

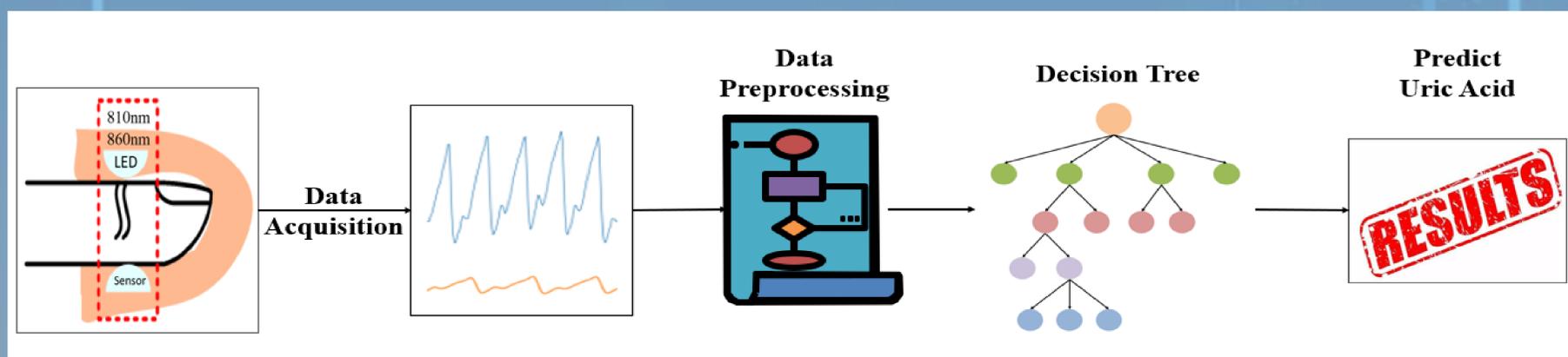
Development of a System for Monitoring Uric Acid Concentration Using Artificial Intelligence Combined with Near-Infrared Light Technology

成員：羅凱威、許軒輔、陳弘竣

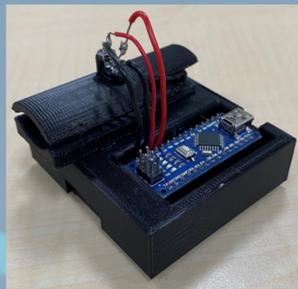
摘要

隨著現代人的飲食逐漸精緻化，紅肉和海鮮的攝取導致血液中尿酸的升高，若因為代謝不佳抑或是疾病的影響導致尿酸代謝異常，近而造成尿酸結晶的堆積，即會造成關節的疼痛，俗稱痛風。因此我們的研究借鑒了非侵入性的血糖和血氧濃度測量理論，打造了無創的尿酸濃度預測。透過採集手指在近紅外光區間的PPG訊號後，對該訊號提取尿酸相關的特徵後，運用AI模型達成對尿酸濃度的預測。

系統架構



硬體簡介



我們的系統是使用AS7263紅外線感測儀，搭配810 nm 及 860 nm 近紅外光LED。透過Arduino蒐集資料，並將資料回傳電腦計算結果。

軟體簡介

原始訊號會經過Band Pass Filter將非PPG訊號的雜訊濾除，接著我們使用Python的tsfresh套件選取特徵並計算個特徵與尿酸濃度的相關係數。最後根據特徵相關係數高低，依序遞增特徵數量傳入AI模型中進行訓練，預測尿酸濃度。

總結

本研究完成了一個基於近紅外光量測尿酸濃度的裝置，創造了一個量測尿酸的新方式，使得需要隨時監測尿酸濃度的患者可藉由非侵入式方式測試尿酸的濃度，以減輕這些患者的心理和經濟負擔。