

# 照護守護者

指導老師:王峻國

組員名單:李信韻、許喆淵、高兆炫

跌倒檢測裝置是近年來各方一直不斷研發的技術之一，在藉由攝影機等偵測裝置下進行跌倒檢測並通知相關人員，但是如果跌倒發生在私密場所中，例如浴室或臥室等，使用攝影機的裝置就會有隱私上的相關問題存在，所以為了解決此類問題，我們以毫米波雷達作為偵測的裝置。根據毫米波雷達裝置獲得的訊號來進行後續跌倒檢測應用，訊號資料包含物體的三維座標和速度等，此類型資料屬於訊號因此對於個人隱私有著極大的保護，而且毫米波雷達對於移動中的物體十分敏感，這也大大的增加了它對物體於環境中的準確定位。

在進行資料處理中，我們將毫米波雷達的訊號生成的點雲資料進行體素化後再將點雲資料拆分為各個類別。模型則採用長短期記憶網絡(LSTM)、循環神經網絡(RNN)和設計改良後的神經單元(GRU)等分別進行不同的資料集比較，並使用 *Optuna* 超參數優化套件進行參數優化，之後再使用集成學習提升模型的預測能力，使得準確率最終可以達到 99.40%。由於跌倒的黃金救援時間有限，所以在時間上的花費計算相對是越少越好，因此我們將預測總時間控制

在 5 秒上下，在判斷跌倒後的 5 秒內會通知相關人員進行救援。