

一、指導老師：吳世弘

二、組員：王睿（10827025）、王崇祐（10827098）

三、系統環境：

軟體：Ubuntu20.04、ROS Noetic、OpenCV、Python3、

Siri、Xarm_ROS_SDK、Findobject2d、easy_handeye、Moveit

硬體：UFACTORY xArm6、Intel® RealSense™ D435i、laptop、iPhoneX

通訊設備/協定：SSH、TCP/IP

四、系統功能與特色：

(一)功能

1. 語音控制

- (1)使用 Siri 辨識文字後手臂抓取說出的文字貼牌
- (2)教學時可遠距離口說控制手臂，提高上課效率

2. 安全平穩的抓取

- (1)攝影機鏡頭下，70cm 以內能抓取貼牌(文字)物

品

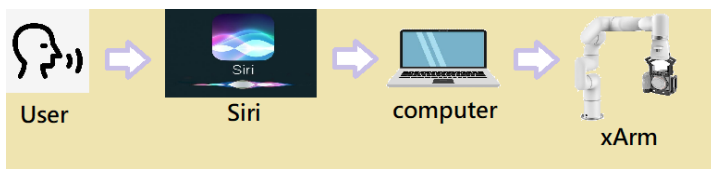
- (2)手臂能準確抓取且穩定，不會讓杯內溶液潑灑出來

(二)特色

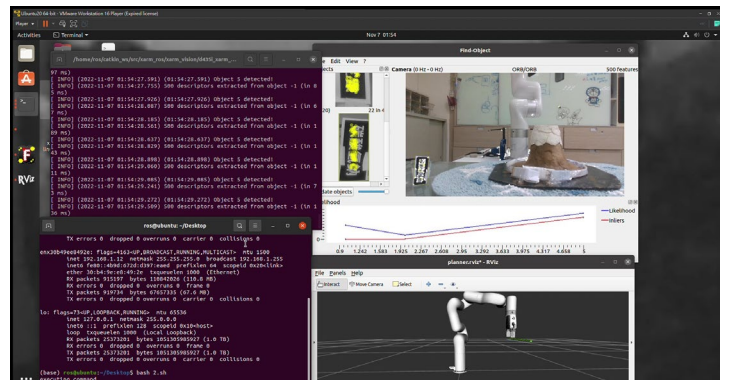
- 1. 利用語音辨識方式，取代人為操作能保護操作者安全。
- 2. 老師能上課同時操作實驗，提高上課效率。
- 3. 使用開源套件 easy_handeye 進行深度攝影機與機械手臂間的座標轉換，即手眼標定。
- 4. 在深度攝影機下，有效工作空間中能自由的抓取物體。
- 5. 透過 Siri 使用 ios 捷徑連接 SSH，完成遠端控制的目的。
- 6. 深度攝影機位置採取「眼在手外」之方式架設。
- 7. 化學實驗途中可能會發生容器中的危險液體噴濺到皮膚上。因此能使用機械手臂來完成危險性較高的實驗。



(圖一)實體操作環境



(圖二)使用者流程圖



(圖三)ROS 環境下的畫面