，需要透過自動化技術來為這塊土地的糧食供應提供解決方案。FBTUG為台灣開源農業自造社團，希望藉由開源農業機器的推廣與貢獻，給友善農業一點幫助。

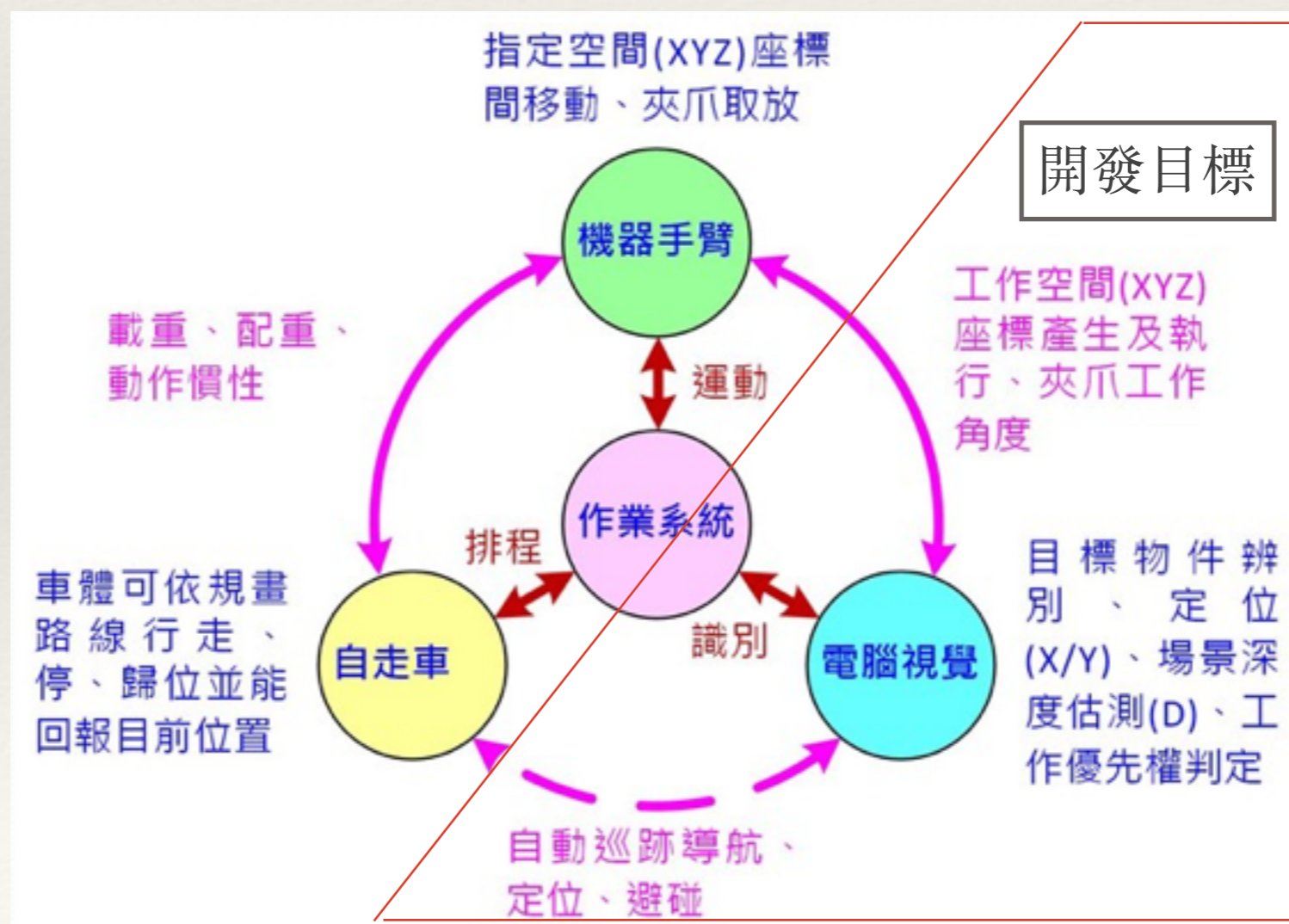
FBTUG目前提出FarmHarvestBot專案，以社群力量來開發自動化採果機器人，本專案擬針對採果機器的視覺技術，運用OpenVINO Toolkit及相關開源機器視覺技術來進行開發，希望能取得不錯的進展。



## 02

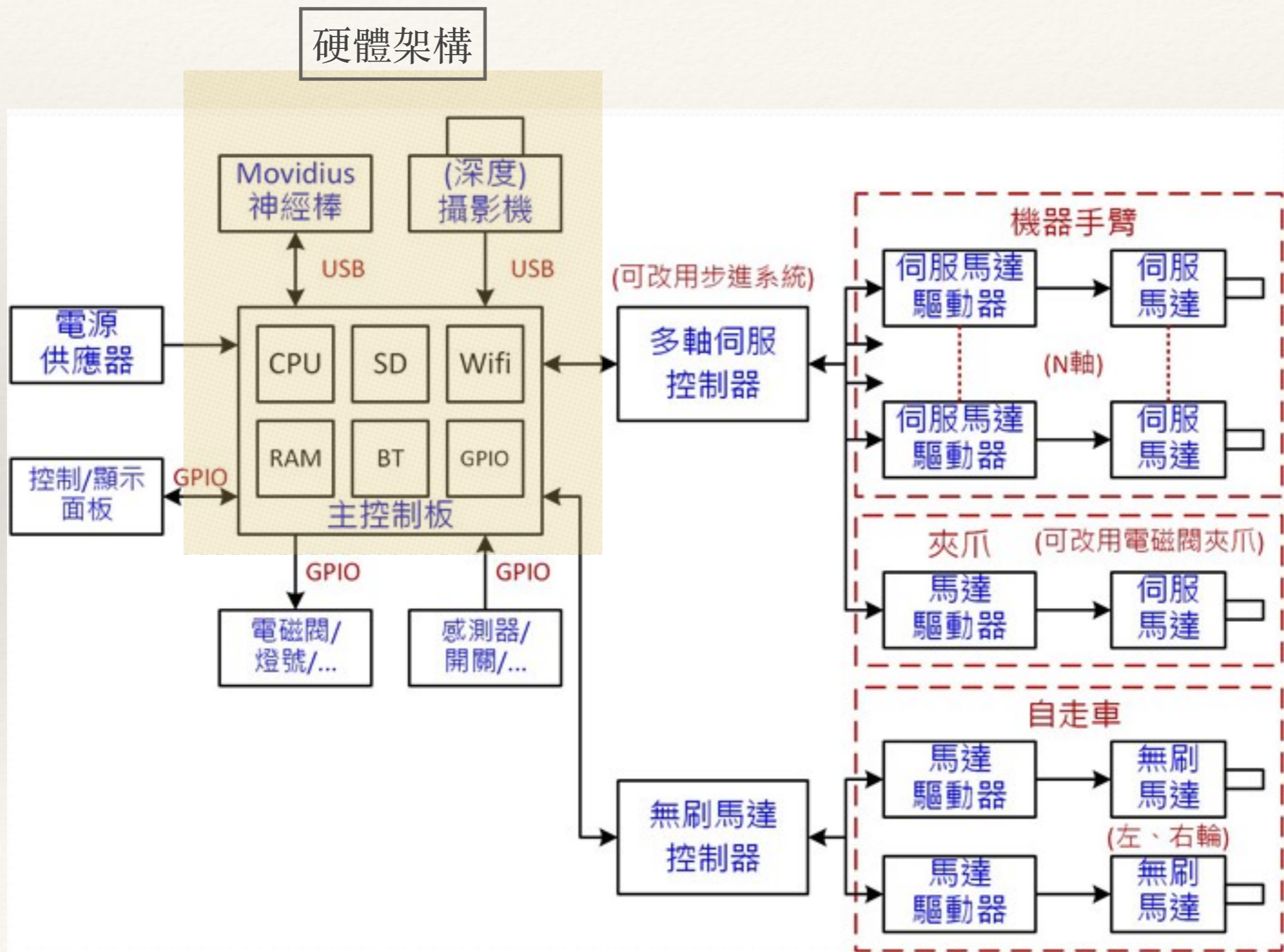
## 開發目標

- ❖ 運用技術：Machine Learning + Computer Vision
- ❖ 技術定位：用視覺與相關感測對果實定位與辨識
  - Machine Learning：辨識蔬果成熟度
  - Computer Vision：辨識可採收的蔬果位置
- ❖ 蔬果種類：小果番茄／小黃瓜／彩椒



# 03 技術架構

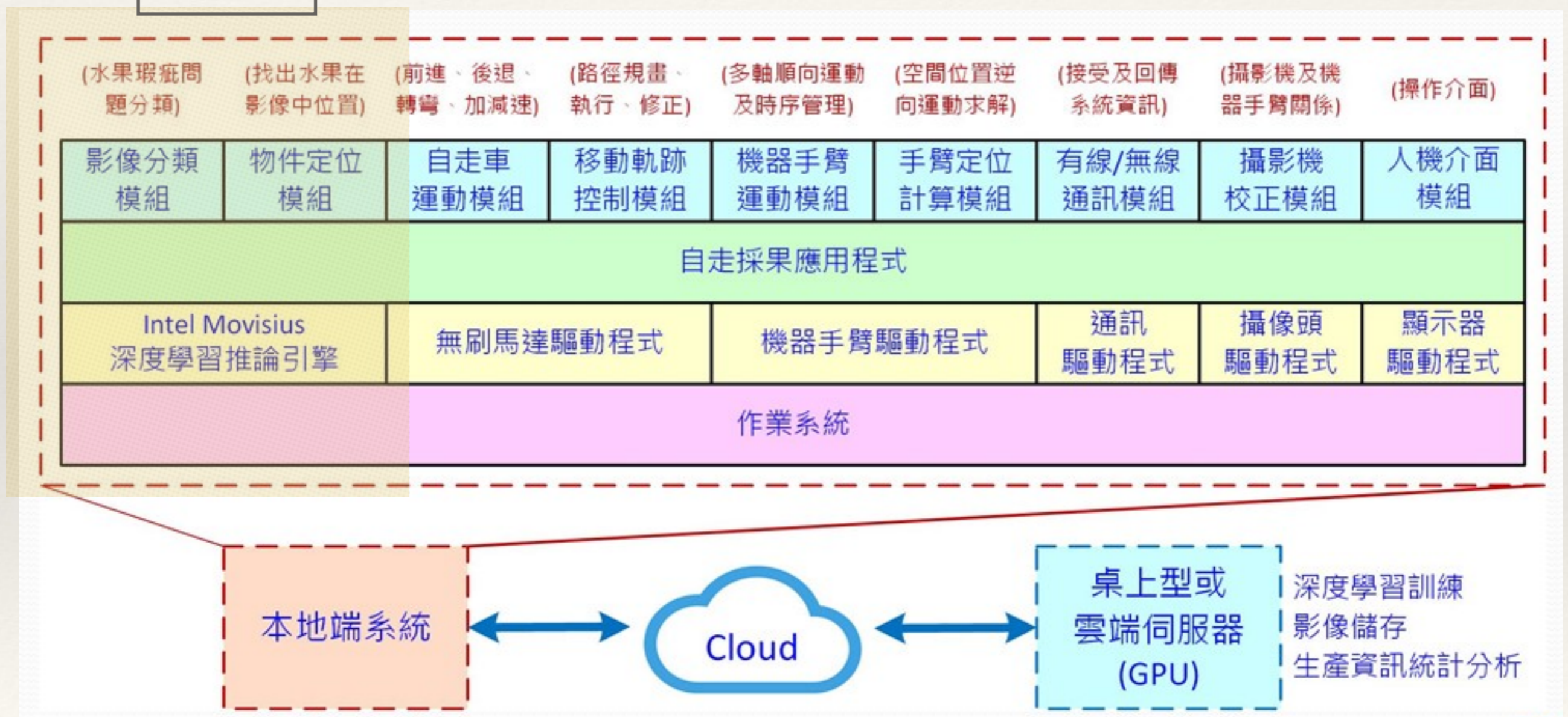
硬體開發平台：Raspberry Pi + NCS2 + RealSense



# 03 技術架構

軟體開發平台：Raspbian + ROS + OpenVINO

軟體架構



# 04 開發流程

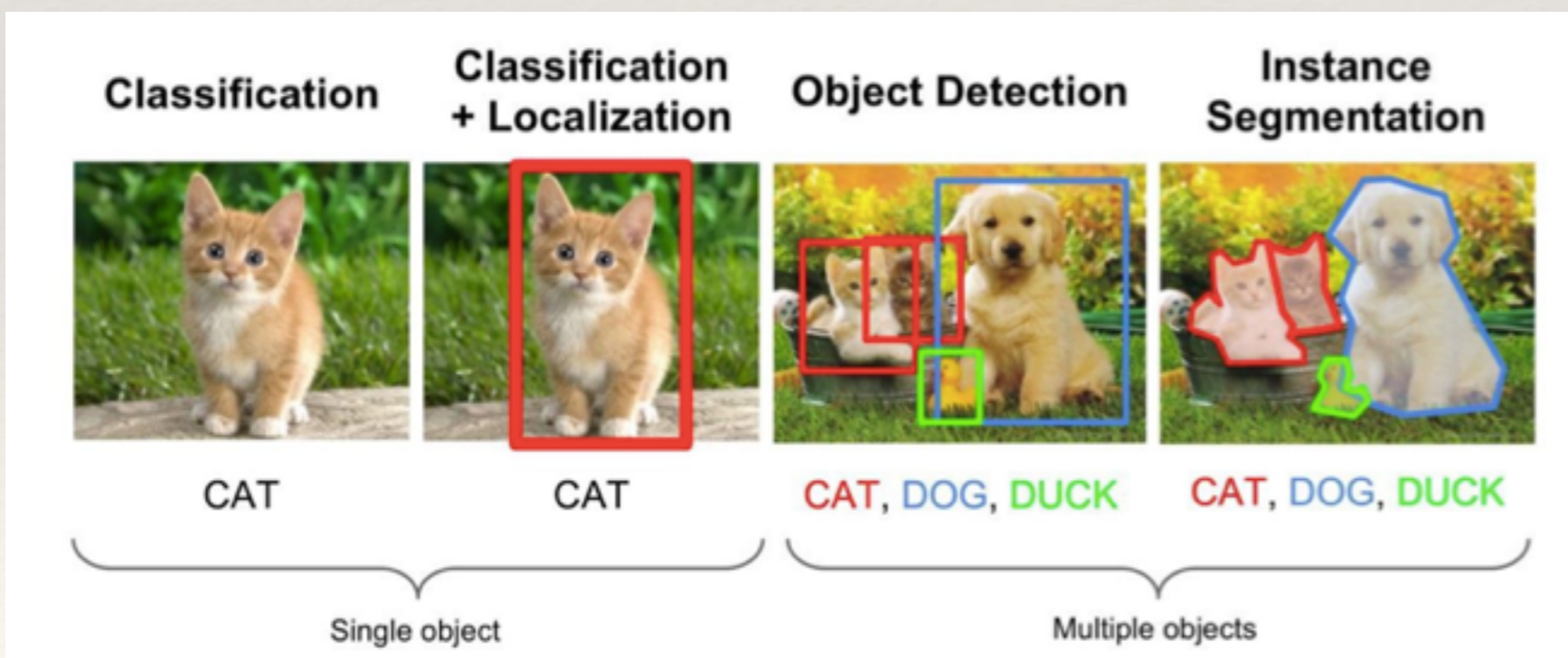
## ❖ Data Processing

- 資料特性 / 蒐集照片 / 資料標記 / 資料轉換



## ❖ Model Processing

- 定義問題 / 選擇網路架構 / 訓練 / 驗證



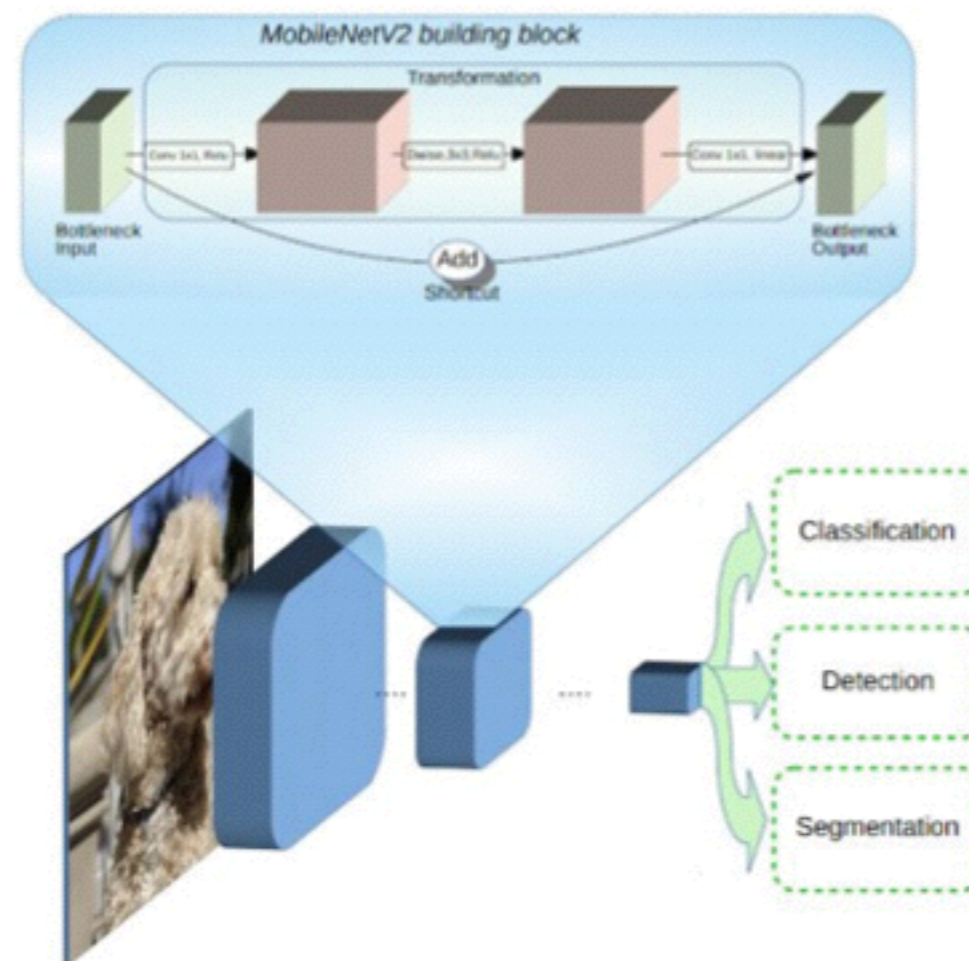
## 04

## 開發流程

- ❖ Model Processing
  - 運用輕量級視覺架構CNN網路 – MobilenetV2

## MobilenetV2

- Classification
  - MobilenetV2
- Detection
  - MobileNetV2 + SSDLite
- Segmentation
  - MobileNetV2 + DeepLabV3

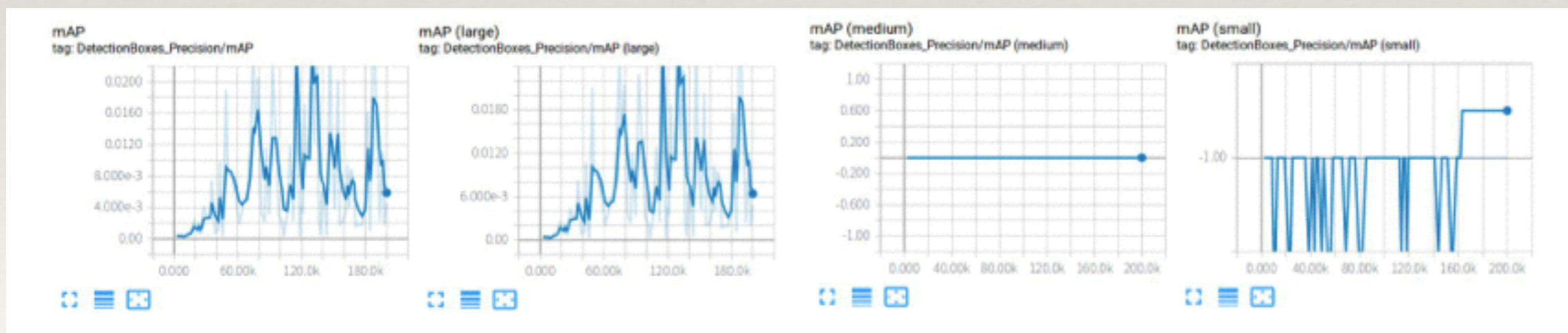




## 04

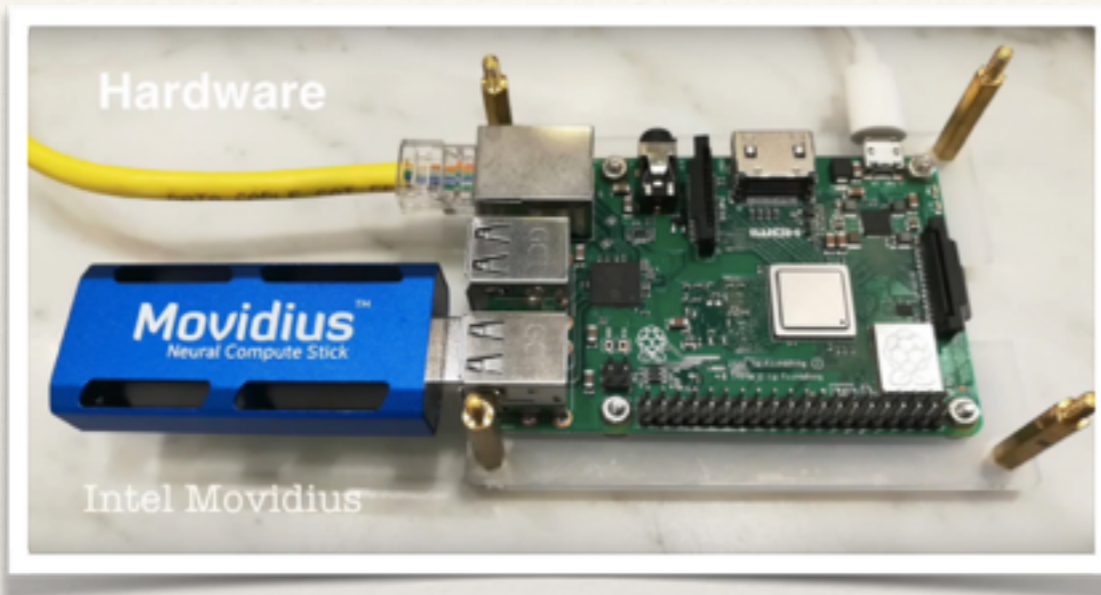
## 開發流程

- ❖ Model Training
  - Model
    - SSD-Mobilenetv1
  - Dataset
    - MS COCO
  - Training framework
    - Tensorflow + Tensorflow/Models/research/object\_detection
  - Script

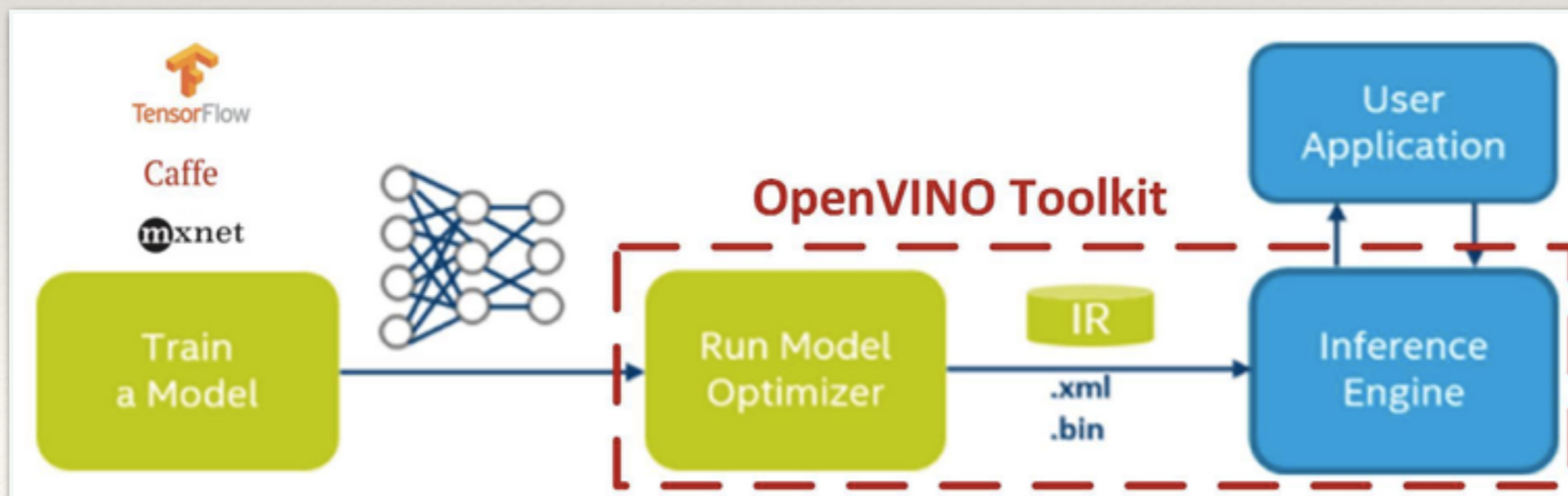


# 04 開發流程

- ❖ Edge Deployment:
  - HW: RPi + NCS2

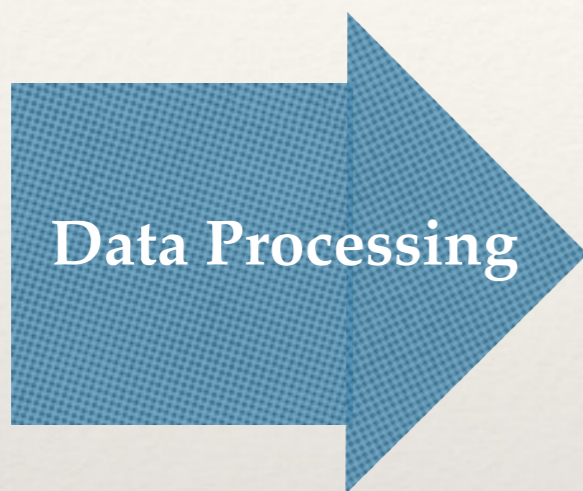


- Model Optimization → Inference → Application

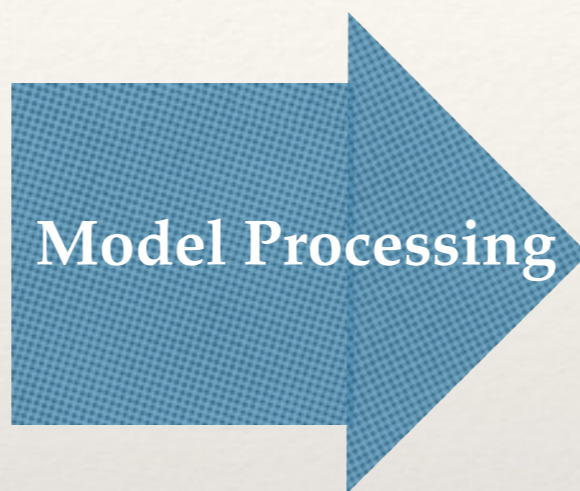


05

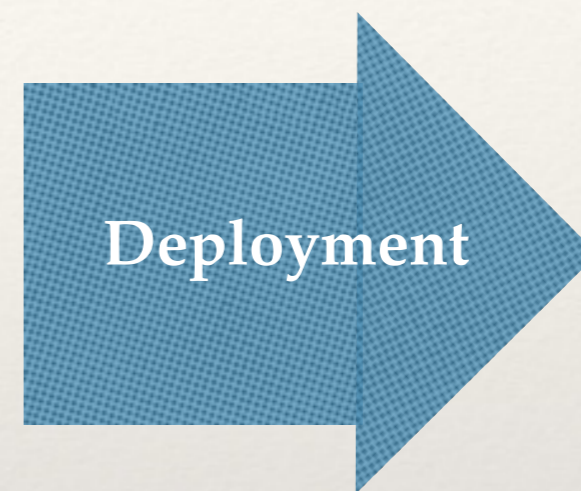
# 進度規劃



- 資料特性
- 蒐集照片
- 資料標記
- 資料轉換



- 定義問題
- 選擇網路架構
- 訓練
- 驗證



- Model Optimization
- Inference
- Application

06

團隊組成



- 發起人：哈爸
- 陳志弘 / CH大 / Jack Hsu / Eric Yang / Olin / Kobe / 維嘉...

07

## 參考資料

機器學習應用於蔬果辨識/Kobe Yu

<https://www.slideshare.net/kobe38/ss-124269729>

FBTUG FramHarvestBot專案設計解析\_活動簡報

<http://omnixri.blogspot.com/2018/10/fbtug-framharvestbot.html>

農業採果機器人FramHarvestBot\_簡報

<http://bit.ly/2PqPy3e>

FBTUG社團

<https://www.facebook.com/groups/FarmBotTUG/>