[2014 網路系統程式設計 Homework 9]

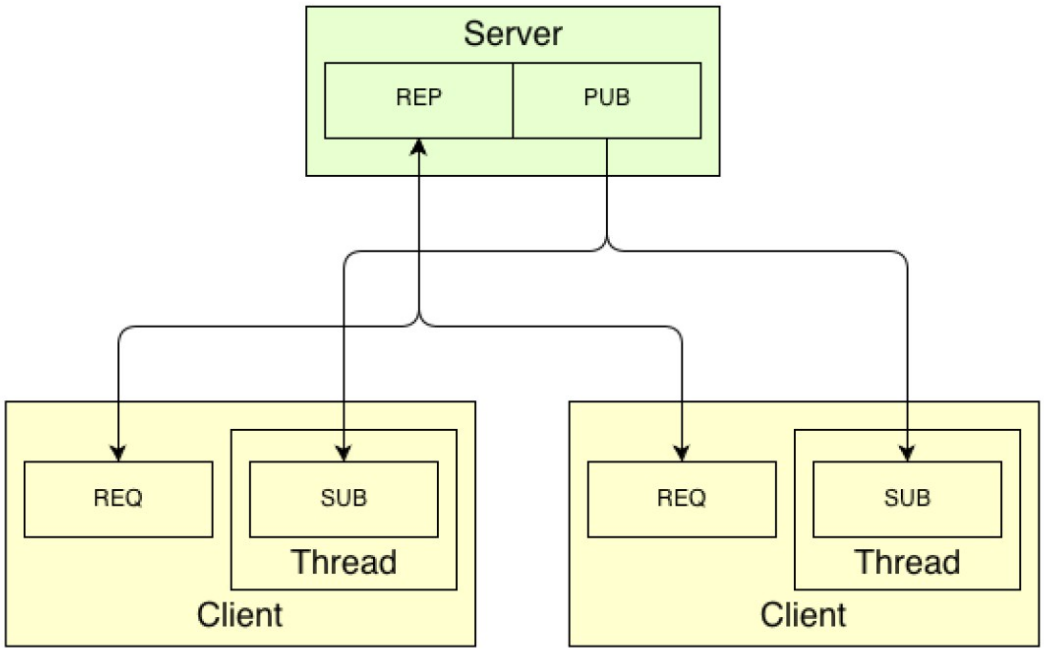
主旨

各位同學這幾個禮拜已經聽過幾位同學報告 ZMQ 的前面章節了，相信各位對於 ZMQ 已經有了初步的了解。接下來的幾個作業我們將會對於 ZMQ 做更進一步的練習，讓各位同學隨著撰寫程式碼的腳步，對 ZMQ 提供的各種 Pattern 有更進一步的了解。

主題

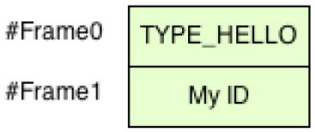
利用 ZMQ 實作文字聊天室。

請參考以下程式架構，實作「群組聊天為主、指定對象聊天為輔」的文字聊天室。

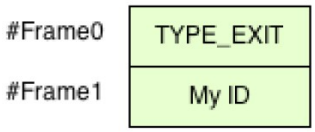


訊息傳送流程

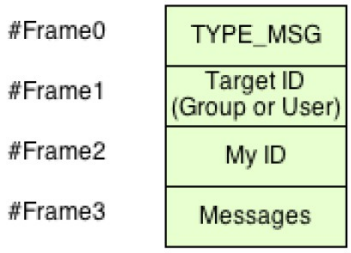
User 在 Client 輸入訊息將訊息交由 REQ 傳送給 Server 的 REP 收到訊息後進行判斷處理並用 REP 回傳處理結果；若為 NORMAL 訊息，請交由 PUB 將訊息發送給所有連接的 SUB 收到後顯示訊息。



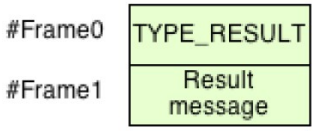
HELLO message format



EXIT Message format



NORMAL message format



RESULT message format

Client 端設計重點

Usage: ./chartroom <GroupID> <UserID>

1. MSG Type:
   “TYPE_HELLO”、”TYPE_EXIT”、”TYPE_MSG”、”TYPE_RESULT”。 判斷完畢後，即可捨棄 MSG Type 資訊。
2. 使用者執行 client 端時，需指定欲加入群組聊天室編號（<GroupID>），以及使用者自己的 ID（<UserID>），未指定情況下，請提示並結束程式。
3. 啟動 Client 時，首先發送 HELLO message 通知 Server。
4. 結束 Client 時，發送 EXIT message 通知 Server。
5. Client 只能收到所處 GroupID 的訊息，或是指定傳給自己（UserID）的訊息。
6. 請針對 REP 回傳的訊息進行判斷（Success or Fail）。
7. 請實作 thread，使得 SUB 可以隨時接收訊息。主程序結束，呼叫 zmq_term()時會讓所有被 zmq_recv()或 s_recv() block 住的 ZMQ socket 回傳-1 或 NULL，請以判斷此回傳值並結束 thread。
8. 若使用者輸入以下特殊指令，Client 端需要執行特定動作：
   I. @<TargetID> <Messages>：傳送私密訊息<Messages>給名為<TargetID>的人。
   II.@exit：離開並關閉程式。
9. UserID 不能與特殊指令相同（Example: exit）。

Server 端設計重點

Usage: ./chatroomd

1. Server 擁有一個 Linked list，動態儲存所有目前在線上的使用者 ID。
   收到 Hello 訊息時，將該 ID 加入 list 中，並回傳 Success。
   收到 Exit 訊息時，從 list 中移除，並回傳 Success。
2. 若訊息發送對象為特定 ID（Example: John）而非群組，請檢查該 ID 是否

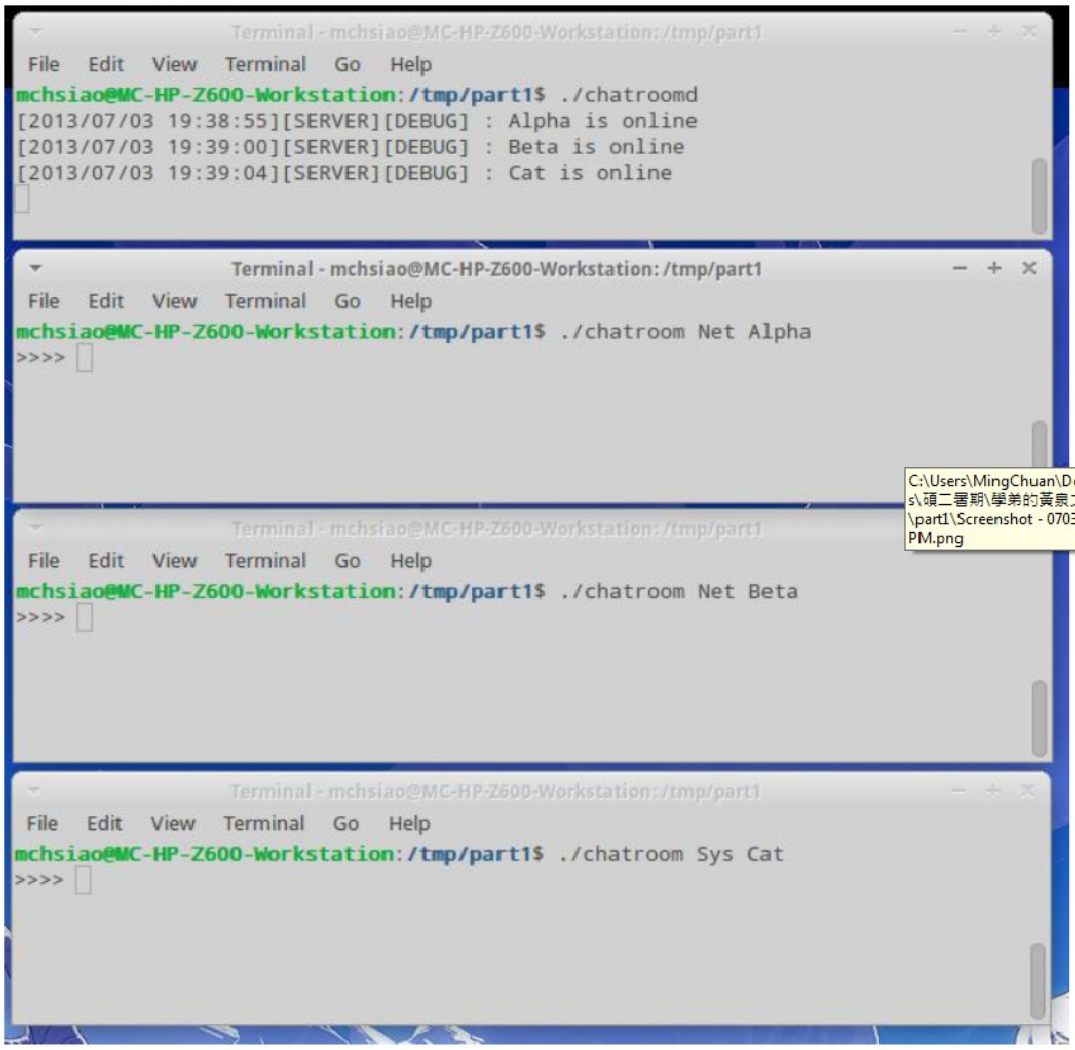
在線上，若在線上則回覆 Success；否則回覆 Fail。群組訊息一律回傳 Success。

參考結果

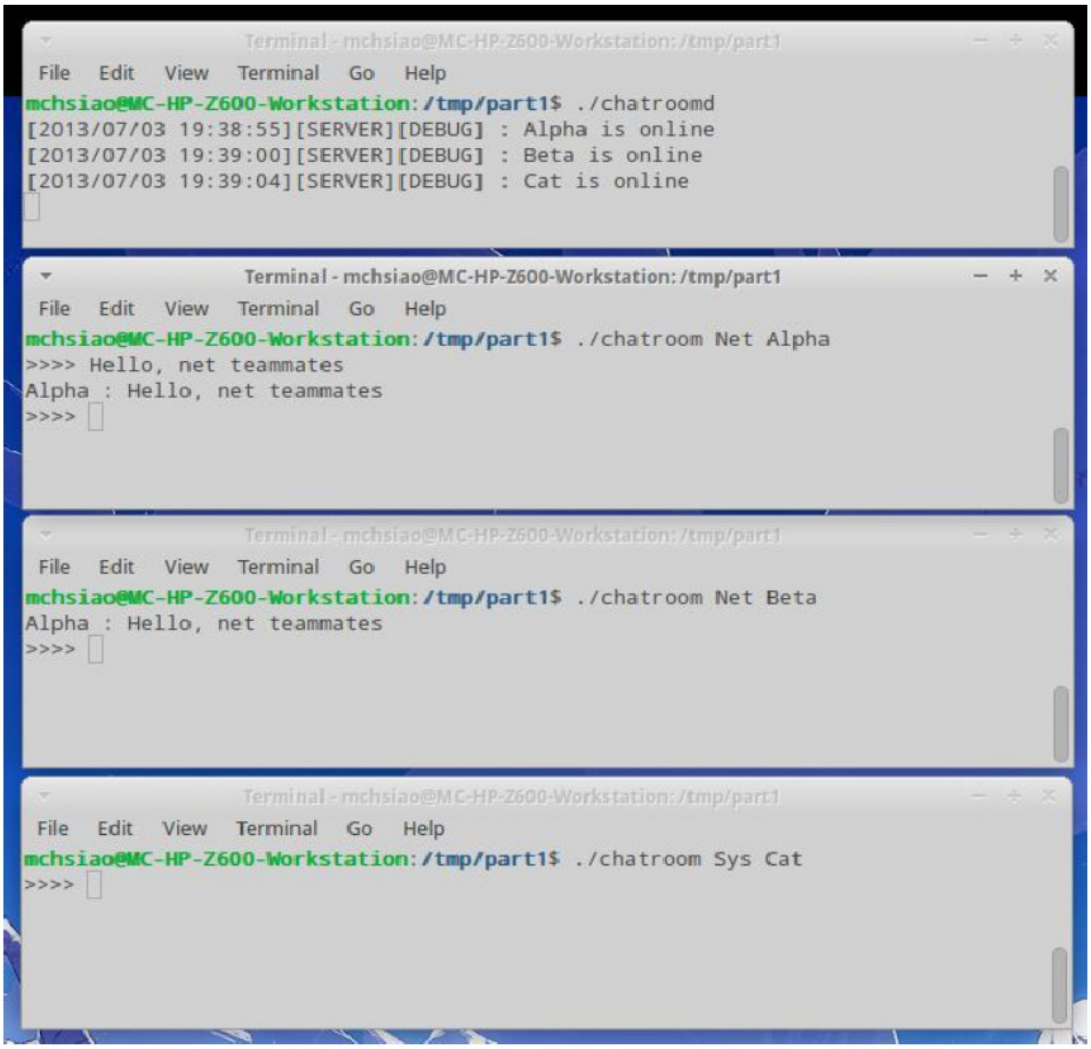
本案例共有 3 個 User。

Alpha，加入 Net 群組。Beta，加入 Net 群組。Cat，加入 Sys 群組。

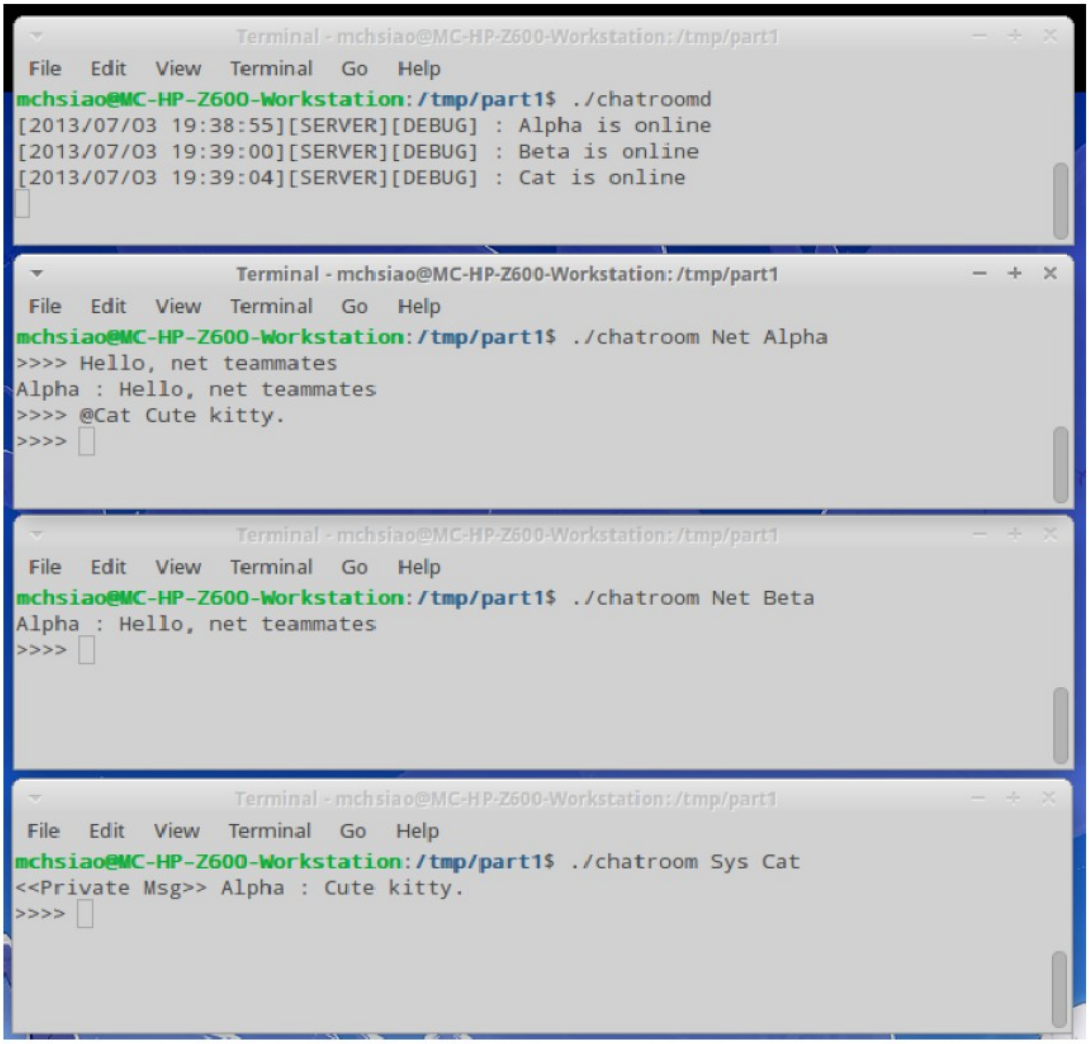
1. 3 個 user 執行聊天室。



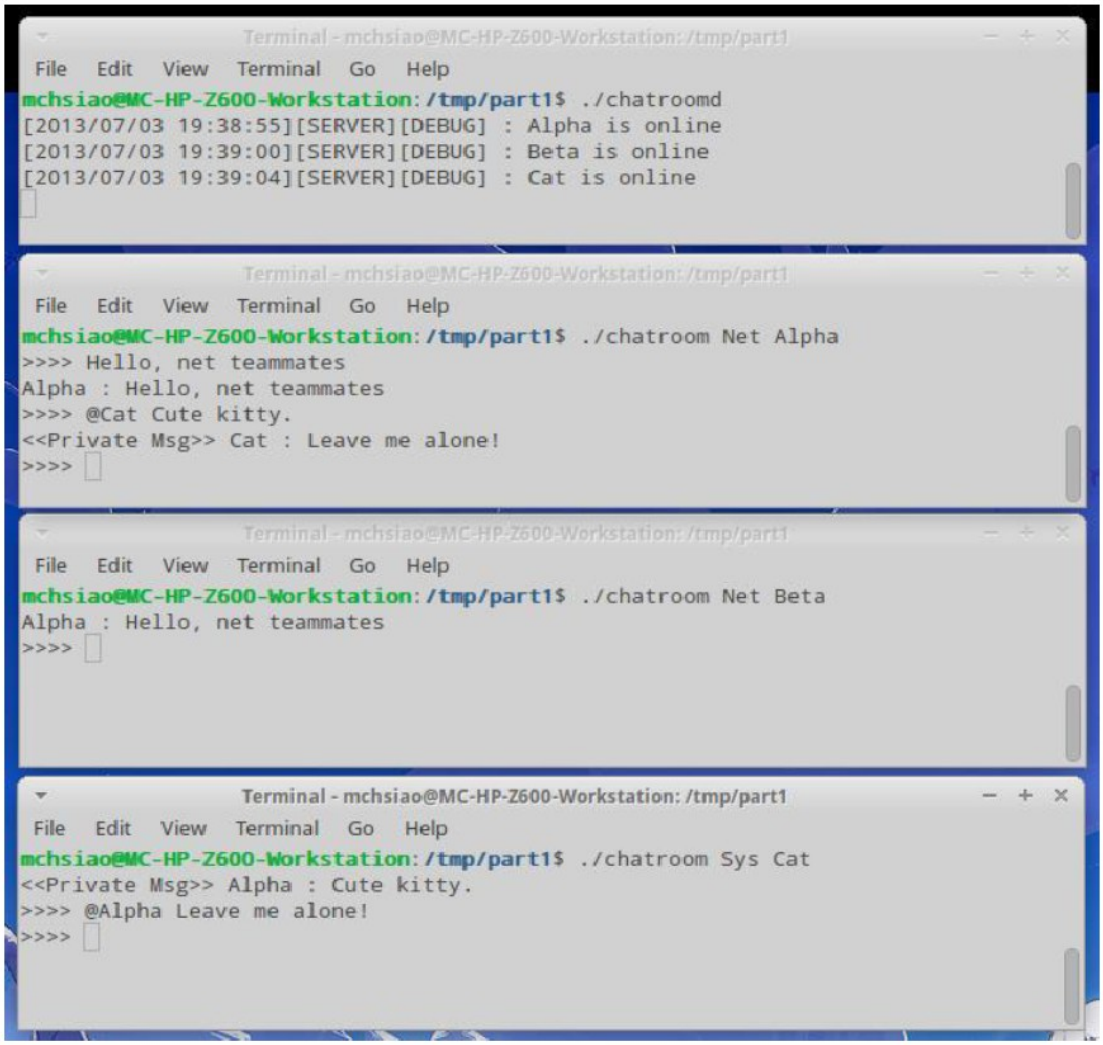
2. Alpha 發送訊息給 Net 群組。不同群組的會看不到訊息。



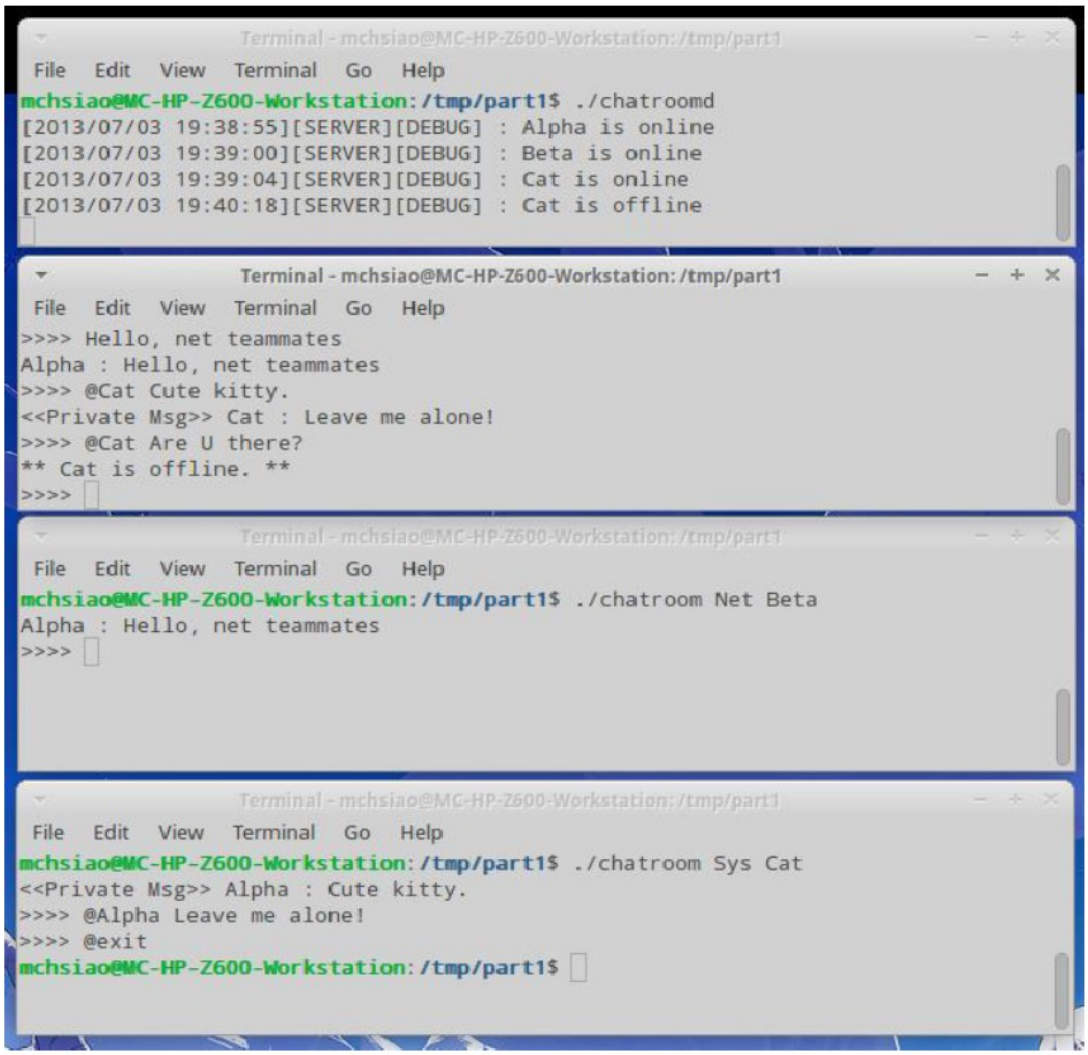
3. Alpha 傳送私密訊息給 Cat。



4. Cat 傳送私密訊息給 Alpha。



5. Cat 離開聊天室，此時 Alpha 發送私密訊息給 Cat 時，Server 提示 Cat 不在線上。



其他注意事項

1. gcc compile 時請記得加上 -lpthread –lzmq 參數。
2. 會檢查各個 ZMQ Socket 收到的封包內容，尤其是 SUB 收到的訊息。
   目的是讓各位了解如何在 SUB 上設定 filter。
3. 可參考並使用 Code Connected Volume 1(直接 google) 內的 Example code。
4. 非常推薦使用 zhelpers.h 內的函式，簡化字串傳輸處理。
5. 逾期繳交以零分計算，不接受補交，有問題請事先告知，Demo 時間會另

行通知

6. 對題目有問題可以寄信問助教(a66766676@gmail.com)或是到實驗室(F5018)直接詢問，但不幫忙 debug。

限制

1. 請在 Ubuntu 14.04 上使用 C 語言進行開發，並使用 ZMQ v3.2.0 版。
2. 請附上可以編譯你的程式的 Makefile，未寫扣分。
3. 嚴禁抄襲其他同學作業,參與者(抄襲與被抄襲)[學期總成績]均以零分計算。

作業上傳

1. 請壓縮成 zip 壓縮檔,並上傳至中山網路大學,作業命名規則為“學號_SP_HW9”。
   Example: M013040001_SP_HW9.zip
2. 作業截止時間為 2014/12/30 (Tue.) 23:59,請在時間內上傳作業。