

尊爵不凡模擬 PTT 聊天室-OOP 專題報告

目錄

- 組員
- 製作動機
- 作品介紹
- 專題架構
 - UML
 - TCP
 - TCP Format Table
- server&client 實作
- 封裝
- 繼承
- 多型
- 製作難題
- DEMO
 - INIT SCREEN
 - SERVER SCREEN
 - USER INTERFACE
- 工作分配

組員

- A1065501 張宇翔
- A1065514 黃凱崙
- A1065529 潘彥霖
- A1065535 邱思蓉

製作動機

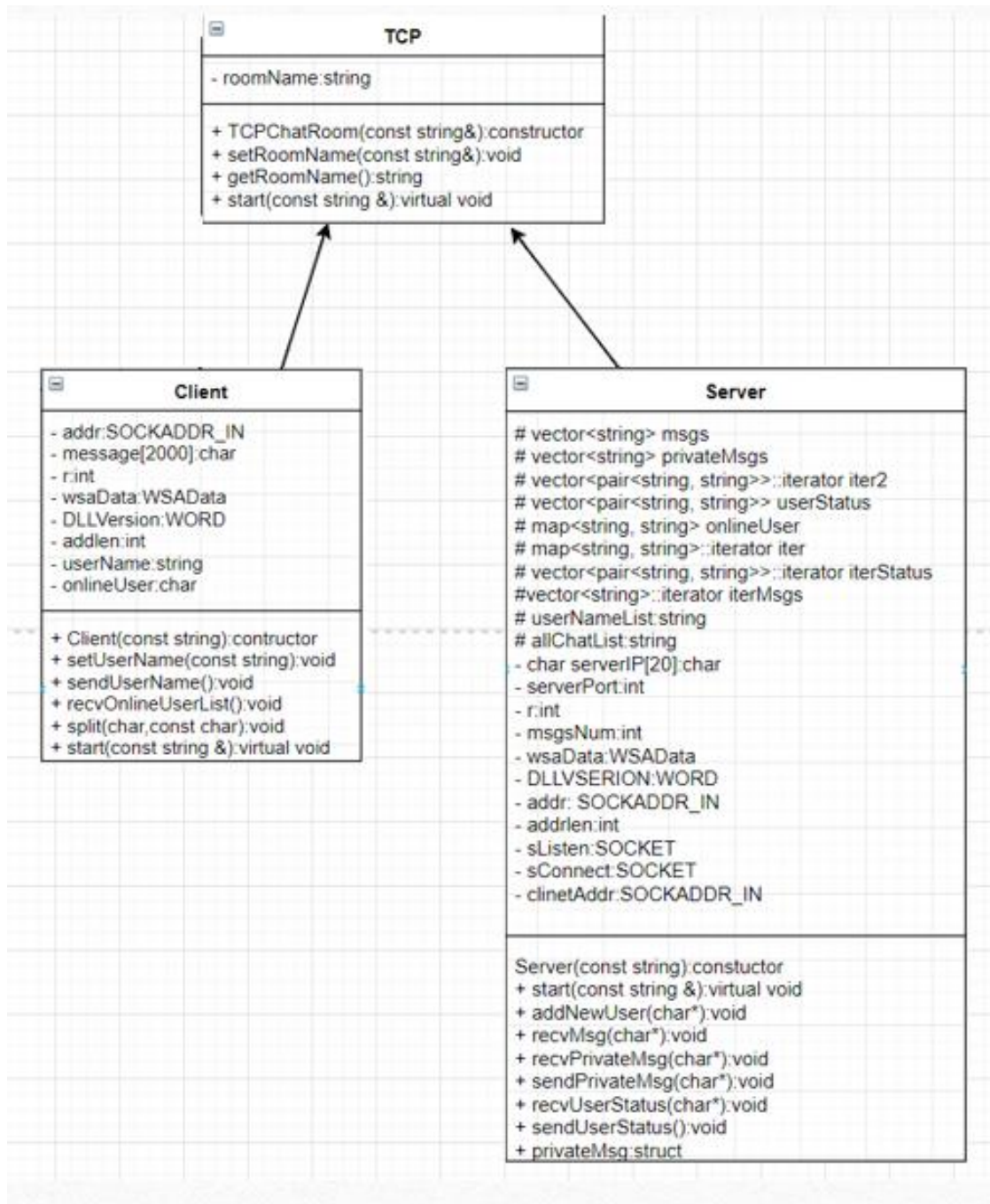
發想主題的過程中，我們認為生在這個科技發達的時代，社交媒體已經成為生活中不可或缺的一部份，像是 Line、Discord 等，如果能嘗試自己寫出一個連線互傳訊息的程式，應用上我們在電腦網路所學到的 TCP connection 實作 C++ TCP 和線性代數學到的 Adjacency Matrix 來製作單向的人與人的關係，應該是個不錯的主題吧。

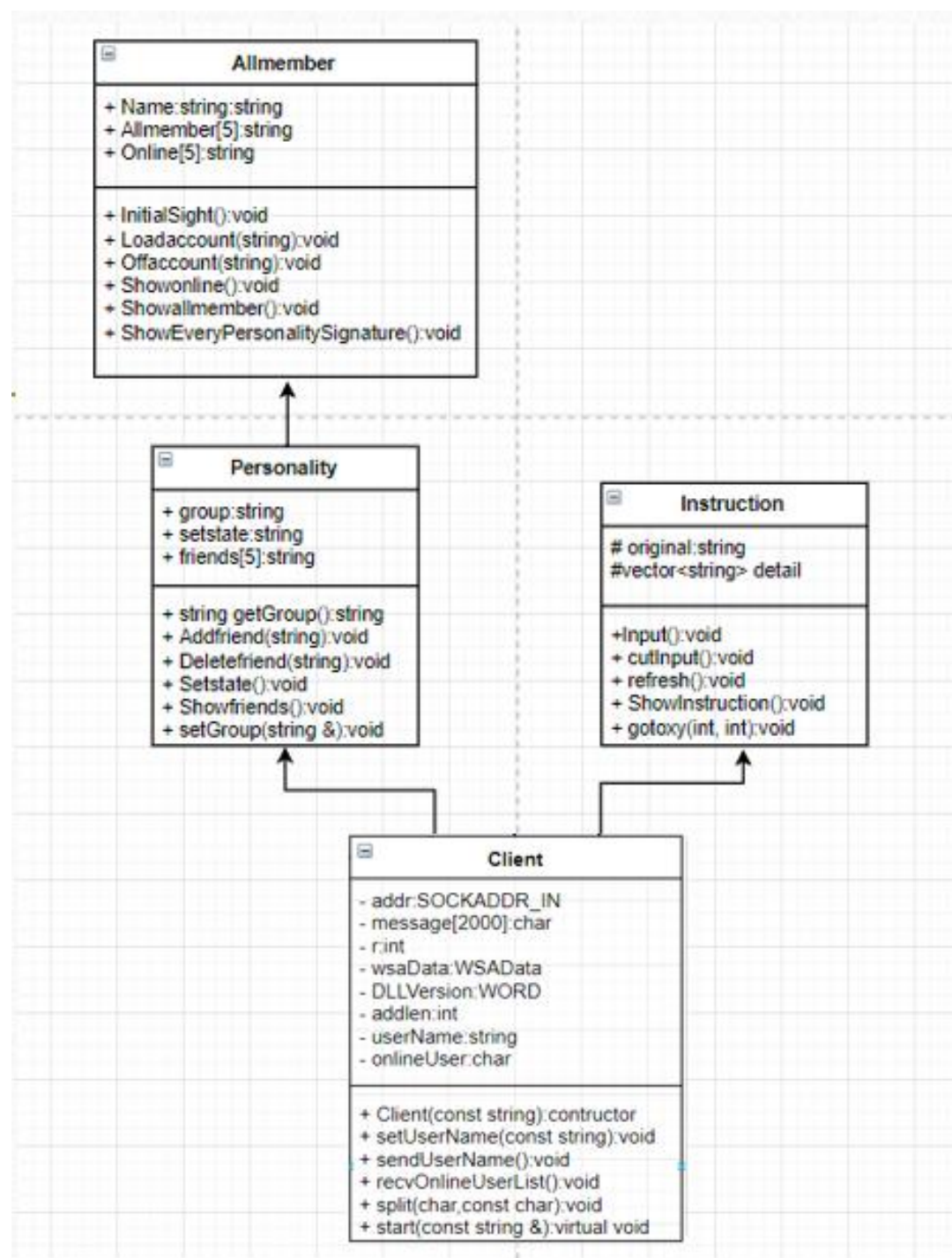
作品介紹

像一般的社群軟體一樣，能夠加入、刪除好友，也有每個人的狀態功能，登入後只要輸入指令就能操控介面，進行加入、刪除好友、設定狀態、查看在線成員，傳送私訊或是群組訊息等功能。

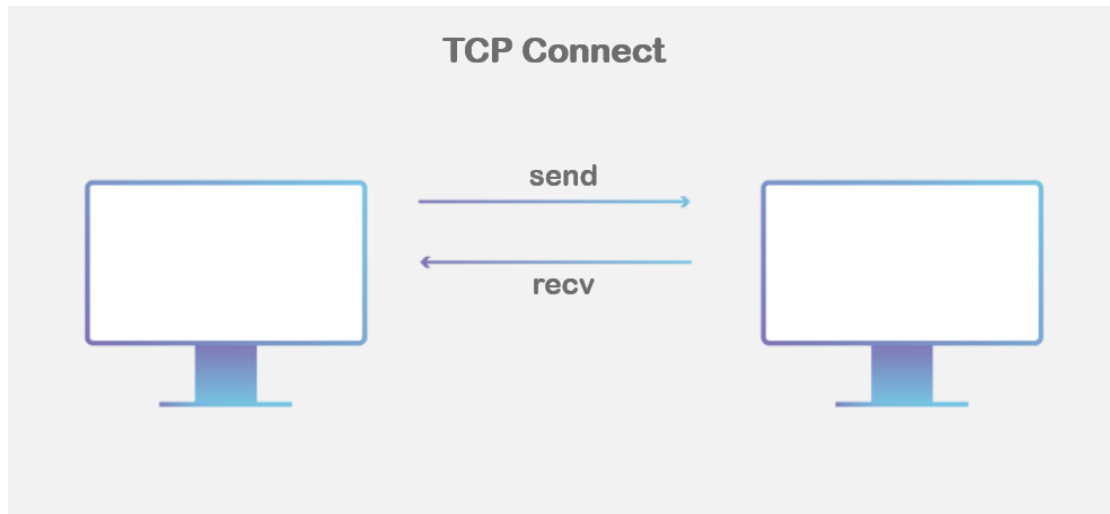
專題架構

UML





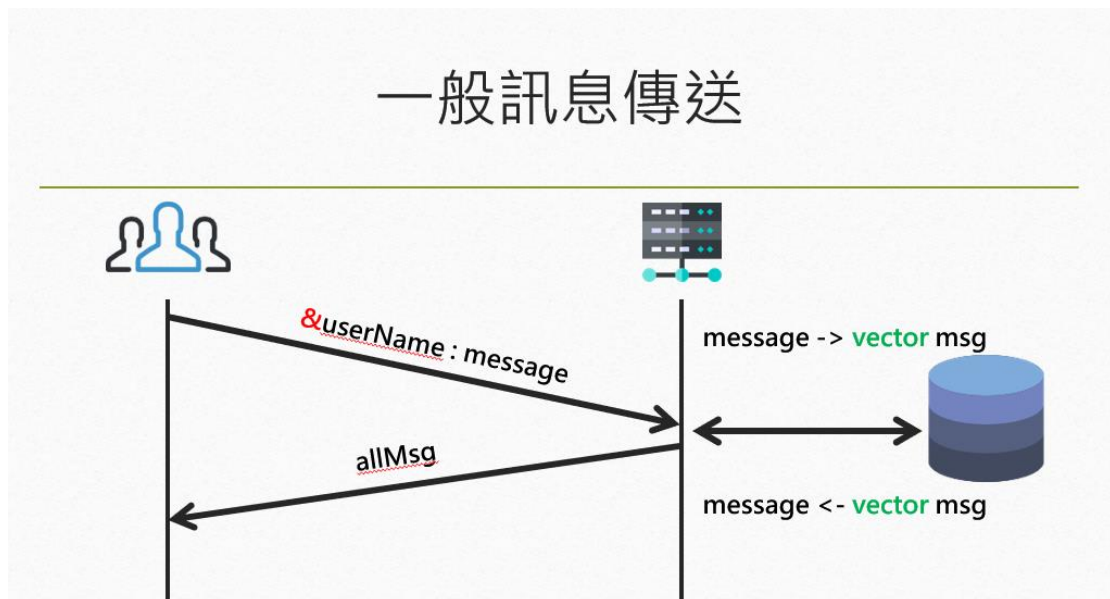
TCP



TCP Format Table

功能	格式
使用者登入	^userName
更新訊息資料	@
傳送全域訊息	&userName : message
傳送私人訊息	/toWho/userName/message
觀看私人訊息	\$userName/withWho
修改個簽	*userName/status
列出所有個簽	~
登出系統	#userName

server&client 實作



1、client 端登錄名字&server 端新增用戶，將新用戶的名子加 userNameList 中，並將用戶的名子、ip 和 port 加入 onlineUser 的 map 中，並回傳 userNameList 給 client 端

2、client 端傳送聊天室訊息給 sever，將 client 名子和訊息加入到 vector-msgs 中，server 用 allChatList 將前 20 行訊息整合，並回傳給 client

3、私訊的應用

當 client 要傳送私訊給 friend，在 client 端會先處理好格式，server 收到訊息後會直接將此訊息加入 vector-privateMsgs 中，當 client 傳送看和 friend 私訊的要求後，server 會先分析出 client 和 friend 的名子，並將 privateMsgs 的訊息全部查詢一次，在 privateMsgs 中不管是 client 送給 friend 或是 friend 送給 client 都會被整合，並傳送回 client 端。

4、個簽的應用

client 要傳送個簽更改的要求給 server，server 先判斷這個用戶有沒有更改過個簽如果有就將 client 的個簽和名子推進 vector<pair>-userStatus 中

client 要傳送觀看個簽的要求給 server，server 將給個人的名子和個簽整合成字串，若沒有設定過個簽會用 null 代替，最後回傳給 client

5、刪除用戶

當 client 要關閉，傳送要求給 server，server 將 userNameLis 中 client 的名子刪除

封裝

每個 class 都有封裝，讓實作和介面分開，以便讓同一介面但不同的實作的物件能以一致的面貌讓外界存取，並允許設計人員規範類別成員以及類別本身的存取限制。

像是 Header 裡 public、protected、private 做封裝，並且存成各種.h 檔，而每個.h 都有.cpp 檔來存取 header 裡面函式的動作，最後在 main.cpp 裡面實作。

TCP.h-----TCP.cpp

Server.h-----Server.cpp

Allmember.h-----Allmember.cpp

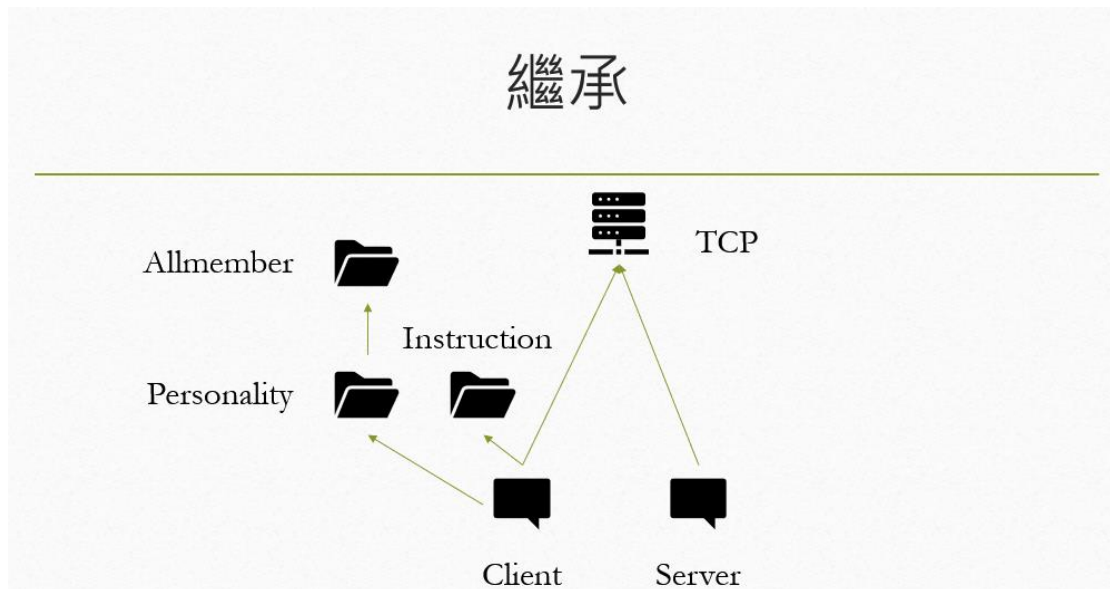
Instruction.h-----Instruction.cpp

Personality.h-----Personality.cpp

Client.h-----Client.cpp

Main.cpp

繼承



繼承的部分主要分成兩個分支，分別是會員系統的 Allmember 及繼承他的子類別 Personality，以及建立連線用的 TCP，繼承 TCP 的子類別則有 Client 與 Server。另外，Client 同時也繼承了會員系統的 Personality 及控制介面的 Instruction。

多型

多型的部分在 TCP、Client、Server 裡面實作

```
12 class TCPChatRoom {
13 public:
14     TCPChatRoom(const string&);
15     void setRoomName(const string&);
16     string getRoomName();
17     virtual void start(const string &)=0;
```

這是 TCP 的虛擬函數–virtual void start(const string &)=0;

```
class Client:public TCPChatRoom,public Instruction,public Personality {
public:
    Client(const string &);
    virtual void start(const string &) ;|
    void setUserName(const string &);
    void sendUserName();
```

```
class Server:public TCPChatRoom{
public:
    Server(const string &chatroomName);
    virtual void start(const string &);
    void addNewUser(char*);
    void recvMsg(char*);
```

而以上兩個分別是 Client 以及 Server 的虛擬函數

可以看到 TCP 裡面的虛擬函數並未定義，而在 Client 端以及 Server 端就有分別作定義，當偵測 virtual function 就會依照你是 Client 或是 Server 來做不同的動作。

製作難題

1. 使用 Visual Studio 的 WinSock2 library 實作 TCP 連線時，收送資料只能使用 const char* 型態傳送且一次只能傳一個 char*，造成字串處理負擔加重，但 char* 本身不好做字串處理，所以我們先將收到的資料轉換成 string，再透過 string 的 member function 做字串處理，完成後再使用 c_str()轉回到 const char*型態。

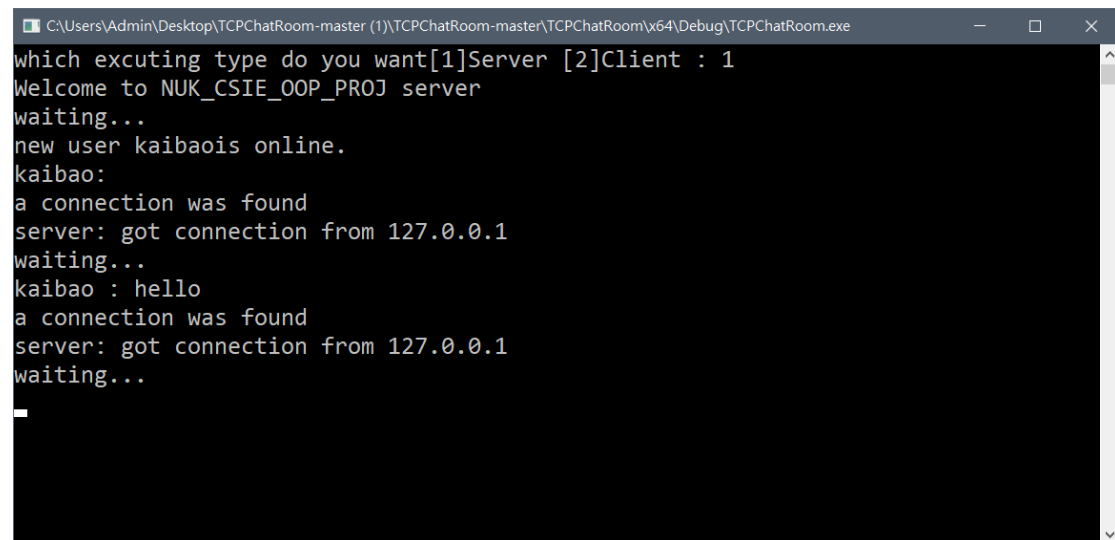
2. 伺服器的資料結構複雜，由於儲存的各種資料有各式各樣的形式，所以造成 server 的 STL container 變的相當多，且會有 `vector<pair<string,string>>` 的樣子出來，以至於回傳整理資料時會變得較為複雜。
3. 若要實現資料同步更新，需使用多執行緒來設計程式，我們曾經嘗試過寫多 thread 的 TCP Client/Server，曾經嘗試過 pthread，但這個函式庫在 Windows 下相容性較差，也嘗試過 C++ STL 的 thread 函式庫，但也是出現了我們無法解決的問題，時間緊迫下我們只能改成用手動更新的方式來抓取訊息，無法同步更新。

DEMO

INIT SCREEN

```
which excuting type do you want[1]Server [2]Client : 2
Welcome to NUK_CSIE_OOP_PROJ client
Please Input Your ID :
kaibao_
```

SERVER SCREEN



```
C:\Users\Admin\Desktop\TCPChatRoom-master (1)\TCPChatRoom-master\TCPChatRoom\x64\Debug\TCPChatRoom.exe
which excuting type do you want[1]Server [2]Client : 1
Welcome to NUK_CSIE_OOP_PROJ server
waiting...
new user kaibaois online.
kaibao:
a connection was found
server: got connection from 127.0.0.1
waiting...
kaibao : hello
a connection was found
server: got connection from 127.0.0.1
waiting...
_
```

USER INTERFACE

```
C:\Users\Admin\Desktop\TCPChatRoom-master (1)\TCPChatRoom-master\TCPChatRoom\y64\Debug\TCPChatRoom.exe
kaibao : hello
lulalabana : hi i'm here

Welecome! lulalabana

All Instruction

SET
set/addfriend/name
set/deletefriend/name
set/signater/string
set/exit

SEND MESSAGE
send/group/string
send/friend/name/string

SHOW
show/online
show/allmember
show/allsignaters
show/friends
show/message/friendname
show/message/group

>> send/group/hi i'm here_
```

```
C:\Users\Admin\Desktop\TCPChatRoom-master (1)\TCPChatRoom-master\TCPChatRoom\y64\Debug\TCPChatRoom.exe
kaibao->lulalabana:this is a private msg

Welecome! lulalabana

All Instruction

SET
set/addfriend/name
set/deletefriend/name
set/signater/string
set/exit

SEND MESSAGE
send/group/string
send/friend/name/string

SHOW
show/online
show/allmember
show/allsignaters
show/friends
show/message/friendname
show/message/group

>> show/message/kaibao_
```

```
C:\Users\Admin\Desktop\TCPChatRoom-master (1)\TCPChatRoom-master\TCPChatRoom\y64\Debug\TCPChatRoom.exe
which excuting type do you want[1]Server [2]Client : 2
Welcome to NUK_CSIE_OOP_PROJ client
Please Input Your ID :
kaibao
目前在線上的名單為 : kaibao:

Welecome! kaibao

All Instruction

SET
set/addfriend/name
set/deletefriend/name
set/signater/string
set/exit

SEND MESSAGE
send/group/string
send/friend/name/string

SHOW
show/online
show/allmember
show/allsignaters
show/friends
show/message/friendname
show/message/group

>>
```

```
C:\Users\Admin\Desktop\TCPChatRoom-master (1)\TCPChatRoom-master\TCPChatRoom\vs64\Debug\TCPChatRoom.exe
You don't have any friend.QQ

Welecome! lulalabana

All Instruction

SET
set/addfriend/name
set/deletefriend/name
set/signater/string
set/exit

SEND MESSAGE
send/group/string
send/friend/name/string

SHOW
show/online
show/allmember
show/allsignaters
show/friends
show/message/friendname
show/message/group

>> _
```

```
C:\Users\Admin\Desktop\TCPChatRoom-master (1)\TCPChatRoom-master\TCPChatRoom\vs64\Debug\TCPChatRoom.exe
kaibao=>i'm happy kaibao
lulalabana=>null

Welecome! kaibao

All Instruction

SET
set/addfriend/name
set/deletefriend/name
set/signater/string
set/exit

SEND MESSAGE
send/group/string
send/friend/name/string

SHOW
show/online
show/allmember
show/allsignaters
show/friends
show/message/friendname
show/message/group

>> _
```

工作分配

- A1065501 張宇翔 – TCP 連線、字串處理、word、PPT、報告
- A1065514 黃凱崙 – TCP 連線、字串處理、word、PPT、報告
- A1065529 潘彥霖 – UI、會員系統、控制介面、word、PPT
- A1065535 邱思蓉 – UI、會員系統、控制介面、word、PPT