

# Timescale DB 在系統資料的效能優勢與應用

## Application of Timescale DB in data processing

指導教授：莊坤達

專題成員：易子捷、陳鈞天

開發工具：Python、FastAPI、React

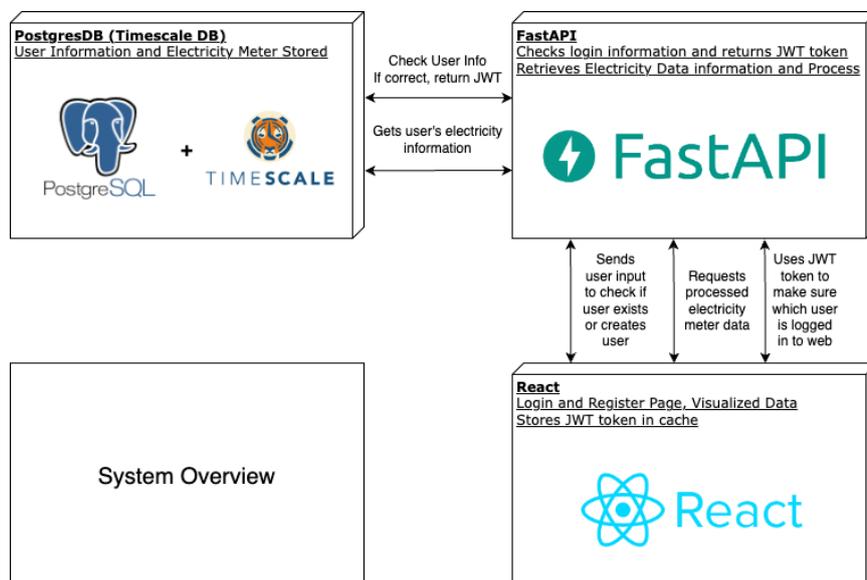
測試環境：Ubuntu 22.04.4 LTS

### 一、簡介：

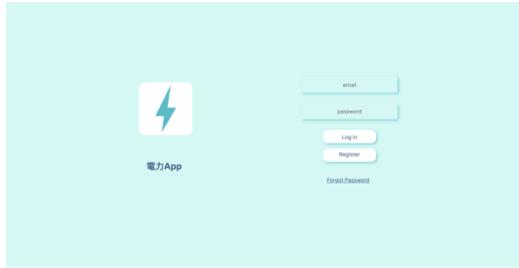
基於2020年總統盃黑客松比賽，我們實作了一個可以分析用電情況的系統。在此系統中，因為資料是屬於時間序列類型的電表度數資料，因此選擇的資料庫需要能支援以下幾點，一、短時間的大量寫入，二、管理時間資料的生命週期，三、壓縮時間資料以減少儲存開銷以及四、能夠查詢不同時間的資料。根據上述幾點，如果單純用 Postgres 去儲存以及查詢資料會造成延遲過久，因此，我們決定使用一個以 Postgres 為基底去打造，能被用來處理時間序列資料的 Timescale DB。其最大的優點在於，因為是根據 Postgres 為底去打造的資料庫，因此會寫 SQL 語法就能夠操作 Timescale DB。

我們的系統功能大致有以下幾點，一、使用者的帳戶註冊與管理；二、呈現使用者當天用電度數；三、視覺化呈現使用者的用電；四、使用者可自訂一個用電度數上限，當其用電超過上限會發出信件警告；五、根據使用者目前電表資料，計算出三個不同電價方案的收費金額(累進、兩段式時間電價、三段式時間電價)，使其能夠根據此價錢選擇有利的方案；六、試算功能，讓使用者能上傳自家電表資料，並如同功能五計算出三個方案的收費金額；七、計算因其用電所造成的碳排放量。

以下為系統架構圖：



## 二、測試結果：



圖一：系統登入畫面



圖二：使用者註冊



圖三：系統首頁



圖四：電費試算



圖五：使用者用電資訊

```
netdb=# SELECT default_version, installed_version FROM pg_available_extensions
where name = 'timescaledb';
 default_version | installed_version
-----+-----
 2.14.2         | 2.14.2
(1 row)
```

圖六：Timescale DB 架設在 Postgres 之上