



در این پروژه، هدف آشنایی با مفاهیم اولیه *Socket Programming* و نحوه ارتباط بین چندین برنامه است است که همه بر روی یک *Local Host* ولی با *Port* های مختلف هستند.

در این قسمت یک *Chatroom* ساده را با امکان چت به صورت عمومی و خصوصی، پیاده سازی می کنید. شما در این قسمت دو برنامه می نویسید که یکی سرور است و دیگری کلاینت. در زمان اجرا یک نسخه از برنامه سرور اجرا می شود و هر تعداد برنامه کلاینت می تواند اجرا شود. ابتدا برنامه سرور اجرا می شود. سپس برنامه کلاینت ها به اجرا در می آید. هر کلاینت یک ارتباط *TCP* با سرور برقرار می کند و ارتباط تا انتهای برنامه باز می ماند. این اتصال برای ارسال دستورات استفاده می شود.

در زمان اجرا، برنامه کلاینت نام کاربری را به عنوان ورودی می گیرد و آن را پس اتصال به سرور برای سرور ارسال می کند. هر کاربر پس از برقراری اتصال موفق، به صورت پیش فرض در گروه چت *General* عضو می شود. سرور لیست آدرس و نام تمام کلاینت ها به همراه گروه هایی که عضو شده اند، را در خود ذخیره می کند.

لیست دستورات

برنامه کلاینت در زمان اجرا آدرس سرور (*host, port*) و نام کاربر را به عنوان آرگومان می گیرد و سرور همواره روی پورت 9000 گوش می دهد .

برنامه کلاینت وقتی اجرا شد 8 گزینه در اختیار کاربر قرار می دهد که انتخاب کند:

1. *create [group – name]*
2. *join [group – name]*
3. *leave [group – name]*
4. *groups*
5. *users*
6. *public [group – name] [message]*
7. *private [username] [message]*
8. *exit*

○ هر کلاینت با ارسال دستور *create* با فرمت

create [group – name]

می‌تواند یک گروه چت جدید را ایجاد کند. در صورتیکه گروهی با این نام از قبل وجود نداشته باشد، گروه جدید ایجاد می‌شود و به لیست گروه‌های موجود اضافه می‌گردد و در غیر اینصورت سرور پیام عدم موفقیت در ایجاد گروه جدید را به کلاینت ارسال می‌کند. کلاینت پس از دریافت پیغام سرور، آن را در صفحه خود نمایش می‌دهد.

○ هر کلاینت با ارسال دستور *join* با فرمت

join [group – name]

می‌تواند در یک گروه چت موجود، عضو شود. در صورتیکه این گروه وجود نداشته باشد، سرور پیام عدم موفقیت به دلیل وجود نداشتن گروه را به کلاینت ارسال می‌نماید. از طرف دیگر اگر کاربر از قبل در این گروه عضو شده باشد، سرور پیام عضویت کاربر در این گروه را به کلاینت فرستاده ارسال می‌کند. کلاینت پس از دریافت پیغام سرور، آن را در صفحه خود نمایش می‌دهد.

○ هر کلاینت با ارسال دستور *leave* با فرمت

leave [group – name]

می‌تواند از یک گروه چت موجود، خارج شود. در صورتیکه این گروه وجود نداشته باشد، سرور پیام عدم موفقیت به دلیل وجود نداشتن گروه را به کلاینت ارسال می‌نماید. از طرف دیگر اگر کاربر از قبل در این گروه عضو نشده باشد، سرور پیام عدم عضویت کاربر در این گروه را به کلاینت ارسال می‌کند. کلاینت پس از دریافت پیغام سرور، آن را در صفحه خود نمایش می‌دهد.

○ هر کلاینت با ارسال دستور *groups* می‌تواند لیست گروه‌های موجود را مشاهده کند. در این حالت

سرور نام تمام گروه‌های موجود را برای کلاینت ارسال می‌کند. کلاینت پس از دریافت این لیست آن را در صفحه خود نمایش می‌دهد.

○ هر کلاینت با ارسال دستور *users* می‌تواند لیست کاربران موجود را مشاهده کند. در این حالت سرور

نام تمام کاربران را برای کلاینت ارسال می‌کند. کلاینت پس از دریافت این لیست آن را در صفحه خود نمایش می‌دهد.

○ هر کلاینت با ارسال دستور *public* با فرمت

public [group – name] [message]

می‌تواند پیغامی را برای کلاینت‌های عضو در یک گروه چت ارسال نماید. در صورتیکه گروهی با این نام از قبل وجود نداشته باشد و یا اگر کاربر در این گروه عضو نباشد، سرور به کلاینت فرستنده، عدم وجود گروه یا عدم عضویت کاربر در گروه را اطلاع می‌دهد.

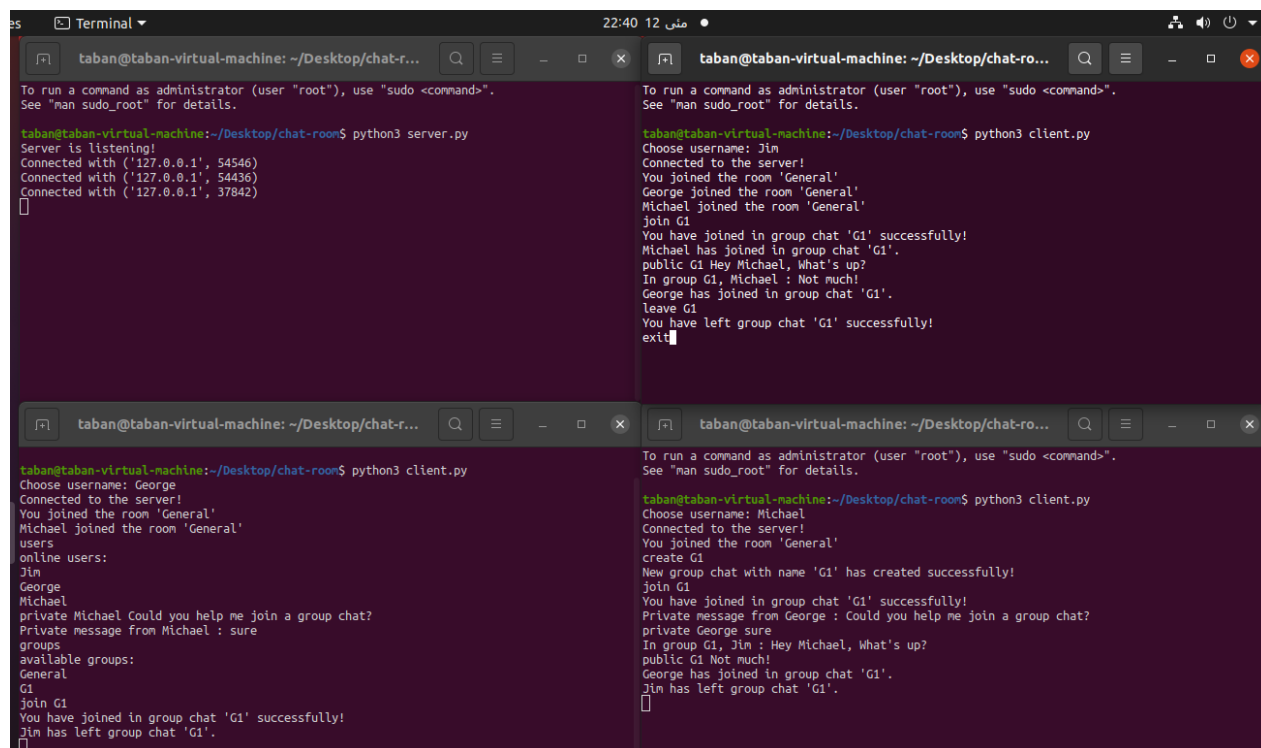
○ هر کلاینت با ارسال دستور *private* با فرمت

private [username] [message]

می‌تواند پیغامی را برای یکی از کلاینت‌ها به صورت خصوصی ارسال نماید. در صورتیکه کاربری با این نام از قبل وجود نداشته باشد، سرور به کلاینت فرستنده، عدم وجود آن را اطلاع می‌دهد.

○ با اجرای دستور *exit* کاربر از برنامه خارج می‌شود.

در شکل 1 مثالی از اجرای برنامه آورده شده است.



```
taban@taban-virtual-machine: ~/Desktop/chat-room$ python3 server.py
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.
Server is listening!
Connected with ('127.0.0.1', 54546)
Connected with ('127.0.0.1', 54436)
Connected with ('127.0.0.1', 37842)
[]

taban@taban-virtual-machine: ~/Desktop/chat-room$ python3 client.py
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.
Choose username: Jim
Connected to the server!
You joined the room 'General'
George joined the room 'General'
Michael joined the room 'General'
join G1
You have joined in group chat 'G1' successfully!
Michael has joined in group chat 'G1'.
public G1 Hey Michael, What's up?
In group G1, Michael: Not much!
George has joined in group chat 'G1'.
leave G1
You have left group chat 'G1' successfully!
exit

taban@taban-virtual-machine: ~/Desktop/chat-room$ python3 client.py
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.
Choose username: George
Connected to the server!
You joined the room 'General'
Michael joined the room 'General'
users
online users:
Jim
George
Michael
private Michael Could you help me join a group chat?
Private message from Michael: sure
groups
available groups:
General
G1
join G1
You have joined in group chat 'G1' successfully!
Jim has left group chat 'G1'.

taban@taban-virtual-machine: ~/Desktop/chat-room$ python3 client.py
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.
Choose username: Michael
Connected to the server!
You joined the room 'General'
create G1
New group chat with name 'G1' has created successfully!
join G1
You have joined in group chat 'G1' successfully!
Private message from George: Could you help me join a group chat?
private George sure
In group G1, Jim: Hey Michael, What's up?
public G1 Not much!
George has joined in group chat 'G1'.
Jim has left group chat 'G1'.
```

شکل 1