



2022「中技社科技獎學金」

2022CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

創意獎學金

Innovation Scholarship

應用深度學習之動態無線頻譜偵測於隱蔽通道攻擊辨識

國立宜蘭大學資訊工程學系四年級

黃意婷 Yi-Ting Huang

陳麒元 教授 Prof. Chi-Yuan Chen

簡介

隨著無線數據使用量的快速增長和有限的頻譜資源，頻譜意識和分析變得越來越重要，由於缺乏無線電頻譜資源和不當管理的關係，頻譜被嚴重濫用。Wi-Fi、藍芽等等無線裝置在安全方面不易管理，因此，透過此專題的作品，將各環境中的無線訊號、動態物件資訊收集後進行辨別，並藉由辨識正常訊號來判斷是否有Side-channel & Covert-channel Attack等惡意連線，阻擋著那些肉眼看不見也摸不著，卻危害安全的東西，以形成一個安全的防護網。



創意重點

卷基神經網路CNN

Type	Filters	Size	Output
Convolutional	32	3 × 3	256 × 256
Convolutional	64	3 × 3 / 2	128 × 128
Convolutional	32	1 × 1	
Convolutional	64	3 × 3	
Residual			128 × 128
Convolutional	128	3 × 3 / 2	64 × 64
Convolutional	64	1 × 1	
Convolutional	128	3 × 3	
Residual			64 × 64
Convolutional	256	3 × 3 / 2	32 × 32
Convolutional	128	1 × 1	
Convolutional	256	3 × 3	
Residual			32 × 32
Convolutional	512	3 × 3 / 2	16 × 16
Convolutional	256	1 × 1	
Convolutional	512	3 × 3	
Residual			16 × 16
Convolutional	1024	3 × 3 / 2	8 × 8
Convolutional	512	1 × 1	
Convolutional	1024	3 × 3	
Residual			8 × 8
Avgpool		Global	
Connected		1000	
Softmax			

圖1 進行深度學習架構DARKNET53

類神經網路

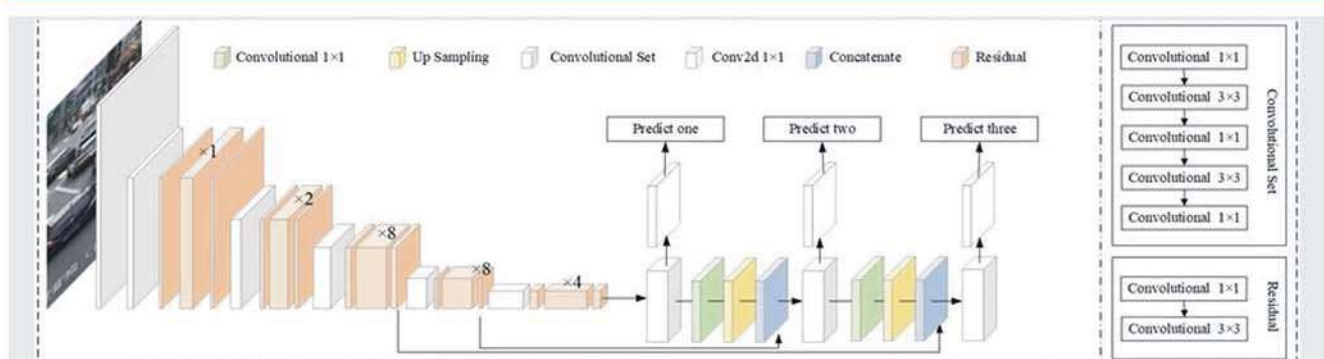
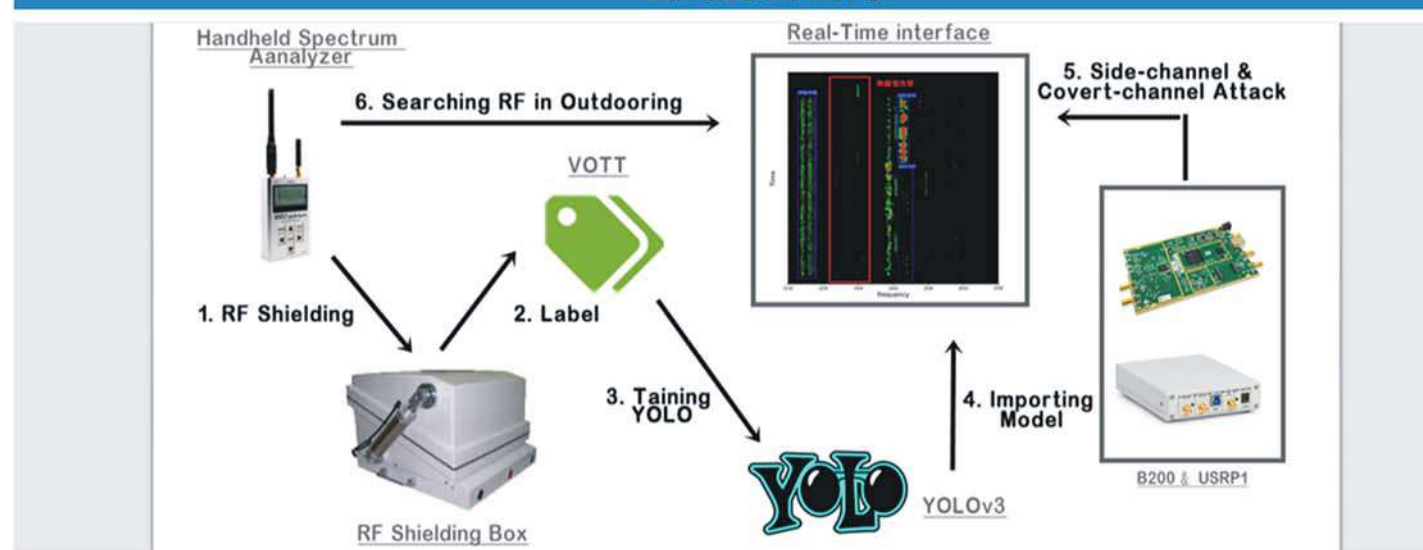


圖2 類神經網路YOLOV3

研究架構



創意成果

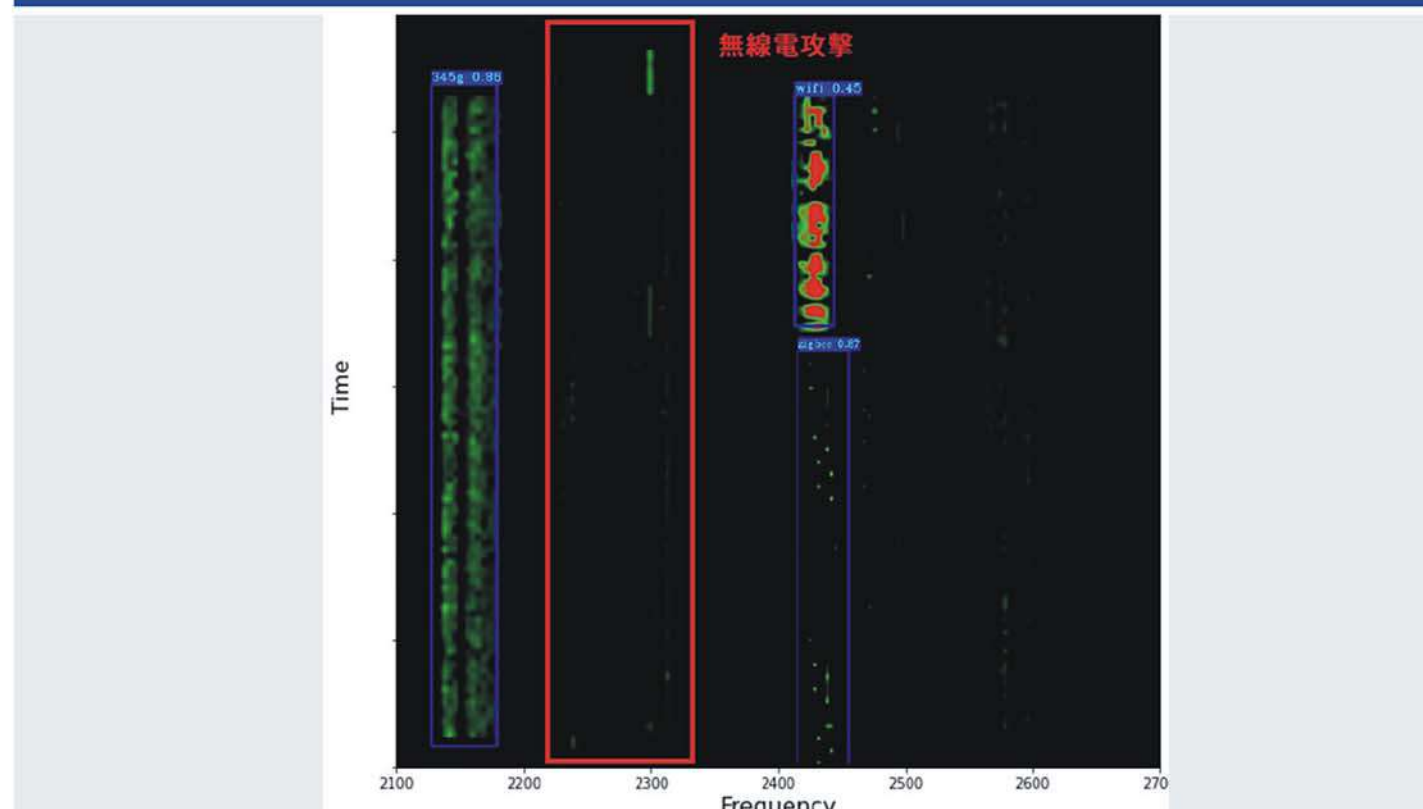


圖3 進行戶外辨識之辨識結果

心得

首先感謝財團法人中技社提供創意獎學金，能獲得這份獎學金是榮耀與盼望，謝謝評審委員們的耐心審查與聆聽，您們給予的肯定與金援提供莫大的動力給許多有才華的人，讓大家得以安心愉快地從事學術研究，也要與所有獲獎人及全國各角落的研究人員共勉，除了努力工作外，一定要注意身體，長保健康，才能共同為提升台灣的競爭力，以在此領域走更長遠的路。

結論

透過此系統讓使用者能「看見」滲透在各角落的無線訊號，理解訊號為何種裝置發出，讓使用者判斷是否為惡意連線。本研究採用AI MODEL的YOLOV3進行辨識，由各種無線裝置作為識別的依據，解決了無線裝置訊號對生活中安全性問題。本專題已完成wifi、藍芽、Zigbee、3G、4G、5G之訊號模型訓練，並模擬與架設Side-channel & Covert-channel Attack等惡意訊號的無線電裝置。



財團法人中技社
CTCI FOUNDATION