

نحودهی عملکرد کد:

کد کلاینت در فایل client.py و کد سرور در بخش server.py نوشته شده است. پروتکل شامل پیام‌هایی است که در utils.py و کلاس ProtocolMessages مشخص شده‌اند. همچنین در سمت سرور دیتابیزی داریم که آیدی و آدرس کلاینت‌ها را ذخیره می‌کند.

کلاینت:

در ابتدا که کد کلاینت اجرا می‌شود، درخواست REGISTER برای سرور زده می‌شود. هنگامی که REGISTER_ACK توسط کلاینت دریافت شود، دو thread اجرا می‌شوند که در یک ترد socket منتظر دریافت پیام می‌شود و در ترد دیگر، با استفاده از command line امکان اجرای دستوراتی بر روی کلاینت وجود دارد. دستورات به صورت زیر هستند:

```
○ (.venv) → cn git:(main) ✕ make run-client
Activating virtualenv...
. .venv/bin/activate
running client
.venv/bin/python3 src/client.py
You Have Been Registered Successfully. Your Id is: 1
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
█
```

دستور LIST، ریکوئست LIST می‌زند و در جواب سرور LIST_ACK می‌فرستد. دستور CONNECT از input آیدی کلاینتی که قصد ارسال پیام داریم و پیامی که قصد فرستادن آن را داریم می‌گیرد. سپس کلاینت ریکوئست CONNECT می‌زند و در این ریکوئست آیدی کلاینت را قرار می‌دهد. در صورت دریافت CONNECT_ACK از سرور (thread ای که منتظر دریافت پیام است) آیدی و پورت کلاینت دیگر گرفته می‌شود و پیام وارد شده به آن مقصد ارسال می‌شود. همچنین اگر پیامی از کلاینت دیگری بیاید آن را نمایش می‌دهد.

سرور:

سرور در پورت وارد شده گوش می‌دهد و به ازای هر ریکوئستی که می‌آید، عمل مربوط به آن ریکوئست را انجام می‌دهد.

```

make: *** [Makefile:15: run-server] Interrupt

→ cn git:(main) X
→ cn git:(main) X make run-server
. .venv/bin/activate
.venv/bin/python3 src/stun_server.py
Running STUN Server on 127.0.0.1:8080...
Received REGISTER Request From Client: ('127.0.0.1', 35213)
Received REGISTER Request From Client: ('127.0.0.1', 56704)
Received REGISTER Request From Client: ('127.0.0.1', 46747)
Received LIST Request From Client: ('127.0.0.1', 35213)
[1: ('127.0.0.1', 35213), 2: ('127.0.0.1', 56704), 3: ('127.0.0.1', 46747)]
Received CONNECT Request From Client: ('127.0.0.1', 35213) To Client: ('127.0.0.1', 46747)
Received LIST Request From Client: ('127.0.0.1', 56704)
[1: ('127.0.0.1', 35213), 2: ('127.0.0.1', 56704), 3: ('127.0.0.1', 46747)]
Received CONNECT Request From Client: ('127.0.0.1', 56704) To Client: ('127.0.0.1', 35213)

→ cn git:(main) X make run-client
. .venv/bin/activate
.venv/bin/python3 src/client.py
You Have Been Registered Successfully. Your Id is: 1
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
2
2,('127.0.0.1', 56704)
3,('127.0.0.1', 46747)
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
3
Enter the id of client you want to connect: 3
Enter the message you want to send: Hello from 1 to 3
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
3.CONNECT
Received Incoming Message From ('127.0.0.1', 56704): Hello from 2 to 1
4
→ cn git:(main) X

→ cn git:(main) X make run-client
. .venv/bin/activate
.venv/bin/python3 src/client.py
You Have Been Registered Successfully. Your Id is: 2
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
2
1,('127.0.0.1', 35213)
3,('127.0.0.1', 46747)
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
3
Enter the id of client you want to connect: 1
Enter the message you want to send: Hello from 2 to 1
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
4
→ cn git:(main) X

4
→ cn git:(main) X make run-client
. .venv/bin/activate
.venv/bin/python3 src/client.py
You Have Been Registered Successfully. Your Id is: 3
Choose:
1.MY ID
2.LIST
3.CONNECT
4.EXIT
3.CONNECT
Received Incoming Message From ('127.0.0.1', 35213): Hello from 1 to 3
4
→ cn git:(main) X

```