

看！電腦教你解出魔術方塊！

From Baffled to Brilliant: Mastering the Rubik's Cube with Computer Guidance

指導教授：連震杰

專題成員：林星佑、李彥勳

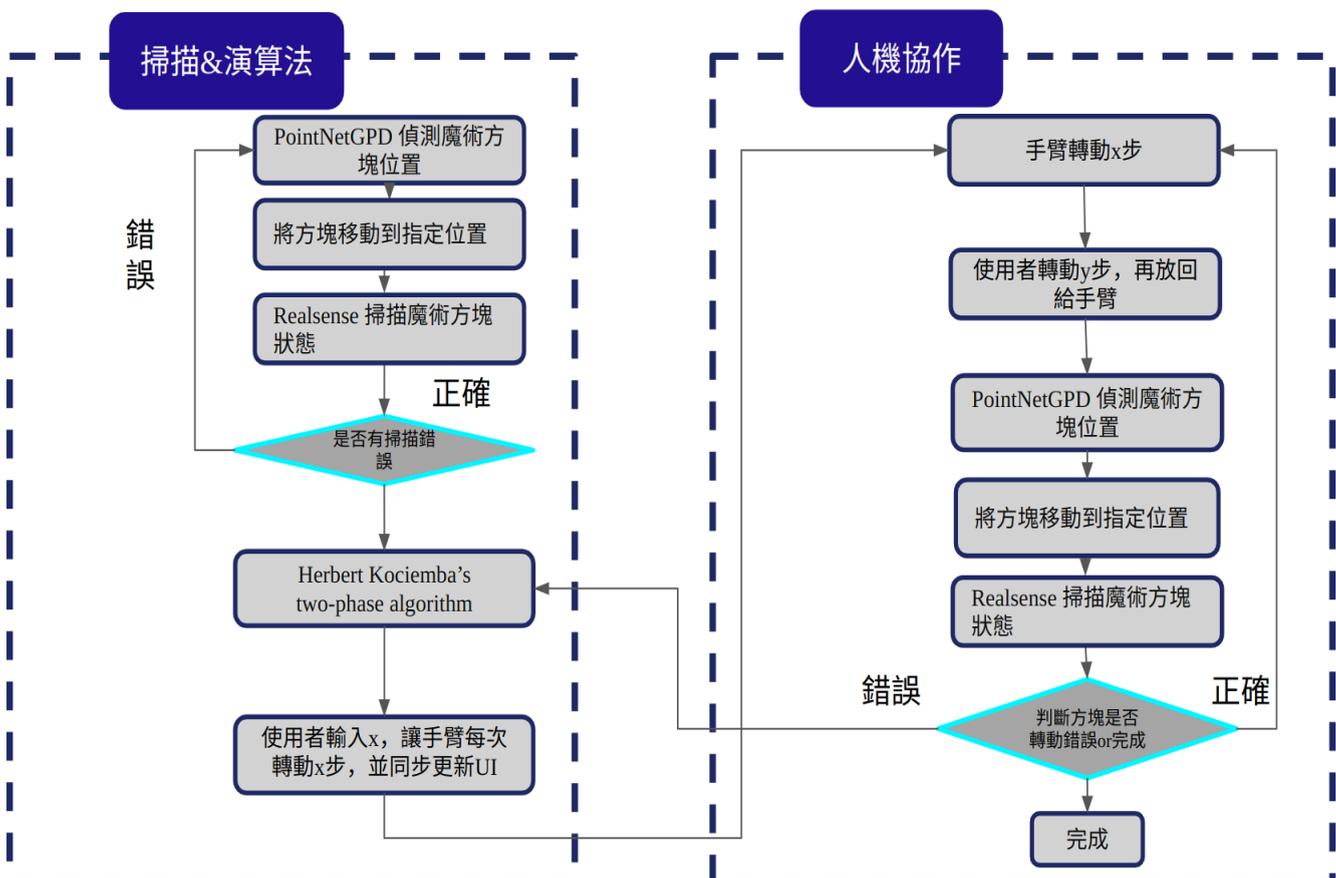
開發工具:Python 2.7, Python 3.8,C++,
PyQt5, OpenCV, PyTorch,ROS

測試環境: Ubuntu 20.04.6 LTS

一、簡介：

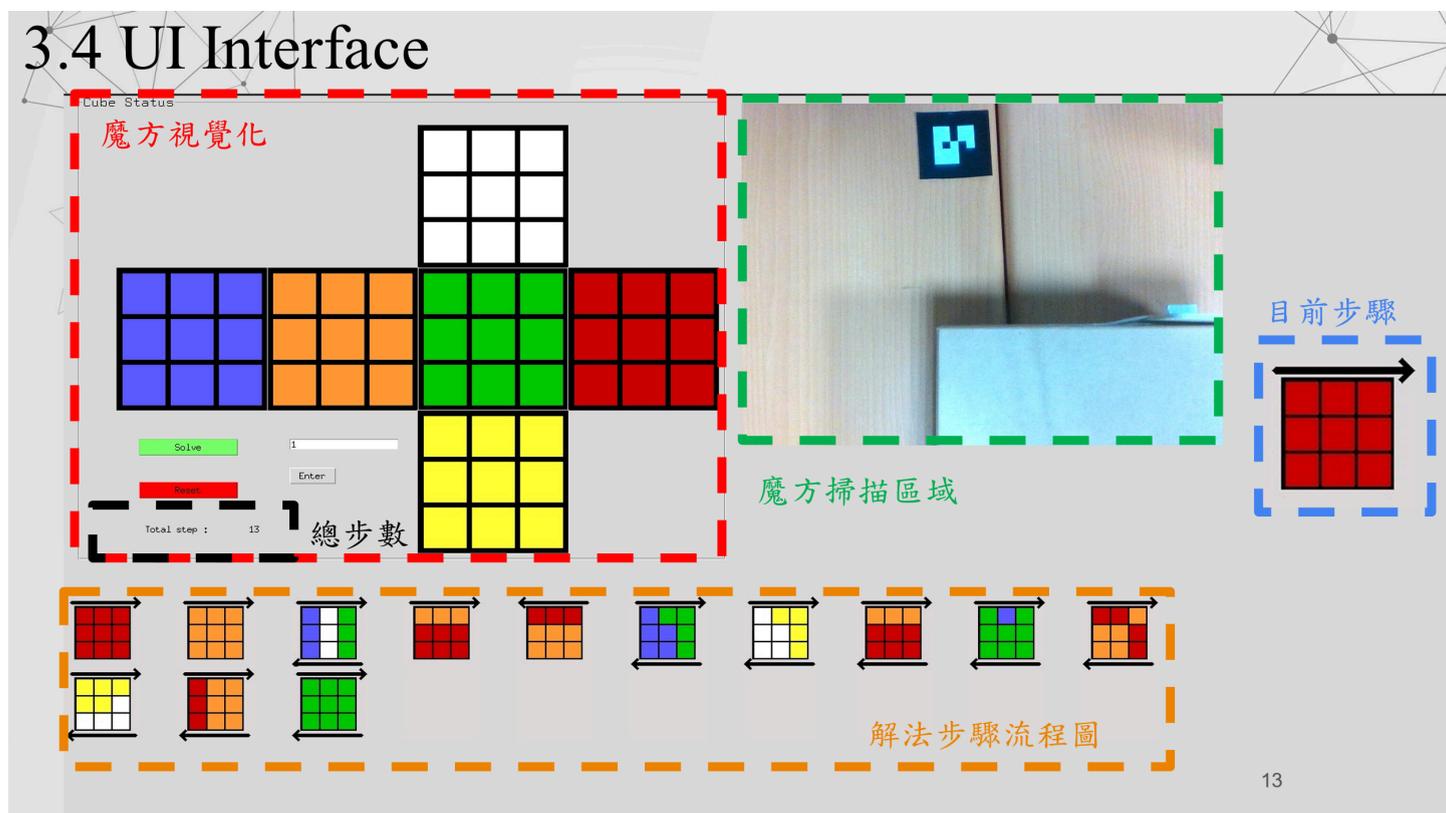
近年來由於人機協作的迅速發展，使我們能夠利用機械手臂做出更多人性化的應用。因此我們希望透過機械手臂以及影像辨識系統跟魔術方塊演算法，由機器去指導人來完成魔術方塊的還原。對此，我們整合以下軟硬體技術：(1) 感測器: RGB-D深度攝影機 Realsense D435 (2) 演算法: kociemba algorithm(3) 影像處理: Opencv(4) 深度學習: PointNetGPD (5) 人機互動 (HRI) + 機械手臂 (Robot Arm) :TM robot，打造一個魔方協作系統使他能夠達成人機互動還原魔術方塊。

以下為系統架構圖：



二、測試結果:

魔術方塊UI:



13

PointNetGPD模型:下圖是PointNetGPD模型預測的好的假爪抓取位置及姿態，由於可能會有不只一個好的抓取位置及姿態，所以圖片上會有重疊的狀況。

