

# 專題報告

## Outline

專案題目、組名 .....	1
隊長及隊員姓名學號與系級 .....	1
需求分析 .....	2
系統功能 .....	3
ER Model .....	4
Relational Schema .....	4
系統架構 .....	5
每位成員負責之任務分工、貢獻百分比 .....	6
心得、收穫與建議 .....	6

### 專案題目、組名

專案題目: 共享單車租借系統

組名: Youbike工人組

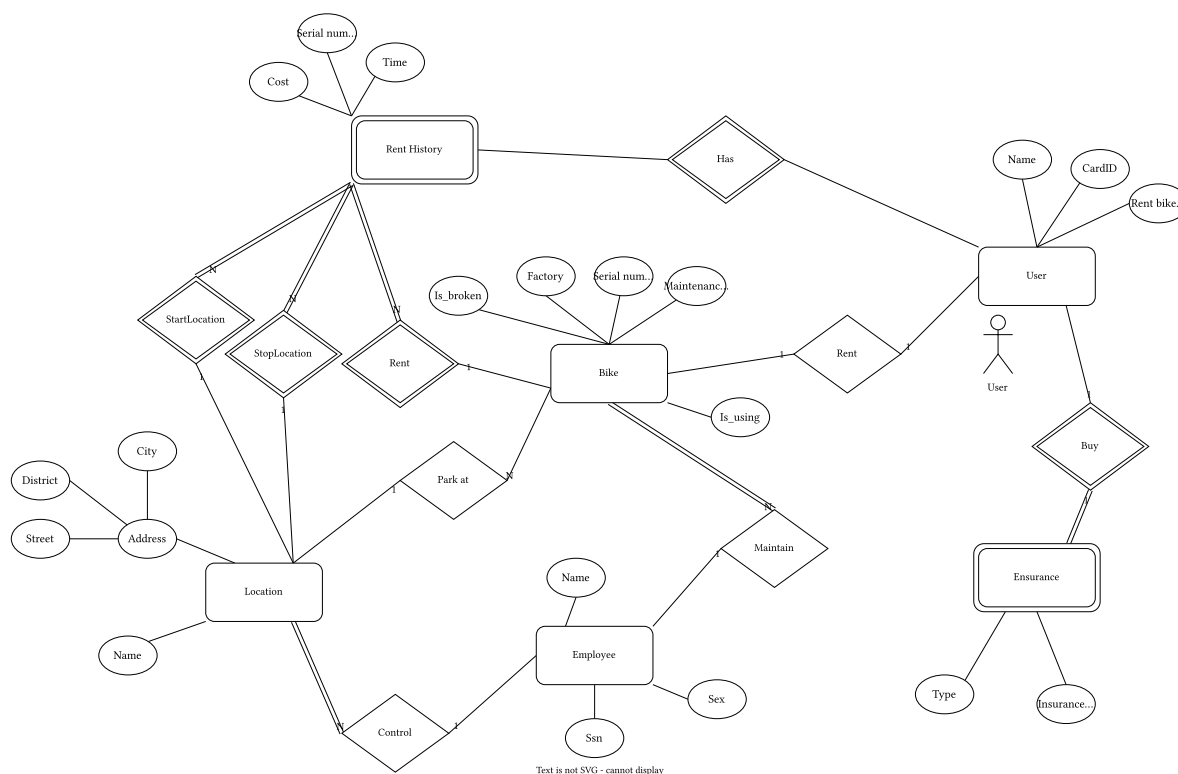
### 隊長及隊員姓名學號與系級

職位	姓名, 學號	系級
隊長	陳肇廷 110703038	資科二
隊員	廖安豪 110703060	資科二
隊員	賴光禹 109703014	資科三
隊員	王世揚 109703006	資科三
隊員	呂威劭 109703047	資科三
隊員	葉俟喆 109703045	資科三
隊員	洪丞桀 108603045	資科四

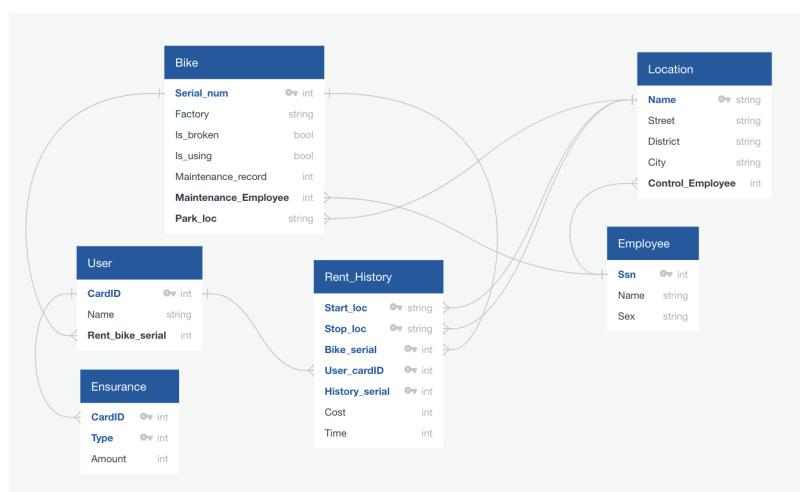
## 需求分析

### Entity

- 單車 (Serial number, Factory, Is\_using, Is\_broken, Maintenance record, Parking location)
- 員工 (Name, Ssn, Sex)
- 使用者 (CardID, Name, Currently borrowed bike serial → could be null)
- 保險單 (CardID, Type, Amount)
- 地點 (Name, Street, District, City, Incharged employee)
- 租賃記錄 (Start/stop location, Bike serial, User's cardID, History serial, Cost, Time duration)



### Relation



- User term Rent history
- User term Bike
- User term Insurance
- Employee term Bike
- Employee term Location
- Bile term Location
- Rent history term Bike
- Rent history term Location
- Rent history term Location

## 系統功能

功能我們以三大類使用者為基礎，架設基本邏輯。分別為

- Youbike 員工
- Youbike 使用者
- Youbike 主管

以這三大類再細分各種功能，以下我們會為這三大類功能做詳細介紹。

- Youbike 員工
  1. Profile page: 員工可以查看自己在公司內部所記錄的基本資料 (Name, Sez, Ssn)
  2. Contral panel: 查看自己的管轄範圍 (Location\_name, Location\_address)
  3. Maintain panel: 查看自己的負責自行車 (Bike\_Serial, Is\_using) ，可以點擊 Bike Serial 查看
    1. Is\_using is true: 查看 Bike serial, Maintenance record
    2. Is\_using is false: 查看 Is\_broken, Factory, Maintenance record, park\_loc
  4. 查看使用者紀錄 (輸入 User\_cardID): 輸出 6 attribute & 該卡號所有紀錄
    - Start\_loc(Start location), Stop\_loc, Cost, Time, Bike serial
    - Serial number of the current history
  5. 查看使用者紀錄 (輸入 Rent\_serial): 輸出 6 attribute 1 row
    - Start\_loc, Stop\_loc, Cost, Time, Bike serial
    - User cardID
- Youbike 使用者
  1. Profile page: 查看自己的基本資料 (Name, CardID, Ensurance\_type, Ensurance\_amount)
  2. History page: 查看自己的 Rent History，包含 4 attribute (Start\_loc, Stop\_loc, Cost, Time)
  3. Rent: 輸入 Bike\_serial, 改變單車 Is\_using
  4. Return: 輸入 Bike\_serial, 該變單車 Is\_using, Park\_loc
    - 如果自行車壞掉: 輸入 Is\_broken
  5. 輸入 Location\_name: 列出所有停在該 Location 的腳踏車
- Youbike 主管
  1. 檢查下屬: 列出所有 Employee 3 attribute (Ssn, Name, Sex)
  2. 點擊下屬 or 輸入下屬 Ssn: 列出下屬負責區域 & 自行車
    1. Every Bike serial number (that is maintained by Employee.Ssn)
    2. Every Location name (that is controled by Employee.Ssn)

## ER Model

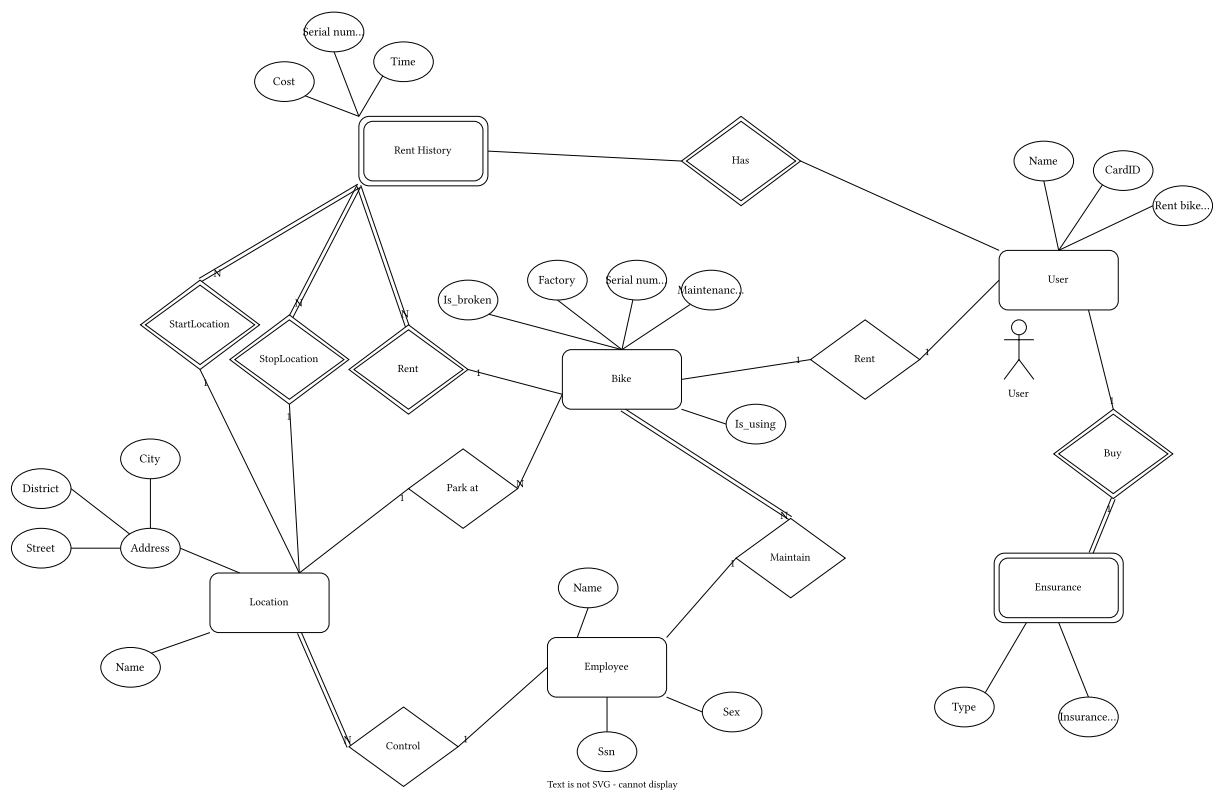


Figure 1: ER-Model

## Relational Schema

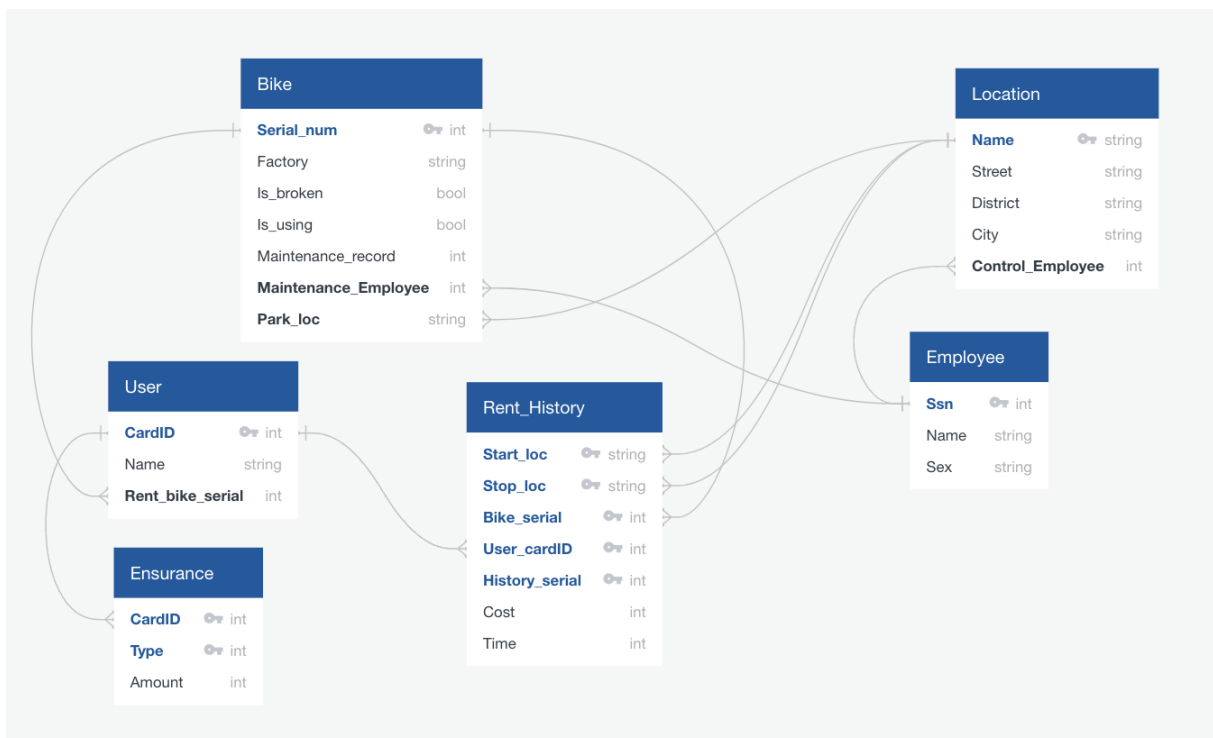


Figure 2: Relational Schema

## 系統架構

架構後端使用 flask ，利用 blueprint, flask\_mysqlldb 套件與資料庫溝通。前端則使用 Jinja HTML 當作 Demo 時的操作介面。 Jinja 可以使 HTML 擁有簡易邏輯判斷能力，可以更好模擬使用者的操作。

DBMS-2023/

```
|— README.md
|— flaskr
|   |— api.py
|   |— app.py
|   |— database.py
|   |— employee.py
|   |— manager_route.py
|   |— static
|   |   |— index.html
|   |— templates
|   |   |— // All HTML templates
|   |— user.py
|— sql_src
|   |— // sql sources (script to construct DB, smaple data...)
|— requirements.txt
```

## 每位成員負責之任務分工、貢獻百分比

我們以系統 3 大功能為主軸做分工 (Youbike 員工/使用者/主管)，並再加上 4 大設計 (ER-Model, Relational Schema, 功能設計, 系統架構設計)，2 大合作監督與基石 (建構 DB 的 SQL script / 合併 GitHub branch 與檢驗校對內容) 與最後的專題報告。

工作	負責人
ER-Model 設計, Relational Schema 設計	陳肇廷 110703038
功能設計, 系統架構設計	陳肇廷 110703038
專題報告, README	陳肇廷 110703038
建構 SQL Script 與初期測試資料	呂威劭 109703047, 洪丞桀 108603045
合併個分支與最終內容校對	呂威劭 109703047, 洪丞桀 108603045
Youbike 員工 (Profile page, Control panel, Maintain panel)	陳肇廷 110703038
Youbike 員工 (使用者記錄 *2 User_CardID & Rent_serial)	葉傑喆 109703045
Youbike 使用者 (Profile page, History page)	賴光禹 109703014
Youbike 使用者 (Rent, Return, 輸入 Location_Name)	王世揚 109703006
Youbike 主管 (檢查下屬, 點擊下屬 or 輸入下屬 Ssn)	廖安豪 110703060
UI 改善	王世揚 109703006

## 心得、收穫與建議

呂威劭 109703047	這次資料庫專案，我是負責SQL schema script, code review, 測試, 以及 merge整合整個專案的人。一開始，我們專案是打算用ORM架構來查詢SQL，但在仔細思考過後，發現整個專案如果用ORM架構的話，可能和老師要求不一樣，因為ORM是可以自由呼叫函式，而不是寫SQL query。所以我們之後就棄用ORM。但在整合過程中，我們的manager branch仍然是用ORM，所以manager在merge後，有稍微修改過，以及修改jinja的網頁模板。這次的專案和普通功課不一樣是在寫出自己設計的專案，當那個頁面跳出查詢的功能時，非常有成就感，能夠順利寫出SQL query以及 schema時，真的會開心跳起來非常有成就感。
陳肇廷 110703038	<p>這次的專案是我第一次和這麼多厲害的組員一起合作。以往沒事自己做 side project 都是所有人邊做邊學，有時候一個問題卡了整個團隊和專案很久，不過在這次合作，大家都很有實力且願意互相幫助。身為組長很高興並沒有遇到雷隊友，儘管我是專案中最菜的大家都還是很耐心配合。</p> <p>這次主軸是做一個完整的前後端加資料庫，雖然我曾經自己嘗試過，卻也沒有勇氣嘗試關聯式資料庫，都還是以 MongoDB 為主。這次的專案強迫使用 SQL 讓我嘗試了新技術，負責的 Youbike Employee 部分有許多 constraints 是在 NoSQL 沒有碰過的，在絞盡腦汁完成後獲得了滿滿的成就感。</p> <p>最後感謝這個專題，我認為這作業是本學期我學到最多實際應用的專題，邊學邊做讓我真正有感飛快進步，不只是幫組內抓進度、組員之間的協調、工作的分配，抑或是對 SQL 或 Python 技術本身，希望可以修到更多這種好課！</p>

廖安豪 110703060	原本以為資料庫操作就簡單的下個幾個語法就好，但實際操作後才發現沒有想像中的簡單，在操作時要留意很多的constraint，當違反constraint時要怎麼處理是個問題，經過這次的專題，自己對資料庫的操作及git的使用更加熟悉了，同時也增加自己團隊合作的經驗，了解團隊之間是如何溝通及合作，最後要感謝組員的大大carry！
王世揚 109703006	<p>這次使用Flask和MySQL開發全端網頁的經驗讓我受益匪淺。儘管這個網頁功能相對簡單，並沒有對UI有特殊要求，但在實作過程中我還是學到許多新知識。我主要製作了使用者借車、還車以及查詢站點目前車輛等功能，包括CRU都有做到。此外，我也做了一些UI的美化，使用了Bootstrap框架並對表格和輸入欄位進行了修改。</p> <p>然而，這次的作業還存在一些需要加強的地方。首先，這個網頁沒有使用任何前端框架，這可能會限制擴展性和開發效率。其次，也沒有實現登入和權限驗證機制，這對於保護使用者資料和網站安全非常重要。此外，雖然功能已經實現，但相對來說較為簡單，UI方面也需要進一步的美化和改進。</p> <p>不過，這次的開發過程還是給了我很多寶貴的經驗。我學到了如何建立資料庫、使用SQL查詢，以及使用transaction和建立index等技術。這些知識對於未來開發網頁或app時肯定會有很大的幫助。</p> <p>總結而言，儘管這次的網頁開發過程中還存在一些缺點，但我從中獲得了寶貴的經驗和知識。我對資料庫操作、SQL查詢以及網頁開發有了更深入的理解，並且知道了在未來可以改進的方向。我期待在接下來的專案中能夠應用這些經驗，並不斷提升自己的技能。</p>
洪丞桀 108603045	我在組別裡面負責一開始的SQL commands以及假資料整理，算是相對比較早期需要馬上開始做的部分，但難度就沒有像其他寫CRUD的組員那麼高，這部分比較困難的是在設計給測試系統用的假資料，因為我們的tables基本上都互相有關係，所以資料的注入前後順序以及人為生成的假資料是不是合理就需要一步一步去調教。剩下負責的部分就是會看一下其他組員的Pull Requests以及開會時討論提出一些自己的想法，但因為現在都使用框架了還有chatGPT可以幫忙，code review的壓力就小很多。總而言之這次的專題時間比較短，但是我們每個人都分配好自己的工作，加上實際上設計的部分組長已經幫我們減少很多loading了，就可以專注在自己的部分上面。
賴光禹 109703014	在這次專案中使用了MySQL進行CRUD model的實作，雖然以前就有類似的經驗，但並沒有相這次這麼的完整，從ERD的繪製，轉成relations，到最後實做出來，以前並不會在意這麼多細節，都認為資料庫只要能儲存資料就行，經過這次專案，我也學習到了許多資料庫的使用細節，例如說on cascade的時機，或是transaction的使用，在未來有使用到資料庫的專案上有許多的幫助。
葉俟喆 109703045	在這次資料庫系統的學期專案中，我和組長陳肇廷負責處理ubike employee相關的功能，由於分工詳細、組員們都準時交出成果，產出的過程中整體沒有什麼太大的問題，初期製作關聯圖的時候，體驗到了實作上資料間關聯的重要性，製作網頁的過程中也更熟悉了html、flask、連至

	資料庫進行查詢等功能，還透過組員學到了不一樣的路由寫法，總體來說覺得獲益良多。
--	---