一、指導老師：洪士程 教授

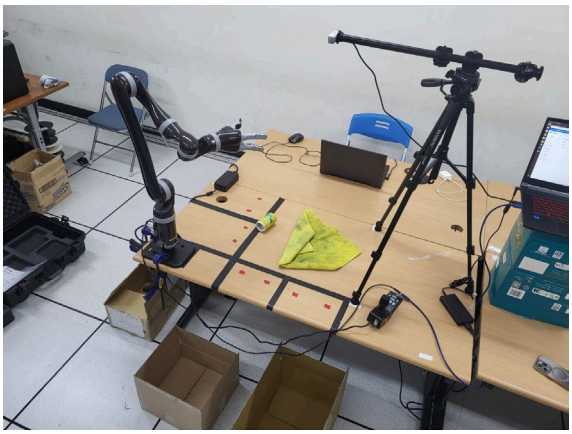
二、組　　員：陳楷岷（11227078）、辜士語（11227003）
黃珮茹（11227076）、許詠恩（11219027）

三、系統環境

軟體：VMware Workstation、ROS Melodic、MoveIt

硬體：Kinova Gen2 機械手臂 、Intel RealSense D435i 深度攝影機、
YUNTENG 俯拍架

語言：Python、C++



(圖一)實際操作場景

四、系統功能與特色

(一)功能

1. 深度影像擷取與目標辨識
2. MoveIt 智慧路徑規劃
3. 自動化夾取與分類投放
4. 3D 空間座標轉換與手眼校正
5. 虛擬仿真與實體整合

(二)特色

1. **D435i 主動式深度感測與高精度 3D 定位**

採用 Intel RealSense D435i 深度攝影機，結合手眼校正矩陣，能有效克服光線變化或物體無紋理的辨識難題，將 2D 像素點精確轉譯為空間 3D 座標。

2. **高擴充性之模組化 ROS 架構**

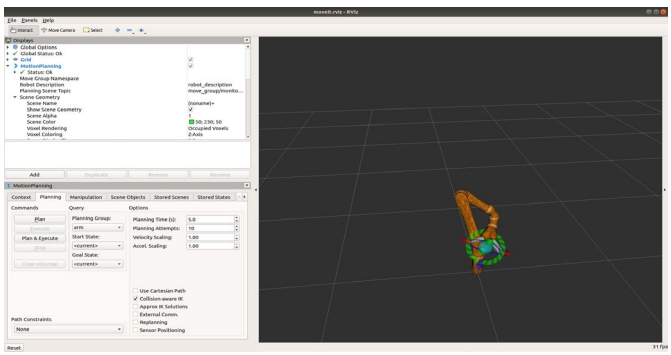
基於 ROS 機制將「D435i 影像擷取」、「影像辨識判讀」、「手眼座標校正」、「MoveIt 軌跡規劃」與「Kinova 控制」解耦為獨立節點。

3. **高穩定性虛擬化開發環境**

採用 VMware Workstation 建立隔離且獨立的 Linux/ROS Melodic 系統環境，有效消除不同作業系統間的套件相依性與攝影機驅動衝突。



(圖二)垃圾辨識畫面



(圖三)手臂路徑模擬