

B10705025 彭鈞道

環境: 使用 wsl 2.0 in Ubuntu bash

語言: C++/C

編譯方式: 到含有 server.cpp 的資料夾中, 在 command line 中輸入 `g++ -pthread server.cpp -o server`, 就可得名為 server 的執行檔

執行方式: 在同個資料夾中, 輸入 `./client <server_port>`

如果 server 已經開啟, 應該會跳出 bind done 跟 waiting for incoming connections 字樣, 出現 bind failed 表示該 port 已被占用, 換一個就可以解決問題。

```
vincentpeng@LAPTOP-FVGDMRKG:~/socket/B10705025_part2$ ./server 8888  
bind done  
Waiting for incoming connections...
```

當 client 連接到 server 時, server 會先顯示 Connection accepted, 並利用 pthread_create 建立專門處理這個 client 的 thread。Thread 成功建立後會印出 Handler assigned 字樣。Thread 開始時會印出 Hello 字樣, 可以代表 thread 已成功建立。

```
Connection accepted  
Handler assigned  
Hello  
|
```

在程式中有一個全域變數, `vector<ClientType> clientList`, ClientType 中包含名稱, 是否登入, 帳戶餘額, port, IP address 等數值。當 client 輸入 REGISTER#<username> 的時候, thread 首先會遍歷 clientList 裡是否有重複的 username, 如果有回傳 210 Fail 給 client, 沒有則 clientList 新增一個帳戶, 預設為未登入, 餘額 10000。

當使用者輸入<username>#<port>的時候。如果發現該 user 在 clientList 裡找不到, 回傳 220 AUTH_Fail 給 client, 如果有, 該 client 的登入狀態變成登入, 並補上 IP address 跟 port, 這時 thread 中的變數 username 變為 client 傳入的<username>, 表示此後這個 thread 都必須保持 client 不變, 回傳的部分則遵照規範, 將 public key 跟上線人的清單傳回。

Client 傳入 List 的情況差不多, 如果發現發出 List 請求的 client 未登入, 回傳 220 please log in first, 如果有則從 clientList 找出餘額跟上線清單, 回傳給 client。

轉帳的部分, client 輸入<Payer>#<amount>#<Payee>, 傳給 Payee 的 client 程式, client Payee 再傳給 server。Server 首先檢查 thread 的 username 跟 Payee 是否相等, 如果不相等, 或 clientList 中找不到相對應的資料, 回傳 Transfer Fail, 如果 Payee 存在且跟 username 相等, 將相對應的兩個帳戶做增減, 再回傳 Transfer Ok。

當 client 輸入 Exit, 在 clientList 中找 username 對應的訊息, 將登入、port、IP

address 回復為預設，並回傳 Bye，如果沒有找到相對應的 client，表示尚未登入，回傳 please login before exit。當 thread 中的 socket 不再接收 client 的訊息，跳出迴圈並關閉該 socket，結束 thread。

References: <https://www.binarytides.com/socket-programming-c-linux-tutorial/>