

2020
三菱電機CNC
智能APP創意開發競賽

用於加工中心機之線上電腦視覺輔助裝載切削刀具模組開發

隊員姓名：林永森、蘇俊樵、蕭庭易、陳弈龍

設計理念

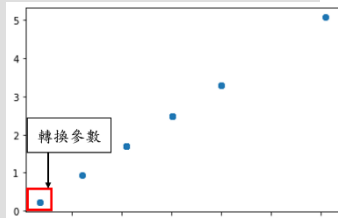
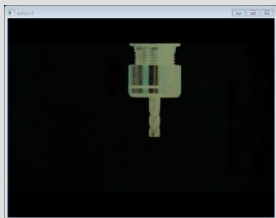
在前置作業的操作與檢查流程仍然太過依賴人員的技術經驗，本論文開發一套電腦視覺輔助系統以協助加工人員在安裝刀具時的資料輸入作業。

方法架構：

主要目的為開發一套以視覺為基礎來取代人員在製程上的準備工作，透過攝影機針對主軸上的刀具影像進行擷取，再利用影像處理技術來做影像量測與辨識，藉此獲得該刀具初步補正值與刀具種類，以簡化人員在前置工作的準備。

影像量測

為了克服複雜環境所造成輪廓干擾，透過影像萃取與二值化迭代法的操作來取得所需的刀具輪廓，並且針對刀具輪廓進行特徵分析來定義出量測的範圍，最後透過迭代法自動尋找最佳的單位參數進行計算出實際的刀具尺寸。

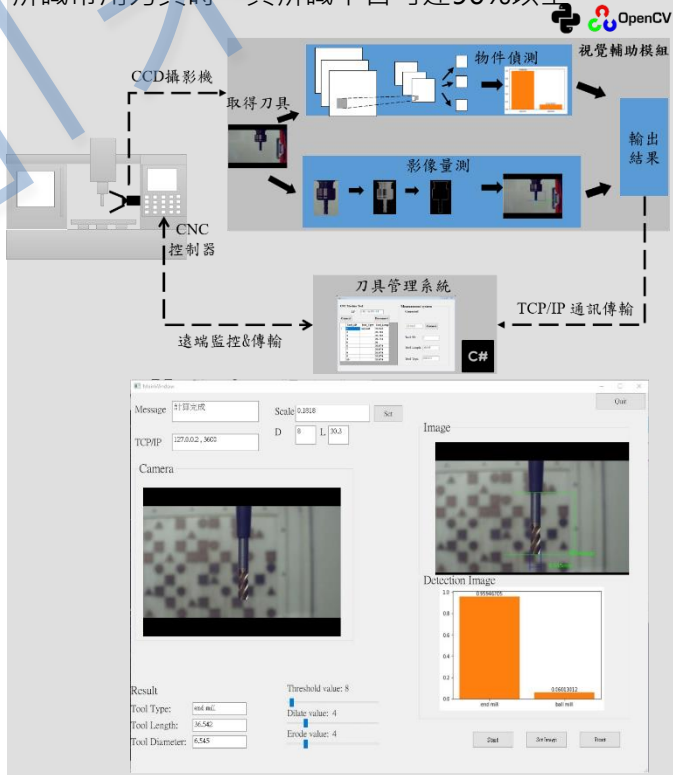


刀具分類

在本次系統中採用Faster RCNN網路來訓練出刀具種類的分類器，模型會針對刀具影像進行特徵萃取，並且去計算出影像種類的機率值，藉此來判斷出目前的刀具種類。模型執行迭代訓練時只訓練1000次，訓練模型平均準確率為75.6%。經由測試後模型的辨識率可達98.3%。

成果

系統在每次完成所有運算時實際所花費的平均時間為1.903秒，系統的預期的誤差為0.5mm，在辨識常用刀具時，其辨識率皆可達90%以上。



指導單位



主辦單位



承辦單位



協辦單位

