

# 基於深度學習之跌倒辨識

系所／電子工程學系

指導老師／陳珍源

組員／吳宛儒、方麒堯、簡瑞佑、賴傳鵬、蘇贊文

在台灣進入高齡化社會且多數年輕人白天需要工作而無法長時間照顧長輩又不放心單獨把長輩留在家裡，所以希望透過家用網路攝影機或穿戴式裝置來獲得長輩在家的狀況。但攝影機會有拍攝死角，而穿戴式裝置有需要離開身體的時候(例如：需要充電或故障維修)導致偵測出現空窗期。所以我們將使用家用型的無線路由器當作發射端，並透過裝上型電腦搭配 Intel 5300 AGN 網路卡與 TNS-CSI Tool 工具來會獲得通道狀態資訊 (Channel State Information, CSI) 資料來辨識人是否有跌倒的狀況，而透過卷積神經網路 (Convolutional Neural Network, CNN) 來訓練樣本獲得良好的辨識率。

我們的專題研究將分為測量數據、訓練資料與測試結果三個部分。



圖 1：實驗流程

測量數據部份我們將由 5 位同學當作受測者，並做出站立時跌倒、坐著時摔落椅子以及蹲著起來時不穩而摔倒三個動態動作和站著、做著以及蹲著三個靜態動作，並透過 TNS-CSI Tool 工具來獲得測量資料。

訓練資料方面，因為卷積神經網路 (Convolutional Neural Network, CNN) 是將圖片作為輸入資料，所以我們必須將收集到的資料透過 MATLAB 來轉成光譜圖，才可以丟入卷積神經網路來做訓練。而訓練樣本將透過輝達 (NVIDIA) 開發及維護且基於 CNN 網路學習的圖形化架構的 NVIDIA DIGITS 來做訓練。訓練時，我們將 10% 的資料留下來當作之後驗證使用。

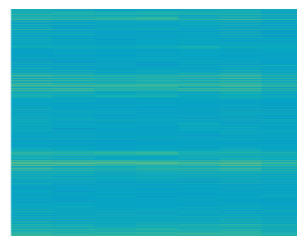


圖 2：資料轉成光譜圖

最後，我們將 10% 的測試資料丟入訓練好的網路後，來驗證電腦學習是否成功，並獲得動作判斷的準確率。