第十二周作业

作业要求

利用socket和多线程，实现支持多人对话的聊天室。具体地，实现Manager和Chatter 两个类，Chatter只需和Manager之间建立一对一联系，而Manager则负责广播或转发所有用户的消息。

服务器实现

```
import socket
import threading
import queue
import json # json.dumps(some)打包 json.loads(some)解包
import os
import os.path
import sys

text = ''

IP = '127.0.0.1'
PORT = 9999 # 端口
messages = queue.Queue()
users = [] # 0:userName 1:connection
lock = threading.Lock()

def onlines(): # 统计当前在线人员
    online = []
    for i in range(len(users)):
        online.append(users[i][0])
    return online

class ChatServer(threading.Thread):

    global users, que, lock

    def __init__(self): # 构造函数
        threading.Thread.__init__(self)
        self.s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
        os.chdir(sys.path[0])

    # 接受来自客户端的用户名，如果用户名为空，使用用户的IP与端口作为用户名。如果用户名出现重复，则在出现的用户名依此加上后缀“2”、“3”、“4”……
    def receive(self, conn, addr): # 接收消息
        user = conn.recv(1024) # 用户名称
        user = user.decode()
        if user == '用户名不存在':
            user = addr[0] + ':' + str(addr[1])
        tag = 1
        temp = user
        for i in range(len(users)): # 检验重名，则在重名用户后加数字
            if users[i][0] == user:
                tag = tag + 1
                user = temp + str(tag)
        users.append((user, conn))
        USERS = onlines()
        self.Load(USERS,addr)
        # 在获取用户名后便会不断地接受用户端发来的消息（即聊天内容），结束后关闭连接。
        try:
            while True:
                message = conn.recv(1024) # 发送消息
                message = message.decode()
                f = open('server.txt','a')
                f.write(message)
                f.write('\n')
                f.close
                message = user + ':' + message
                self.Load(message,addr)
            conn.close()
        # 如果用户断开连接，将该用户从用户列表中删除，然后更新用户列表。
        except:
            j = 0 # 用户断开连接
            for man in users:
                if man[0] == user:
                    users.pop(j) # 服务器段删除退出的用户
                    break
                j = j+1

            USERS = onlines()
            self.Load(USERS,addr)
            conn.close()

    # 将地址与数据（需发送给客户端）存入messages队列。
    def Load(self, data, addr):
        lock.acquire()
        try:
            messages.put((addr, data))
        finally:
            lock.release()

    # 服务端在接受到数据后，会对其进行一些处理然后发送给客户端，如下图，对于聊天内容，服务端直接发送给客
户端，而对于用户列表，便由json.dumps处理后发送。
    def sendData(self): # 发送数据
        while True:
            if not messages.empty():
                message = messages.get()
                if isinstance(message[1], str):
                    for i in range(len(users)):
                        data = ' ' + message[1]
                        users[i][1].send(data.encode())
                        print(data)
                        print('\n')

                if isinstance(message[1], list):
                    data = json.dumps(message[1])
                    for i in range(len(users)):
                        try:
                            users[i][1].send(data.encode())
                        except:
                            pass

    def run(self):
        self.s.bind((IP,PORT))
        self.s.listen(5)
        q = threading.Thread(target=self.sendData)
        q.start()
        while True:
            conn, addr = self.s.accept()
            t = threading.Thread(target=self.receive, args=(conn, addr))
            t.start()
        self.s.close()


if __name__ == '__main__':
    cserver = ChatServer()
    cserver.start()
```

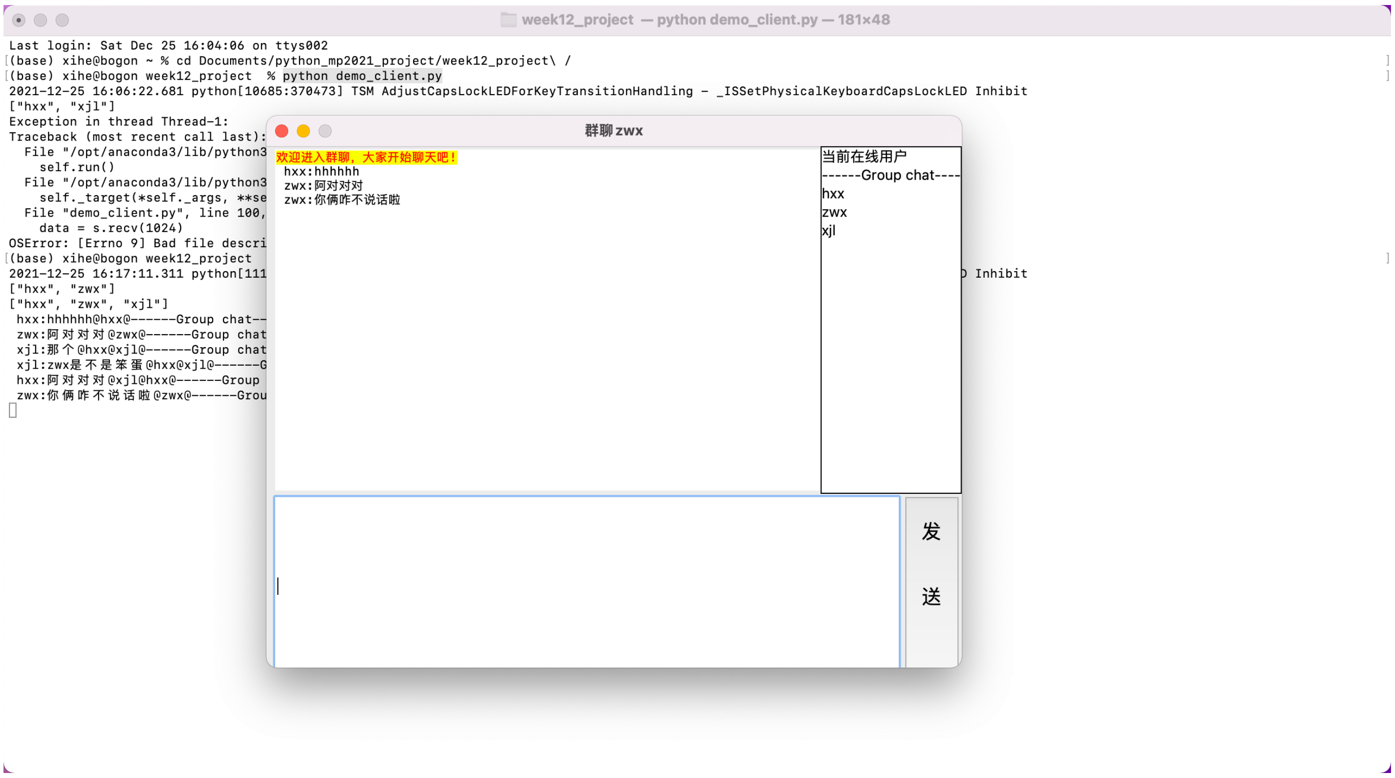
客户端实现

```
import socket
import tkinter
import tkinter.messagebox
import threading
import json
import tkinter.filedialog
from tkinter.scrolledtext import ScrolledText

IP = ''
PORT = ''
user = ''
```

```python
listbox1 = '' # 用于显示在线用户的列表框
show = 1 # 用于判断是开还是关闭列表框
users = [] # 在线用户列表
chat = '------Group chat-------' # 聊天对象

#登陆窗口

root0 = tkinter.Tk()
root0.geometry("300x150")
root0.title('用户登陆窗口')
root0.resizable(0,0)
one = tkinter.Label(root0,width=300,height=150,bg="LightBlue")
one.pack()

IP0 = tkinter.StringVar()
IP0.set('')
USER = tkinter.StringVar()
USER.set('')

labelIP = tkinter.Label(root0,text='IP地址',bg="LightBlue")
labelIP.place(x=20,y=20,width=100,height=40)
entryIP = tkinter.Entry(root0, width=60, textvariable=IP0)
entryIP.place(x=120,y=25,width=100,height=30)

labelUSER = tkinter.Label(root0,text='用户名',bg="LightBlue")
labelUSER.place(x=20,y=70,width=100,height=40)
entryUSER = tkinter.Entry(root0, width=60, textvariable=USER)
entryUSER.place(x=120,y=75,width=100,height=30)

def Login(*args):
    global IP, PORT, user
    IP, PORT = entryIP.get().split(':')
    user = entryUSER.get()
    if not user:
        tkinter.messagebox.showwarning('warning', message='用户名为空!')
    else:
        root0.destroy()

loginButton = tkinter.Button(root0, text ="登录", command = Login,bg="Yellow")
loginButton.place(x=135,y=110,width=40,height=25)
root0.bind('<Return>', Login)

root0.mainloop()

# 建立连接
s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
s.connect((IP, int(PORT)))
if user:
    s.send(user.encode()) # 发送用户名
```

```
else:
    s.send('用户名不存在'.encode())
    user = IP + ':' + PORT

# 聊天窗口
root1 = tkinter.Tk()
root1.geometry("640x480")
root1.title('群聊'+user)
root1.resizable(0,0)

# 消息界面
listbox = ScrolledText(root1)
listbox.place(x=5, y=0, width=640, height=320)
listbox.tag_config('tag1', foreground='red',backgroun="yellow")
listbox.insert(tkinter.END, '欢迎进入群聊，大家开始聊天吧!', 'tag1')

INPUT = tkinter.StringVar()
INPUT.set('')
entryIuput = tkinter.Entry(root1, width=120, textvariable=INPUT)
entryIuput.place(x=5,y=320,width=580,height=170)

# 在线用户列表
listbox1 = tkinter.Listbox(root1)
listbox1.place(x=510, y=0, width=130, height=320)


def send(*args):
    message = entryIuput.get() + '@' + user + '@' + chat
    f = open('client'+user+'.txt','a')
    f.write(message)
    f.write('\n')
    f.close
    s.send(message.encode())
    INPUT.set('')

sendButton = tkinter.Button(root1, text ="\n发\n\n\n送",anchor = 'n',command =
send,font=('Helvetica', 18),bg = 'white')
sendButton.place(x=585,y=320,width=55,height=300)
root1.bind('<Return>', send)


def receive():
    global uses
    while True:
        data = s.recv(1024)
        data = data.decode()
        print(data)
        try:
            uses = json.loads(data)
            listbox1.delete(0, tkinter.END)
            listbox1.insert(tkinter.END, "当前在线用户")
            listbox1.insert(tkinter.END, "------Group chat-------")
            for x in range(len(uses)):
                listbox1.insert(tkinter.END, uses[x])
            users.append('------Group chat-------')
        except:
            data = data.split('@')
            message = data[0]
            userName = data[1]
            chatwith = data[2]
            message = '\n' + message
            if chatwith == '------Group chat-------': # 群聊
                if userName == user:
                    listbox.insert(tkinter.END, message)
                else:
                    listbox.insert(tkinter.END, message)
            elif userName == user or chatwith == user: # 私聊
                if userName == user:
                    listbox.tag_config('tag2', foreground='red')
                    listbox.insert(tkinter.END, message, 'tag2')
                else:
                    listbox.tag_config('tag3', foreground='green')
                    listbox.insert(tkinter.END, message,'tag3')
            listbox.see(tkinter.END)

r = threading.Thread(target=receive)
r.start() # 开始线程接收信息

root1.mainloop()
s.close()
```

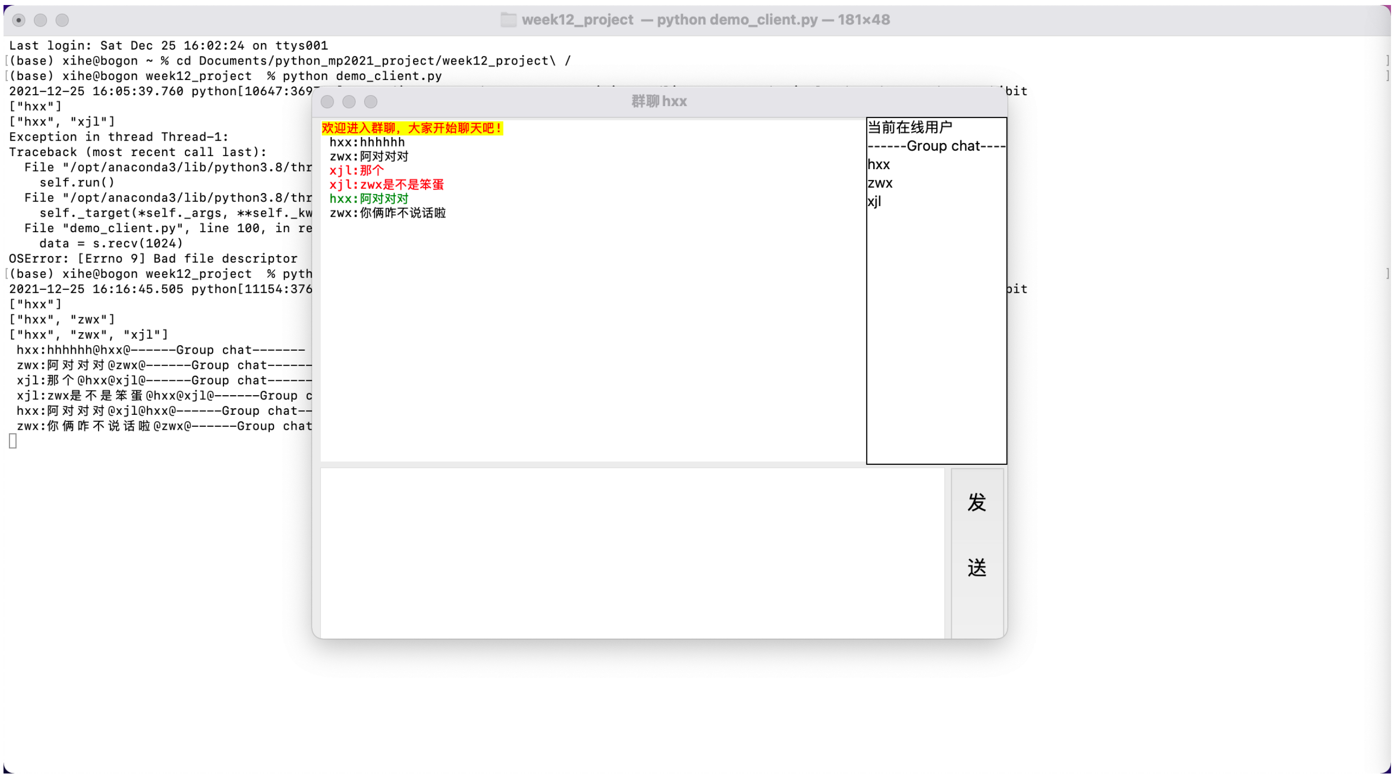
代码结果展示



```
Last login: Sat Dec 25 16:04:06 on ttys002
(base) xihe@bogon ~ % cd Documents/python_mp2021_project/week12_project\ /
(base) xihe@bogon week12_project  % python demo_client.py
2021-12-25 16:06:22.681 python[10685:370473] TSM AdjustCapsLockLEDForKeyTransitionHandling - _ISSetPhysicalKeyboardCapsLockLED Inhibit
["hxx", "xjl"]
Exception in thread Thread-1:
Traceback (most recent call last):
  File "/opt/anaconda3/lib/python3
    self.run()
  File "/opt/anaconda3/lib/python3
    self._target(*self._args, **se
  File "demo_client.py", line 100,
    data = s.recv(1024)
OSError: [Errno 9] Bad file descri
(base) xihe@bogon week12_project
2021-12-25 16:17:11.311 python[111                                                              D Inhibit
["hxx", "zwx"]
["hxx", "zwx", "xjl"]
 hxx:hhhhhh@hxx@------Group chat--
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat
 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat
 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------G
 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group
 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Grou
```

```
欢迎进入群聊，大家开始聊天吧！
 hxx:hhhhhh
 zwx:阿对对对
 zwx:你俩咋不说话啦
```

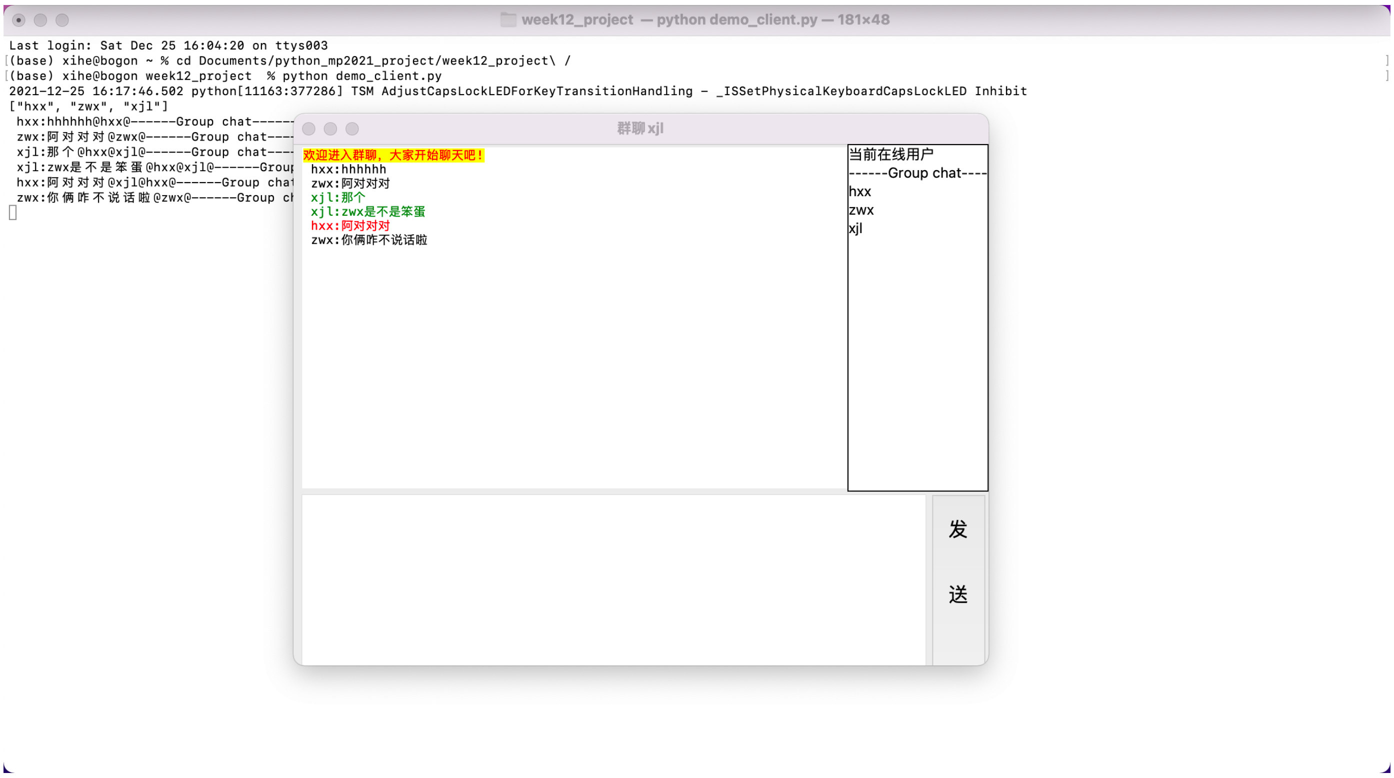
```
当前在线用户
------Group chat----
hxx
zwx
xjl
```



```
Last login: Sat Dec 25 16:02:24 on ttys001
(base) xihe@bogon ~ % cd Documents/python_mp2021_project/week12_project\ /
(base) xihe@bogon week12_project  % python demo_client.py
2021-12-25 16:05:39.760 python[10647:369                                                          bit
["hxx"]
["hxx", "xjl"]
Exception in thread Thread-1:
Traceback (most recent call last):
  File "/opt/anaconda3/lib/python3.8/thr
    self.run()
  File "/opt/anaconda3/lib/python3.8/thr
    self._target(*self._args, **self._kw
  File "demo_client.py", line 100, in re
    data = s.recv(1024)
OSError: [Errno 9] Bad file descriptor
(base) xihe@bogon week12_project  % pyth
2021-12-25 16:16:45.505 python[11154:376                                                          bit
["hxx"]
["hxx", "zwx"]
["hxx", "zwx", "xjl"]
 hxx:hhhhhh@hxx@------Group chat-------
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat------
 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat------
 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group c
 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat--
 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group chat
```

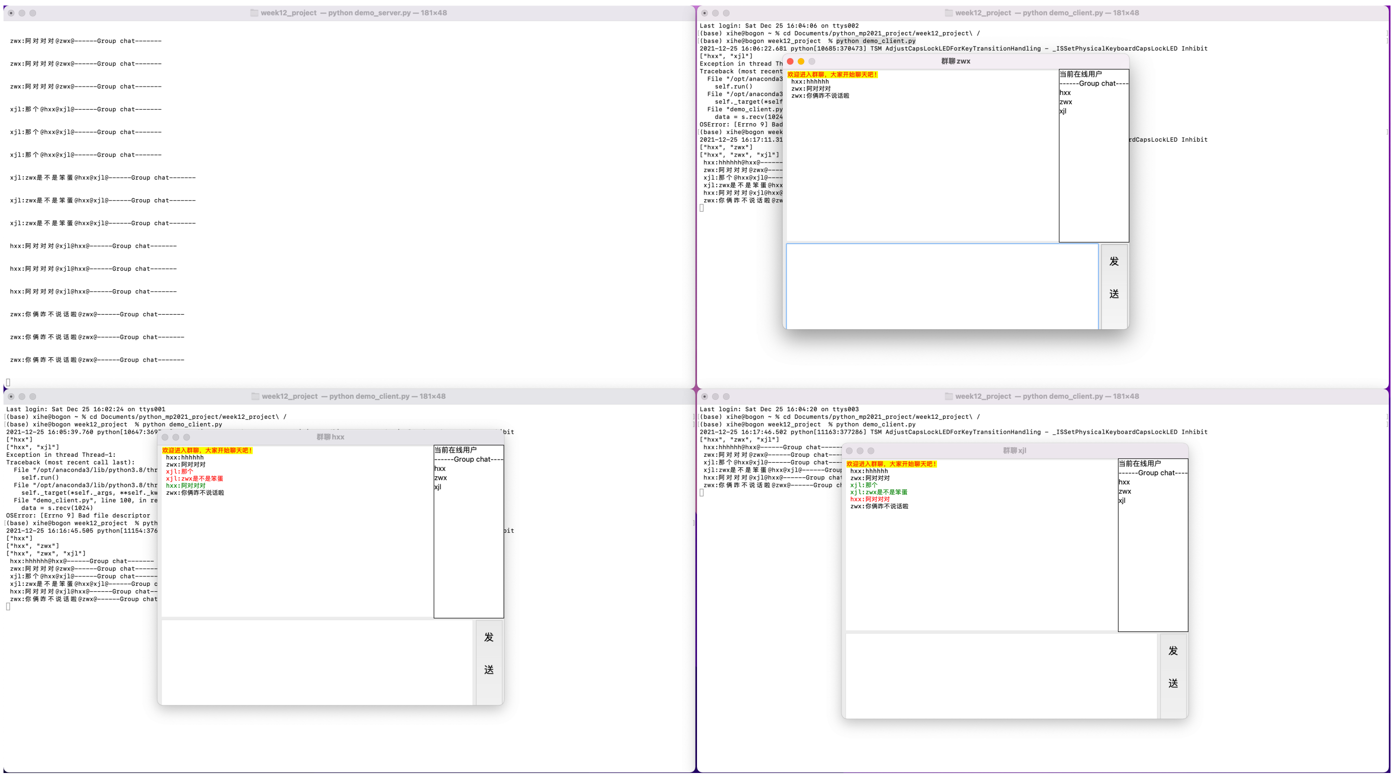
```
欢迎进入群聊，大家开始聊天吧！
 hxx:hhhhhh
 zwx:阿对对对
 xjl:那个
 xjl:zwx是不是笨蛋
 hxx:阿对对对
 zwx:你俩咋不说话啦
```

```
当前在线用户
------Group chat----
hxx
zwx
xjl
```



```
Last login: Sat Dec 25 16:04:20 on ttys003
(base) xihe@bogon ~ % cd Documents/python_mp2021_project/week12_project\ /
(base) xihe@bogon week12_project  % python demo_client.py
2021-12-25 16:17:46.502 python[11163:377286] TSM AdjustCapsLockLEDForKeyTransitionHandling - _ISSetPhysicalKeyboardCapsLockLED Inhibit
["hxx", "zwx", "xjl"]
 hxx:hhhhhh@hxx@------Group chat------
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat----
 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat----
 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group
 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat
 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group ch
```

```
欢迎进入群聊，大家开始聊天吧！
 hxx:hhhhhh
 zwx:阿对对对
 xjl:那个
 xjl:zwx是不是笨蛋
 hxx:阿对对对
 zwx:你俩咋不说话啦
```


week12_project — python demo_server.py — 181×48
week12_project — python demo_client.py — 181×48
群聊 zwx
群聊 hxx
群聊 xjl
当前在线用户
------Group chat----
hxx
zwx
xjl
发
送

```
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat-------

 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat-------

 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat-------

 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat-------

 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat-------

 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat-------

 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group chat-------

 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group chat-------

 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group chat-------

 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat-------

 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat-------

 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat-------

 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group chat-------

 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group chat-------

 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group chat-------
```

```
Last login: Sat Dec 25 16:04:06 on ttys002
(base) xihe@bogon ~ % cd Documents/python_mp2021_project/week12_project\ /
(base) xihe@bogon week12_project  % python demo_client.py
2021-12-25 16:06:22.681 python[10685:370473] TSM AdjustCapsLockLEDForKeyTransitionHandling - _ISSetPhysicalKeyboardCapsLockLED Inhibit
["hxx", "xjl"]
Exception in thread Th
Traceback (most recent
  File "/opt/anaconda3
    self.run()
  File "/opt/anaconda3
    self._target(*self
  File "demo_client.py
    data = s.recv(1024
OSError: [Errno 9] Bad
(base) xihe@bogon week
2021-12-25 16:17:11.31                                                                   rdCapsLockLED Inhibit
["hxx", "zwx"]
["hxx", "zwx", "xjl"]
 hxx:hhhhhh@hxx@------
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@----
 xjl:那 个 @hxx@xjl@----
 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx
 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@
 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zw
```

```
欢迎进入群聊，大家开始聊天吧！
 hxx:hhhhhh
 zwx:阿对对对
 zwx:你俩咋不说话啦
```

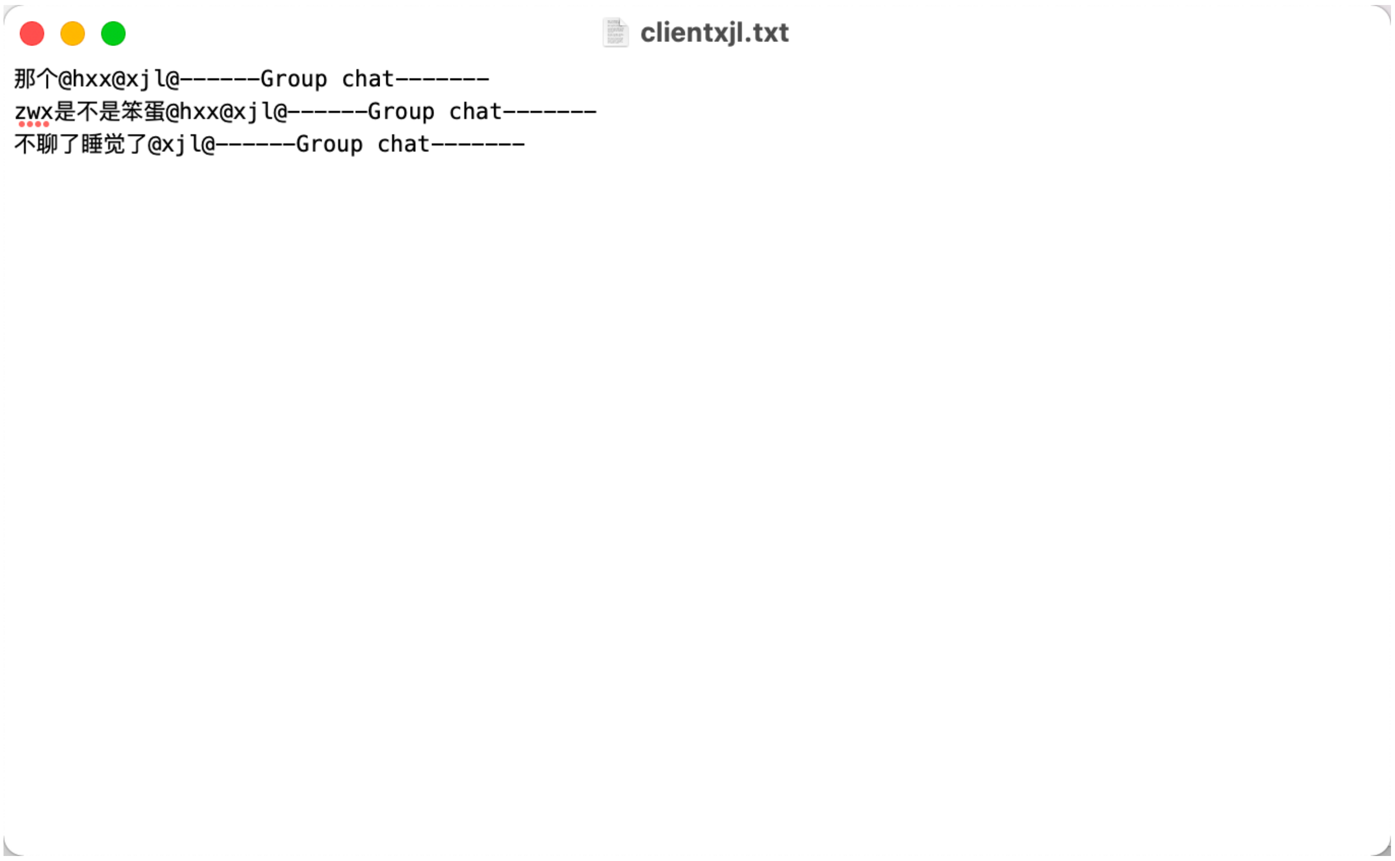
```
Last login: Sat Dec 25 16:02:24 on ttys001
(base) xihe@bogon ~ % cd Documents/python_mp2021_project/week12_project\ /
(base) xihe@bogon week12_project  % python demo_client.py
2021-12-25 16:05:39.760 python[10647:369                                              bit
["hxx"]
["hxx", "xjl"]
Exception in thread Thread-1:
Traceback (most recent call last):
  File "/opt/anaconda3/lib/python3.8/thr
    self.run()
  File "/opt/anaconda3/lib/python3.8/thr
    self._target(*self._args, **self._kw
  File "demo_client.py", line 100, in re
    data = s.recv(1024)
OSError: [Errno 9] Bad file descriptor
(base) xihe@bogon week12_project  % pyth
2021-12-25 16:16:45.505 python[11154:376                                              bit
["hxx"]
["hxx", "zwx"]
["hxx", "zwx", "xjl"]
 hxx:hhhhhh@hxx@------Group chat-------
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat------
 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat------
 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group c
 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat--
 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group chat
```

```
欢迎进入群聊，大家开始聊天吧！
 hxx:hhhhhh
 zwx:阿对对对
 xjl:那个
 xjl:zwx是不是笨蛋
 hxx:阿对对对
 zwx:你俩咋不说话啦
```

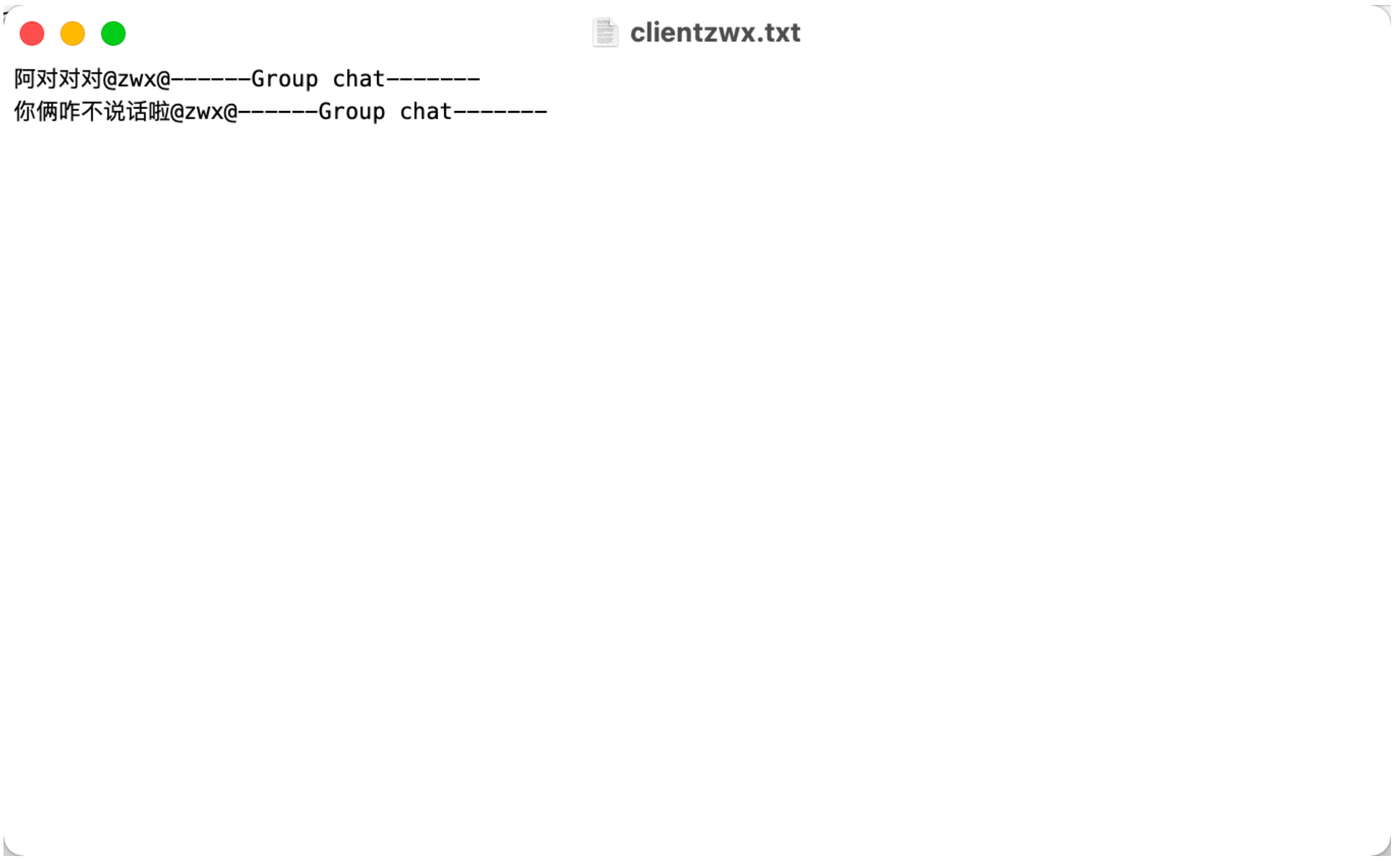
```
Last login: Sat Dec 25 16:04:20 on ttys003
(base) xihe@bogon ~ % cd Documents/python_mp2021_project/week12_project\ /
(base) xihe@bogon week12_project  % python demo_client.py
2021-12-25 16:17:46.502 python[11163:377286] TSM AdjustCapsLockLEDForKeyTransitionHandling - _ISSetPhysicalKeyboardCapsLockLED Inhibit
["hxx", "zwx", "xjl"]
 hxx:hhhhhh@hxx@------Group chat------
 zwx:阿 对 对 对 @zwx@------Group chat----
 xjl:那 个 @hxx@xjl@------Group chat----
 xjl:zwx是 不 是 笨 蛋 @hxx@xjl@------Group
 hxx:阿 对 对 对 @xjl@hxx@------Group chat
 zwx:你 俩 咋 不 说 话 啦 @zwx@------Group ch
```

```
欢迎进入群聊，大家开始聊天吧！
 hxx:hhhhhh
 zwx:阿对对对
 xjl:那个
 xjl:zwx是不是笨蛋
 hxx:阿对对对
 zwx:你俩咋不说话啦
```

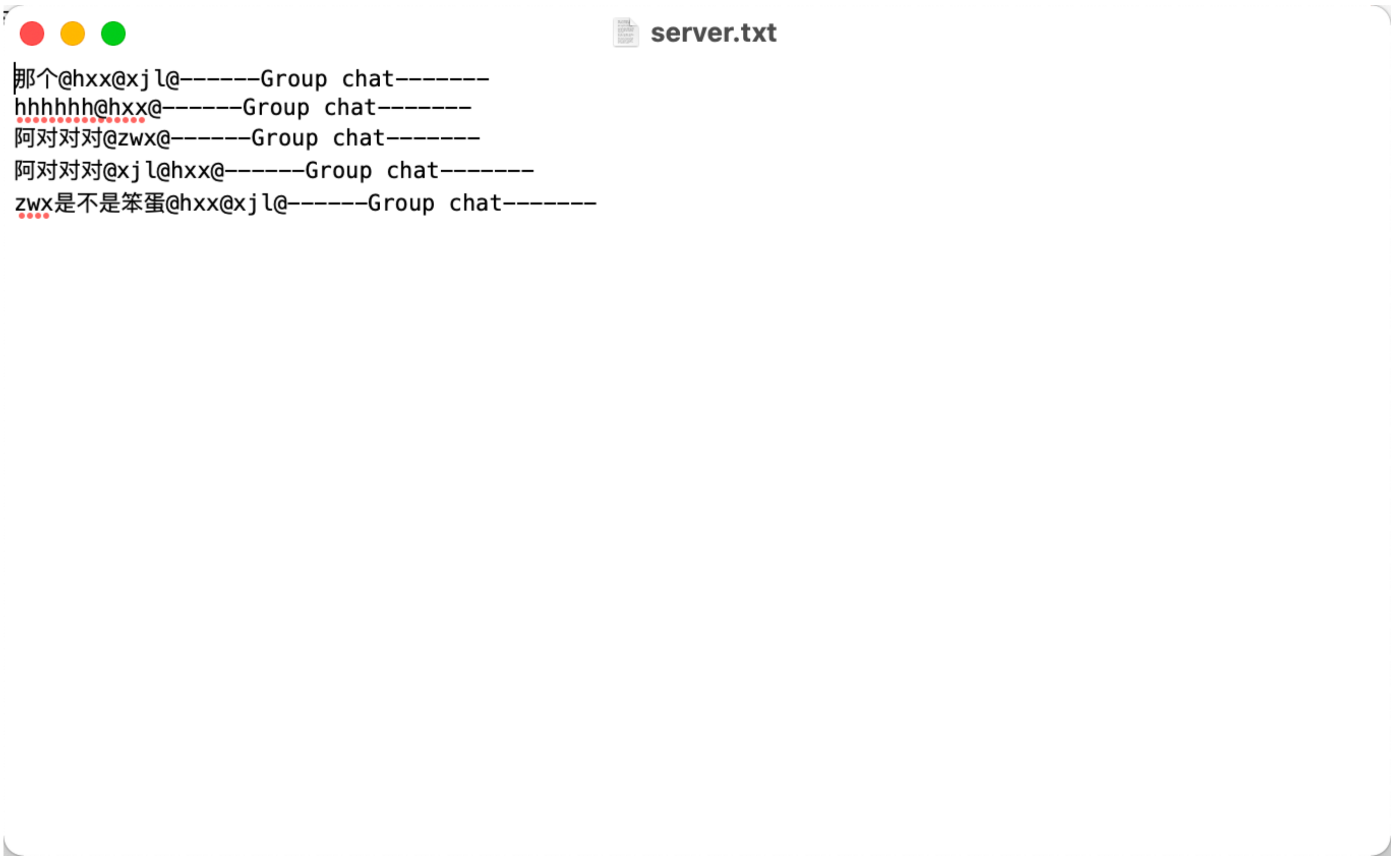
聊天记录保存结果


clientxjl.txt

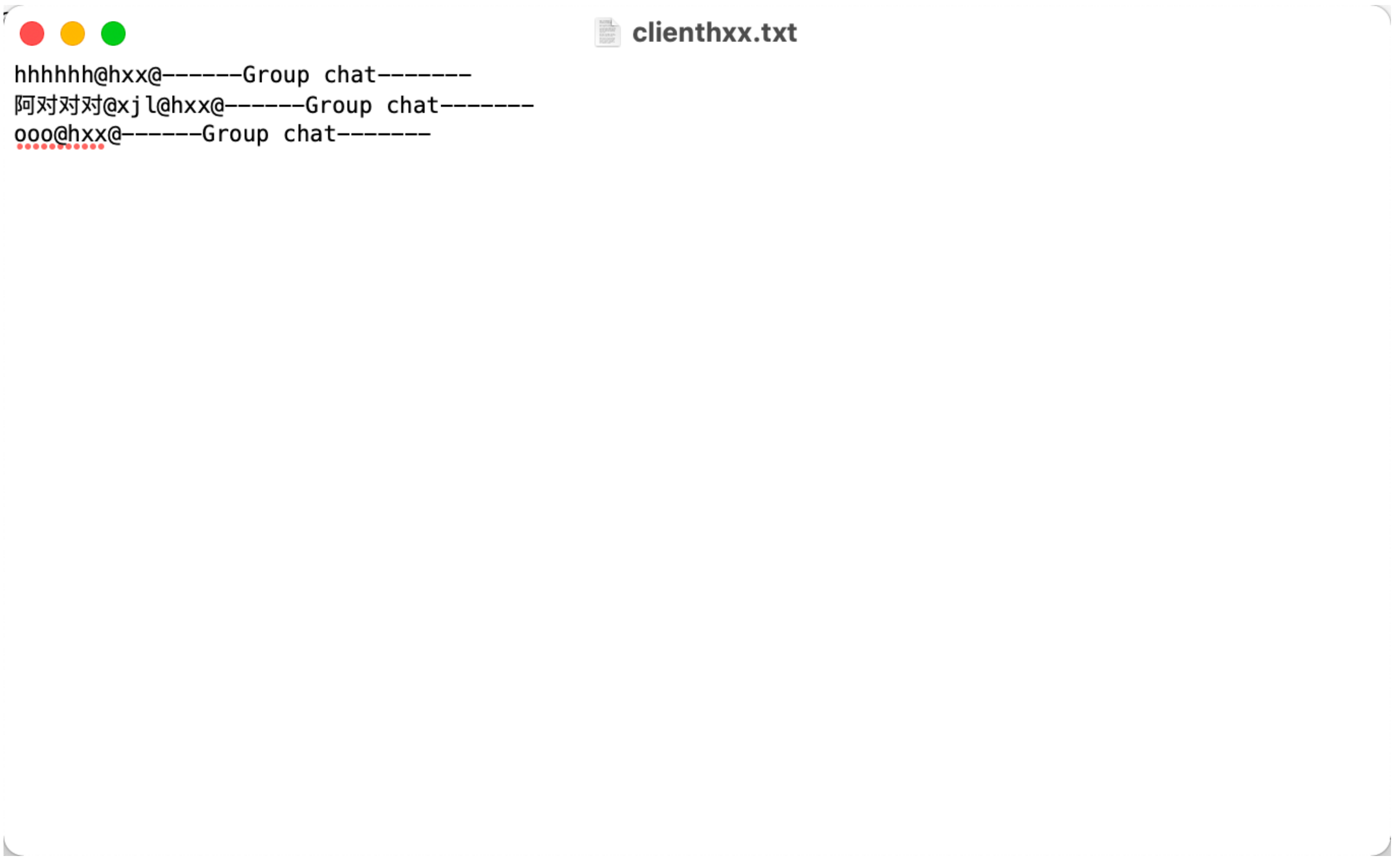
```
那个@hxx@xjl@------Group chat-------
zwx是不是笨蛋@hxx@xjl@------Group chat-------
不聊了睡觉了@xjl@------Group chat-------
```


clientzwx.txt

```
阿对对对@zwx@------Group chat-------
你俩咋不说话啦@zwx@------Group chat-------
```


server.txt

```
那个@hxx@xjl@------Group chat-------
hhhhhh@hxx@------Group chat-------
阿对对对@zwx@------Group chat-------
阿对对对@xjl@hxx@------Group chat-------
zwx是不是笨蛋@hxx@xjl@------Group chat-------
```


clienthxx.txt

```
hhhhhh@hxx@------Group chat-------
阿对对对@xjl@hxx@------Group chat-------
ooo@hxx@------Group chat-------
```