



# 資訊工程學系

Department of Computer Science and Engineering

第 5 組：林心惟、王派軒

指導老師：林俊宏 教授

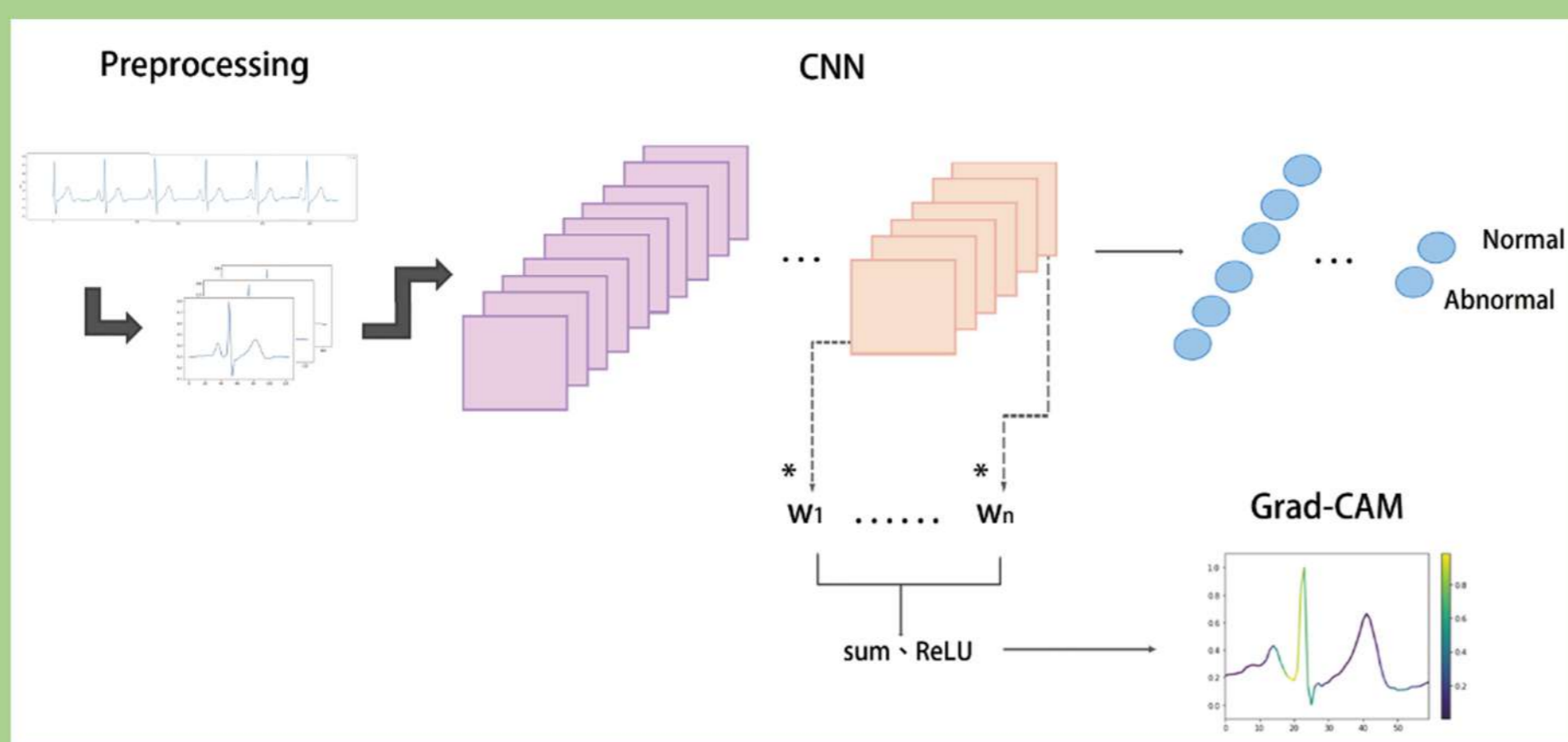
## 基於深度學習之血糖異常偵測

## Blood Glucose Level Anomaly Detection Based On Deep Learning

### 摘要

本研究希望能以個人的心電圖 (ECG) 作為偵測血糖異常之依據。由於 ECG 屬於時序性資料，我們採用一維 CNN 當作學習方法。在預處理時，首先使用離散小波轉換 (DWT) 去除 ECG 的基線漂移與工頻干擾等噪音，並用 Python 工具 BiosPPY 的演算法求出 R 波峰，並用平均心率切割出心跳，再將每段心跳用三次內插調整成相同長度，接著用 DBSCAN 演算法去除帶有肌電干擾噪音的離群值，完成預處理。最後，經過 CNN 訓練及預測異常血糖，並用 Grad-CAM 將異常血糖特徵可視化。

### 架構



### 動機

現今醫學對於血糖量測仰賴侵入式採血，其中缺點除了程序繁雜之外，也帶來不適感與感染風險。

因此我們希望能找到一種非侵入式方法取代傳統血糖量測的不便。

### 未來與展望

目前我們的研究還有一些可以改進的地方，包含心電圖資料的收集、CNN 及 Grad-CAM 可視化的改進，與心電信號處理。其中可能會需要醫學相關的專業人士的幫忙。

並且期許這項技術在未來，可以進一步研發使用在穿戴式裝置上，對居家照護是很大的進步。

### 成果展示

ID	ACC	Sensitivity	Specificity	異常筆數/正常筆數
12122	0.69	0.28	1.00	952 / 726
21318	0.98	0.93	1.00	741 / 271
40013	0.69	1.00	0.47	1902 / 1350
44059	0.92	1.00	0.83	2122 / 2230
48056	0.93	0.80	0.97	1328 / 377
56307	0.66	1.00	0.51	1678 / 738
63961	1.00	1.00	1.00	1848 / 662
68453	1.00	1.00	1.00	1766 / 884
73299	0.86	0.46	0.99	1707 / 567
76930	0.89	1.00	0.85	2827 / 978
平均	0.862	0.847	0.862	--

