

در بخش publish به این صورت عمل میشود که ابتدا کلاینت ip و port سروری که میخواهد در آن پیام خود را publish کند، میفرستد و بعد از کانکت شدن با آن، پیام خود را به سرور میفرستد. سپس منتظر میشود تا سرور پیام pubAck بفرستد. اگر این پیام را دریافت کند، کلاینت متوجه موفقیت آمیز بودن publish خود میشود ولی اگر دریافت نکند، ارتباط خود را با فرستادن پیام disconnect به سرور قطع میکند. در سمت سرور، وقتی یک پیام publish دریافت میشود، سرور در ابتدا به کلاینتی که پیام را فرستاده پیام pubAck را میفرستد. سپس چک میکند که آیا موضوع این پیام جدید است یا خیر. اگر جدید نبود که فقط پیام را نگه میدارد ولی اگر موضوع جدید بود، یک عضو به دیکشنری که موضوعات و subscriber های آن موضوع را نگه میدارد، اضافه میکند که در ابتدا هیچ کس به این موضوع subscribe نکرده است.

در بخش subscribe به این صورت عمل میشود که ابتدا کلاینت ip و port سروری که میخواهد در آن subscribe کند، میفرستد و بعد از کانکت شدن با آن، موضوع یا موضوعاتی را که میخواهد پیام مربوطه به آن ها را دریافت کند، به سرور میفرستد. سپس منتظر میشود تا سرور پیام subAck بفرستد. اگر این پیام را دریافت کند، کلاینت متوجه موفقیت آمیز بودن subscribe خود میشود ولی اگر دریافت نکند، متوجه عدم موفقیت شده و ارتباط خود را با فرستادن پیام disconnect به سرور قطع میکند. زمانی که یک کلاینت میخواهد برای چند موضوع subscribe کند، به تعداد موضوعاتی که میخواهد subscribe کند، ترد ایجاد میشود و هر ترد از آن کلاینت مسئول دریافت پیام های مربوط به تنها یک موضوع خاص میشود. زمانی که عملیات subscribe با موفقیت انجام میشود، سوکت کلاینت باز می ماند تا پیام ها را دریافت کند.

باید به این موضوع توجه داشت که چون TCP یک رشته میفرستد، در نتیجه هنگام ارسال داده باید ابتدا به گیرنده اندازه بسته گفته شود تا گیرنده به همان تعداد بایت داده دریافت کند. همچنین نوع encoding را هم باید بین گیرنده و فرستنده تنظیم کنیم.

به صورت کلی کد به این صورت عمل میکند که (طبق چیزی که من از عکس های خروجی دو عمل publish و subscribe متوجه شدم و همینطور طبق برداشتی که به نظرم در رابطه با ارتباط TCP منطقی بود) وقتی یک کلاینت میخواهد پیامی را publish کند، یک ارتباط TCP بین کلاینت و سرور ایجاد میشود و کلاینت پیام خود را برای publish به سرور میفرستد. اگر کلاینتی از قبل تقاضای شنیدن موضوع این پیام را کرده باشد، پیام برای آن ارسال میشود. همچنین ارسال ping و pong نیز بین سرور و کلاینت و ارسال هر ده ثانیه یک بار آن برقرار است. اگر هر یک از کلاینت ها سه بار به پیام ping سرور پاسخ ندهند، هر بار آدرس آنها را سرور پرینت میکند و بعد از سه بار سوکت آنها را میندود و از لیست کلاینت ها آن را حذف میکند.

در ترمینال آرگومان ها باید مشابه زیر داده شوند:

برای publish پیام

```
Client.py 127.0.0.1 1373 "publish" "life" "hello world"
```

برای subscribe

```
Client.py 127.0.0.1 1373 "subscribe" "life"
```