

專題名稱:智慧社區

指導教授:謝孟諺

專題學生:

資工四 B 410616190 李億剛

資工四 B 410603757 李文盛

資工四 B 410615819 黃冠智

資工四 B 410615754 鄭羽宸

實驗室: 主顧 507

1. 系統簡介

現在隨著科技的發展，資訊安全顯得越來越不可忽視，區塊鏈的去中心化與不可竄改性，大幅加強了安全上的防護，因為區塊鏈的數據是分散式的演算，因此也不能隨意修改區塊鏈上的數據，去除了人為操控的可能，也就讓區塊鏈本身相對安全。

本專題是以智慧社區的租借系統為重點，建立一套能提供社區之間交流的系統，並以區塊鏈作為中間的交易方式，住戶可透過網頁向管理者租借相關的場地，也可查詢社區公告、包裹通知、重要活動等，讓社區與的資訊能夠更加方便的傳到所有用戶。

2. 使用環境及對象

2.1 使用環境

能在 Chrome, firefox, Edge... 等瀏覽器上執行



2.2 服務對象

以社區大樓的住戶作為使用者系統對象

而管理大樓住戶的管理公司為管理者系統對象

3. 開發工具

開發系統環境：

Window10，Ubuntu18.04



← Python

開發 IDE 環境：

Visual Studio Code

Ganache→



使用語言及相關軟體：

Python-3.7.7，HTML/CSS，JavaScript，Flask，Web3.py，

Node.js，Ganache，Solidity，JSON，SQL

4. 使用技術特色

以 Ganache 這套用於以太坊和應用程序開發的個人區塊鏈創建使用者區塊帳戶，利用 Truffle 把藉由 Solidity 所編程的智慧契約編譯部署到 Ganache 上，由 Python Flask 套件所架設的動態網頁利用 Web3.py 的套件去取得並執行合約，並在其中結合 SQLite 去儲存、拿取資料，這樣能夠提升整個系統的安全性。

5. 系統架構資訊

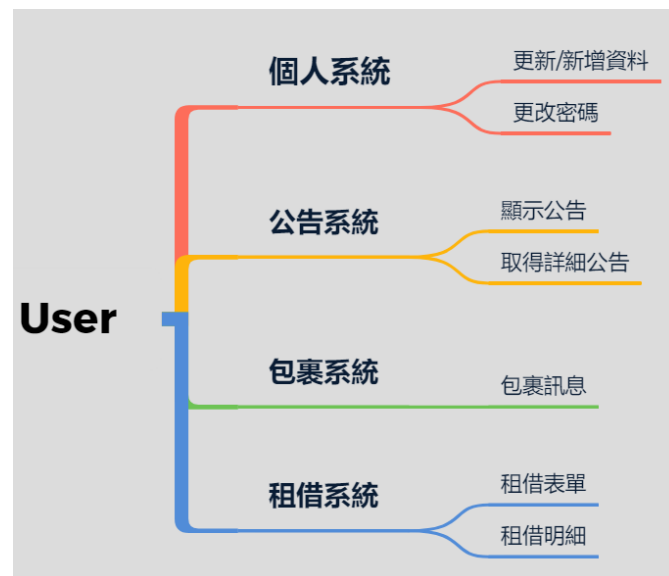


圖 5-1. 系統架構階層圖_客戶端

客戶端提供了個人，公告，包裹，租借四個系統（圖 5-1）

個人資訊：

利用 SQL 記錄使用者的基本資料並用 ganache 給予每個人一個區

塊鏈帳號 更新/更改資料：讓使用者能夠去更改密碼等基本訊息

公告系統：

所有公告：讓使用者去選擇已被 manager 上傳的公告

詳細資料：公告的詳細資訊

包裹系統：

包裹資訊：顯示單次包裹的編號及備註

租借系統：（區塊鏈）

租借單：使用者填寫標單後會將參數送到 web3.py 去執行智慧契

約進行交易

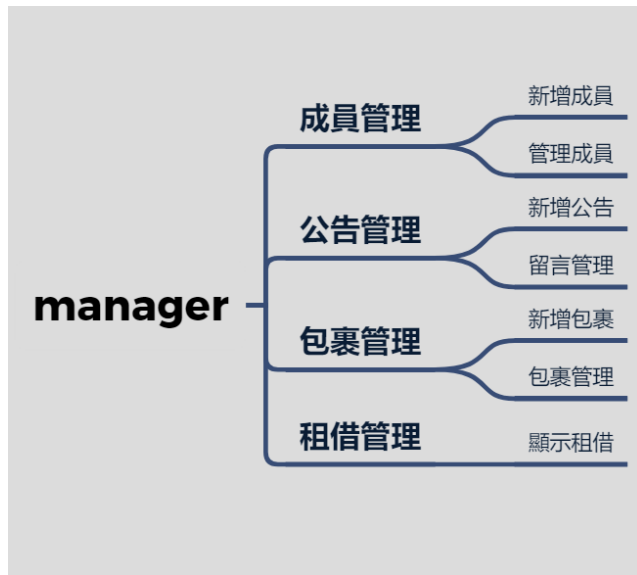


圖 5-2. 系統架構階層圖_管理端

管理端能夠對使用者的四個系統進行管理(圖 5-2)

新增成員：

用表單輸入成員基本資料以新增使用者

管理包裹：

包裹上傳:上傳一段新的包裹編號並輸入住戶編號去加入 SQLite

管理包裹:管理所有目前在收發室的包裹

管理公告：

新增公告:上傳新的公告並記錄在 SQLite 當中

管理公告:目前發布的公告

租借管理：

能夠管理目前客戶所上傳的租借明細

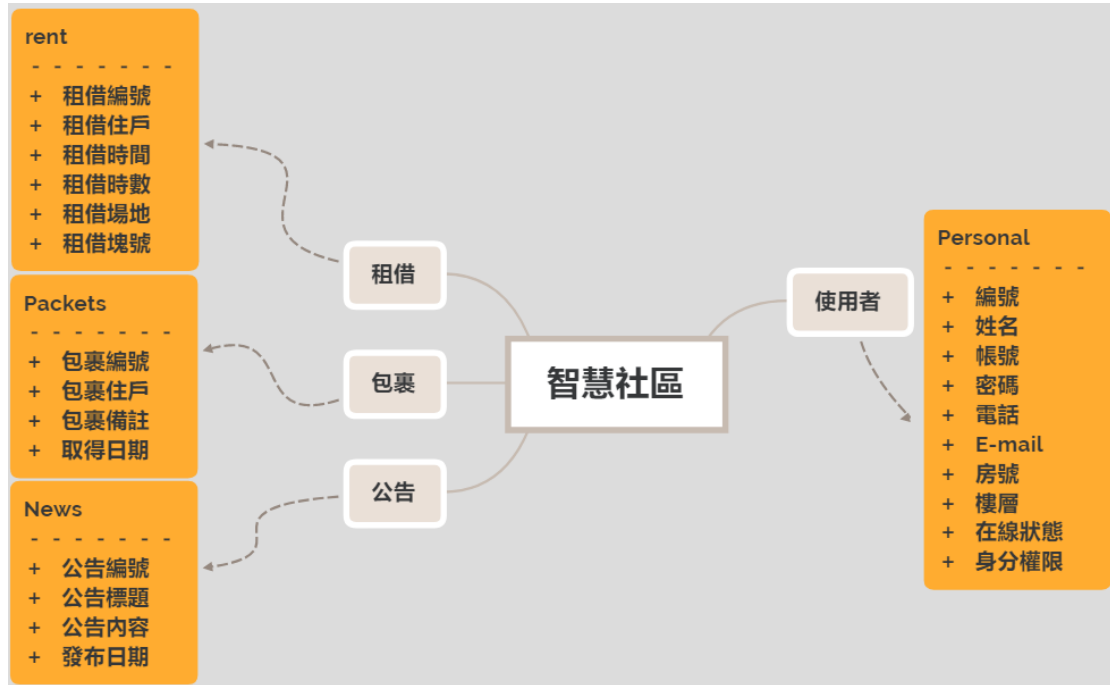


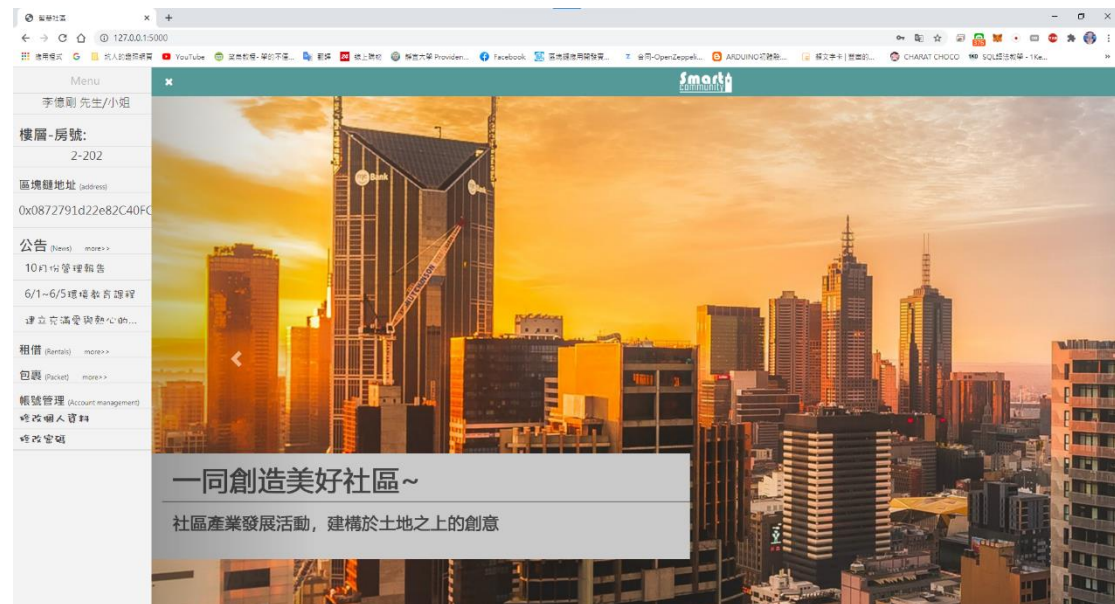
圖 5-3. 系統資料架構圖

本專案具有 Personal.Rent.Packets.News 四個由 SQLite 創建的 Database(圖 5-3)，其中 Personal 用於紀錄住戶資訊，Rent 用於紀錄住戶租借社區設施的交易紀錄，Packet 用於紀錄住戶目前在管理室的包裹，News 紀錄管理端發布的公告消息。

6. 系統畫面

6.1 使用者端

首頁:提供住戶操作登入. 進入公告. 包裹. 租借. 個人系統的鏈結



↑ 圖 6.1-1 首頁

登入:提供管理及住戶登入的頁面(由 personal 的身分權限判斷登入使用者)



↑ 圖 6.1-2 登入

公告系統:顯示公告目錄並連結到公告詳情



↑ 圖 6.1-3 公告目錄

圖 6.1-4 公告訊息↓

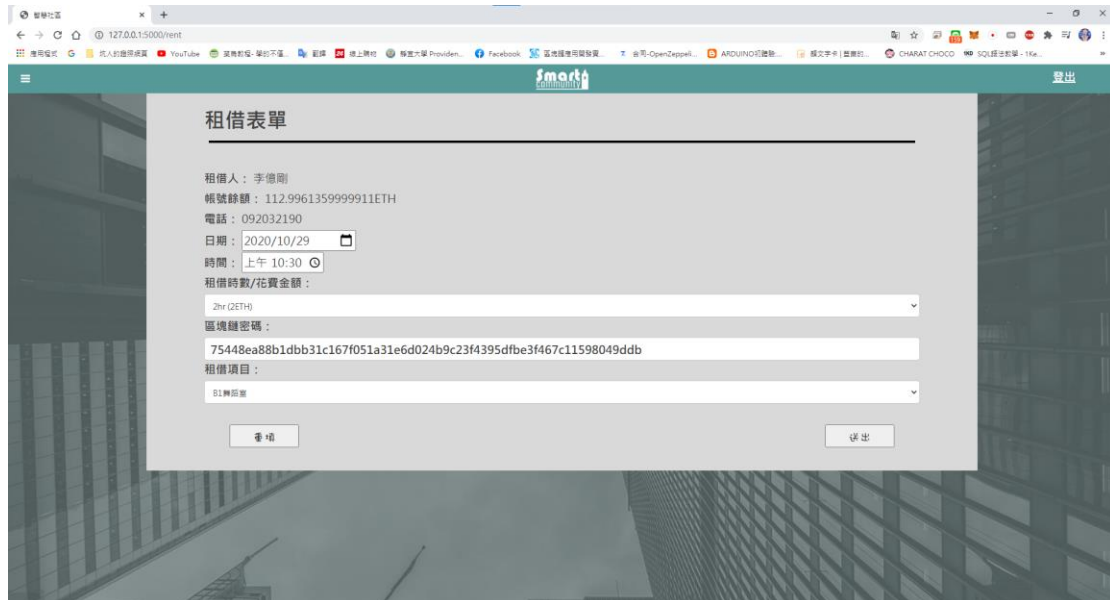


包裹系統:顯示住戶未領取的包裹



↑ 圖 6.1-5 包裹目錄

租借系統:提供住戶輸入租借社區設施的表單並在交易完成後顯示交易訊息



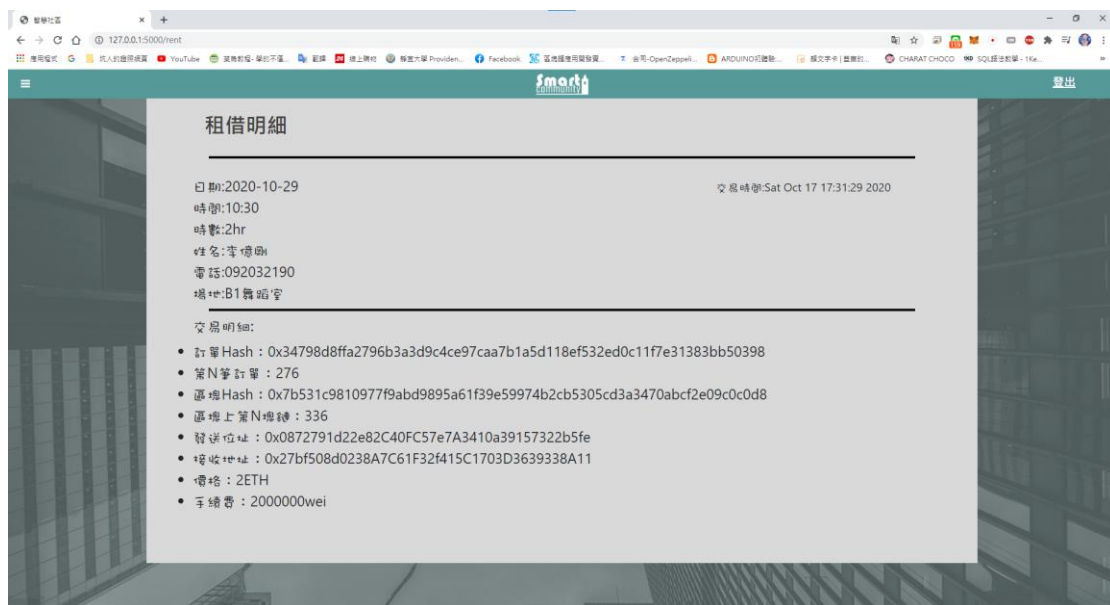
The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1:5000/rent. The page title is '租借表單' (Rent Form). The form contains the following fields and values:

- 租借人: 李德剛
- 帳號餘額: 112.996135999911ETH
- 電話: 092032190
- 日期: 2020/10/29
- 時間: 上午 10:30
- 租借時數/花費金額: 2hr (2ETH)
- 區塊鏈密碼: 75448ea88b1dbb31c167f051a31e6d024b9c23f4395dfbe3f467c11598049ddb
- 租借項目: B1舞蹈室

At the bottom of the form are two buttons: '事項' (Item) and '送出' (Submit).

↑ 圖 6.1-6 租借表單

圖 6.1-7 租借收據 ↓



The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1:5000/rent. The page title is '租借明細' (Rent Receipt). The page displays the following information:

日期: 2020-10-29 交易時間: Sat Oct 17 17:31:29 2020

時間: 10:30

時數: 2hr

姓名: 李德剛

電話: 092032190

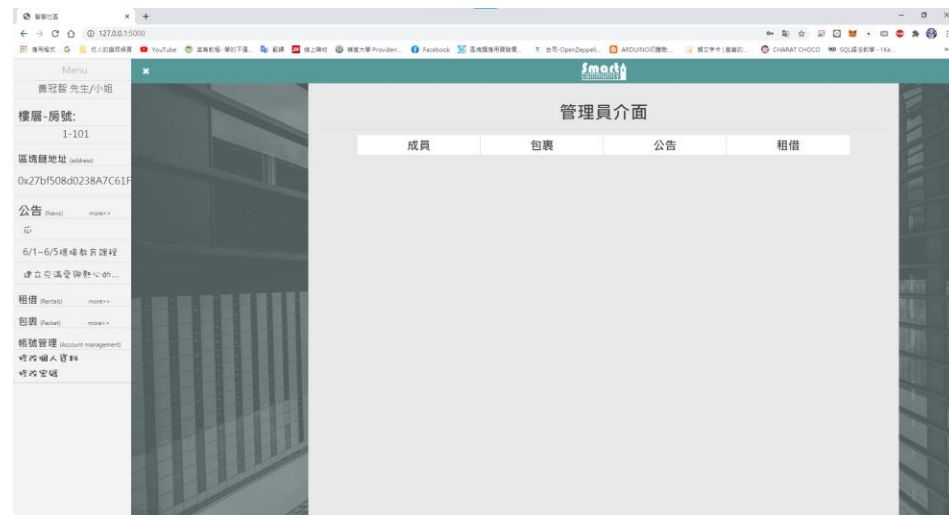
場址: B1舞蹈室

交易明細:

- 訂單Hash: 0x34798d8ffa2796b3a3d9c4ce97caa7b1a5d118ef332ed0c11f7e31383bb50398
- 策N筆訂單: 276
- 區塊Hash: 0x7b531c9810977f9abd9895a61f39e59974b2cb5305cd3a3470abcf2e09c0c0d8
- 區塊上策N塊鏈: 336
- 發送地址: 0x0872791d22e82C40FC57e7A3410a39157322b5fe
- 接收地址: 0x27bf508d0238A7C61F32f415C1703D3639338A11
- 幣種: 2ETH
- 手續費: 2000000wei

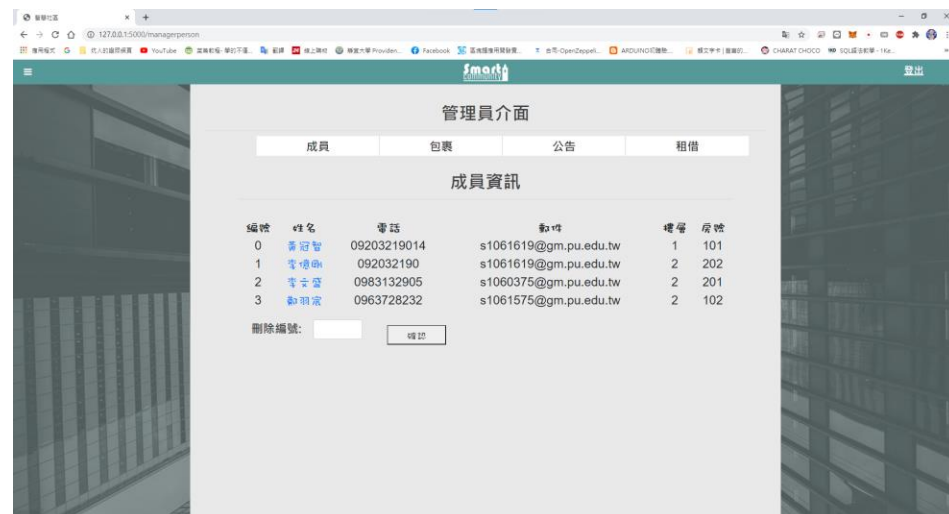
6.2 管理者

首頁:管理者在登入後的頁面，能夠進到管理成員.包裹.租借等系統



←圖 6.2-1
管理首頁

新增/管理成員:能夠在這對住戶資訊進行管理包含新增.移除.修改



←圖 6.2-2
管理成員

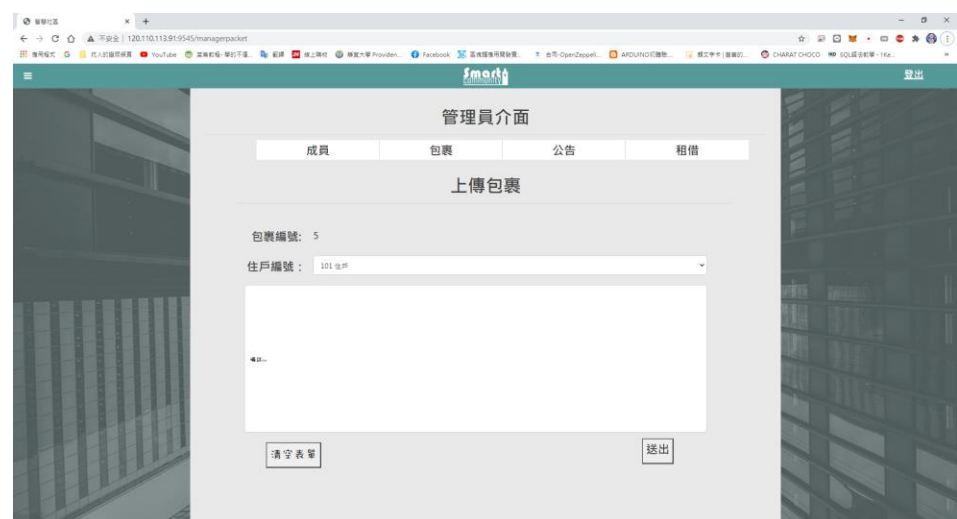


←圖 6.2-3
新增成員

新增/管理包裹:能夠在這指定用戶新增包裹及修改包裹



←圖 6.2-4
包裹管理

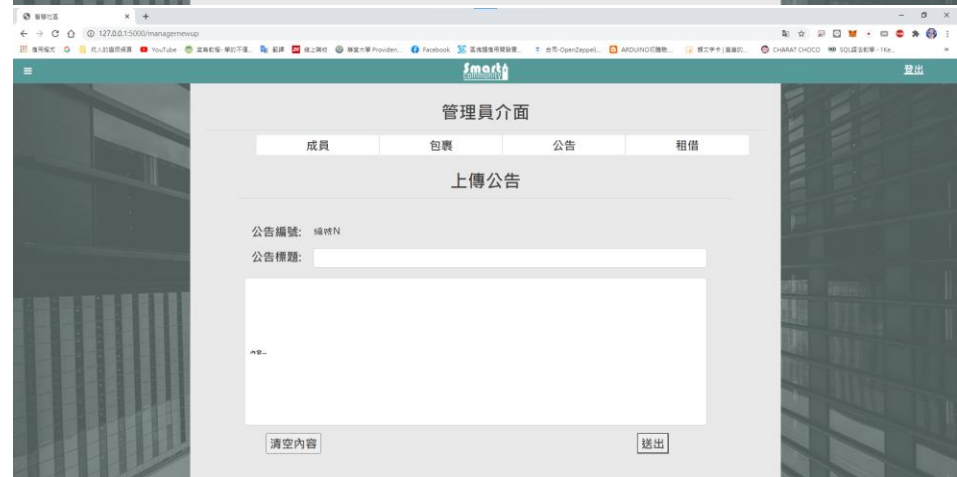


←圖 6.2-5
上傳包裹

上傳/管理公告:能夠在這新增、瀏覽所有公告及修改內容



←圖 6.2-6
管理公告



←圖 6.2-7
上傳公告

管理租借：能夠在這看到住戶的租借列表及明細



編號	住戶	場地	日期	詳情
1	202	B3會議室	2020-10-21	詳情
2	202	圖書室討論室	2020-10-28	詳情
3	202	B3會議室	2020-10-21	詳情
4	202	B3會議室	2020-11-04	詳情
5	201	B1舞蹈室	2020-10-28	詳情
6	202	B1舞蹈室	2020-10-27	詳情
7	202	B1舞蹈室	2020-10-28	詳情

←圖 6.2-8
管理租借

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15000.html

127.0.0.15

←圖 6.2-9
租借明細

7. 專題組織細項

7.1 成本分析

項 目 名 稱	說 明	單 位	數 量	單 價	小 計	備 註
				臺幣 (元)	臺幣 (元)	
個人電腦	專案之進行	部	4	26000	104000	由系上實驗室 提供
消耗性器 材	印表機消耗材料、紙 張等	批	1	1000	1000	由系上實驗室 提供
雜支費	印刷費、文具等	批	1		500	自行負擔
共 計					105500	

7.2 工作分配

智慧社區					
	網頁設計	網頁前端	網頁後端	資料庫	區塊鏈
李億剛	✓		✓		✓
黃冠智		✓	✓	✓	
鄭羽宸	✓	✓			
李文盛		✓			

8. 總結

在製作本次專題的時候我們遇到很多的困難，包含系統環境的架設、區塊鏈機制的了解、動態網頁所需要處理的一些問題，編寫智慧合約所遇到的問題...等等，但是這些問題也在我們團隊的合作以及努力之下一項項的解決，雖然現在的網頁還有許多缺陷，像是未能完成當初所想像的 RWD 網頁、新增聊天機器人、提供管理者進行財報製作等等的功能，也或許沒有那麼的貼近使用者，但是我相信這些會在我們一步步的修正調整之下能夠變得越來越好。

在這裡我想感謝一直帶領著我們的指導教授-謝孟諺教授，教授在程式設計的各方面都對我們提出了許多不同的意見以及看法，包含程式使用的流程、細節的指導...等等，我也要特別感謝 Lab507 的培威學長，在區塊鏈以及 Python、Ubuntu 系統的部分學長教會了我們非常多的地方，讓我們能更深入的了解關於區塊鏈、Python 以及與動態網頁的整合。

9. 參考文獻

SQL 語法:<https://www.1keydata.com/tw/sql/sql.html>

Ganache 官網: <https://www.trufflesuite.com/ganache>

Solidity 文檔:<https://solidity.readthedocs.io/en/v0.5.13/index.html>

Dapp 開發: <https://ithelp.ithome.com.tw/users/20092025/ironman/2109>

Web3.py 文檔: <https://web3py.readthedocs.io/en/stable>

Python 存取 Ethernet: <https://jimwayne.blogspot.com/2018/09/python-ethereum-web3py.html>