

一、實作

1. client side

根據 spec 的要求，客戶端的程式必須包含幾個功能：

- #1 能夠連線至服務端。
- #2 能夠登入或是創立新帳號。
- #3 能夠提款。
- #4 能夠存款。

在我所設計的架構中，連線成功後會要求使用者輸入帳號，客戶端會預先處理輸入資料，依照使用者所選擇的功能傳送所需資料給服務端，並且 handle 輸入錯誤。

handle 輸入錯誤的部分，我限制了能夠使用的字元和總字串長度，並且檢測輸入是否符合要求。部分程式碼如下圖。

```
49 while(ctr<1)
50 {
51     cout<<"請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$Q來離開系統。"<<endl;
52     cin>>in;
53     if(in[0]=='$'&&in[1]!='Q'){swt_Q=1;break;}
54     if(in.length()>20||in.length()<1){cout<<"帳號長度超過規定，請重新輸入。"<<endl;continue;}
55     for(int i=0;i<in.length();i++)
56     {
57         if((in[i]>64&&in[i]<91)||((in[i]>47&&in[i]<58)||((in[i]>96&&in[i]<123)))){newacct[i]=in[i];}
58         else{check=1;break;}
59     }
60     if(check==1){cout<<"帳號包含非法字元，請重新輸入。"<<endl;check=0;continue;}
61     ctr=1;
62 }
63 }
```

在對已有帳戶操作完畢後，會顯示帳戶明細。

2. server side

根據 spec 的要求，服務端的程式必須包含幾個功能：

- #1 能夠接受服務端的連線。
- #2 處理帳戶登入與新創帳戶的要求。
- #3 在帳戶操作完畢後，顯示帳戶餘額，繼續等待下一個使用者。
- #4 服務端被關閉後，依然能夠保存帳戶資料。

在我所設計的架構中，服務端啟動後會先讀入以 txt 方式保存的帳戶資料，等待使用者連線。若連線成功，等待使用者傳送帳號。得到帳號資料後，確認此帳號是否已經存在，若存在則要求登入密碼，若不存在則要求設定密碼。

登入成功後詢問存款或提款，得到存提數額後對帳號進行操作，操作完畢回傳成功訊號並存檔。

二、螢幕截圖

以下截圖是程式執行各項功能過程：

功能 #1 能夠連線至服務端 & #2 能夠登入或是創立新帳號
登入畫面 server side:

```
C:\Users\danny\Documents\106上計算機網路概論\TCP_project\103048140_ser.exe
輸入錯誤參數 將依照預設執行 或依照studentID_cli ip port格式重新執行。
23WWW      .50231      .12323
550TTT      .123456      .55223
00          .00       .284487
AC          .AA0      .0
AAAA        .0123     .0
123         .1111111   .0
0000        .33       .0
2020        .222222   .0
111         .200000   .0
23WWW!50231!!12323
550TTT!!123456!!55223
00!!00!!284487
AC!!AA0!!0
AAAA!!0123!!0
123!!1111111!!0
!!!0
0000!!33!!0
2020!!222222!!0
111!!200000!!0
Waiting...
客戶端IPClient IP is : 140.114.207.107

第2個帳號
00
登入完成
```

登入畫面 client side:

```
C:\Users\danny\Documents\106上計算機網路概論\TCP_project\103048140_cli.exe
輸入錯誤參數 將依照預設執行 或依照studentID_cli ip port格式重新執行。
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
00
本帳號已經存在，請輸入密碼以登入。
請輸入密碼。請注意密碼內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。
00
登入完成。
請輸入D進行存款，或輸入W進行提款。提醒您，單次存取款上限最高100萬元。
_
```

創立新帳號畫面 server side:

```
創立新帳號
passtest
新帳號:S103048140!passtest
Client IP is : 140.114.207.107
Receive 8 byte(s):
Waiting...
```

創立新帳號畫面 client side:

```
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
S103048140
本帳號不存在，進行創立新帳號。
請設定新帳號密碼。請注意密碼內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。
passtest
帳號創立完畢，請重新登入。
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
_
```

功能 #3 能夠提款

提款畫面 server side:

```
Waiting...
客戶端IPClient IP is : 140.114.207.107

第2個帳號

00
登入完成
-1500
帳號預期剩餘:287987-1500
$286487
00
Waiting...
```

提款畫面 client side:

```
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
00
本帳號已經存在，請輸入密碼以登入。
請輸入密碼。請注意密碼內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。
00
登入完成。
請輸入D進行存款，或輸入W進行提款。提醒您，單次存取款上限最高100萬元。
W
請輸入提款金額：
1500
操作完成。
明細!!帳戶名稱：00          !!帳戶餘額：286487          !!
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
-
```

功能#4 能夠存款

存款畫面 server side:

```
客戶端IPClient IP is : 140.114.207.107

第2個帳號

00
登入完成
+5000
帳號預期剩餘:284487+5000
$289487
00
Waiting...
```

存款畫面 client side:

```
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
00
本帳號已經存在，請輸入密碼以登入。
請輸入密碼。請注意密碼內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。
00
登入完成。
請輸入D進行存款，或輸入W進行提款。提醒您，單次存取款上限最高100萬元。
D
請輸入存款金額：
5000
操作完成。
明細!!帳戶名稱：00          !!帳戶餘額：289487          !!
請輸入帳號。請注意帳號內文字僅能包含英文字母大小寫及數字，且長度不可超過20位。或者輸入$q來離開系統。
-
```

三、實作中遇到的困難

1. 有不懂的函數應用。
 <sol> 讀網路上的資料。
2. 資料大多是英文的。
 <sol> 雖然痛苦，還是得讀。
3. 實作上對於字串分析的各種 bug
 <sol> 慢慢測試，調整到好。
4. 層出不窮的各種其他大大小小 bug
 <sol> 同上，慢慢測試，調整到好。
5. 我沒有兩台電腦可以測試。
 <sol> 跟室友借用一下測試。

其實最重要的還是架構問題。其實我寫這個程式的時間有點趕，所以沒有在一開始畫出一個良好的架構，導致寫的過程中有時候相當痛苦，因為沒有辦法確認某個功能是要在哪一個端口執行，就得慢慢測試調整，花了不少時間與精力。

最終寫出來的程式碼雖然能用，但是因為時間因素，不論是 UI 或是程式碼都不是很美觀整齊，功能很基本，code 裡面變數噴的到處都是。對於這種稍微大一點的程式，果然還是要有良好的架構設計，實作上會比較方便。

還好我最終寫完了 QQ。