



以深度強化學習為基礎之物聯網自適應恆溫控制系統

指導老師：陳永欽老師 組員：賴泓名、陳代昂、陳冠維

本計畫研究動機旨在開發一種「以深度強化學習為基礎之物聯網自適應恆溫控制系統」,以人工智慧整合物聯網技術建置一具實務應用之溫控系統,最後達到電能管理等綠能節電的目的。透過本計畫內的電功率控制、電力品質監測、管理平台及資訊分析,研究、整合智能家居所需的技術元素,並以IOT技術呈現管理平台,讓使用者可遙控家中家電設備並能監測用電情形以達到現代化智能家居系統之建置目。

電功率之溫度控制器部分,以深度強化學習為基礎之自適應控制系統演算法,以Raspberry Pi 4B為控制核心,將設定溫度與實際感測溫度誤差值經過所提出的演算法運算後,再使用PWM脈衝寬度調變技術改變電流輸出中之PWM脈衝的佔空比(Duty Cycle),透過精準電流輸出,以實現對升、降溫裝置功率的控制。換言之,利用溫度感測器將溫度的變化反饋到Raspberry Pi 4B中,實現恆溫控制以達到即時溫度無淨差調節的目的,最後將與傳統PID溫度控制與模糊(Fuzzy)溫度控制做比較。

