

**سوال 1:** سوکت چیست؟ انواع آن را توضیح داده و مازول های آن در پایتون را ذکر کنید.

**جواب:** سوکت یک نقطه پایانی (Endpoint) برای ارسال و دریافت داده در یک شبکه است. از سوکت ها در برنامه نویسی شبکه برای ایجاد ارتباط بین کلاینت و سرور استفاده می شود.

**انواع سوکت:**

1. سوکت های استریم (Stream Sockets - TCP) :

این نوع سوکت ها از پروتکل (Transmission Control Protocol) TCP استفاده می کنند. این نوع سوکت برای ارسال داده های قابل اطمینان استفاده می شود، مانند وب سایت ها یا ایمیل.

2. سوکت های دیتاگرام (Datagram Sockets - UDP) :

این نوع سوکت ها از پروتکل (User Datagram Protocol) UDP استفاده می کنند که بدون اتصال است و سرعت بالاتری دارد اما تضمینی برای رسیدن داده ها نمی دهد.

**ماژول های مربوط به سوکت در پایتون:**

| تابع                        | توضیح                           |
|-----------------------------|---------------------------------|
| socket.socket(family, type) | ایجاد یک سوکت جدید              |
| socket.SOCK_STREAM          | سوکت TCP                        |
| socket.SOCK_DGRAM           | سوکت UDP                        |
| bind((host, port))          | اتصال سوکت به آدرس و پورت       |
| listen()                    | گوش دادن به اتصالات ورودی (TCP) |
| accept()                    | پذیرش اتصال (TCP)               |
| connect((host, port))       | اتصال به سرور (TCP/UDP)         |
| send(data)                  | ارسال داده (TCP)                |
| sendto(data, address)       | ارسال داده (UDP)                |
| recv(buffer_size)           | دریافت داده (TCP)               |
| recvfrom(buffer_size)       | دریافت داده (UDP)               |
| close()                     | بستن سوکت                       |

**سوال 2:** پورت چیست و هر سیستم دارای چند پورت رزرو و عمومی می باشد. چگونه پورت های فعال یک سیستم را میتوان مشاهده کرد. چند نمونه از پورتهای رزرو را نام ببرید.

**جواب:** پورت یک شماره ی ۱۶ بیتی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است که به برنامه های شبکه ای کمک می کند تا داده ها را به درستی رد و بدل کنند. پورت ها مانند دروازه هایی هستند که تعیین می کنند داده های دریافتی باید به کدام برنامه تحویل داده شوند.

### انواع پورت ها

۱. پورت های رزرو شده (Well-Known Ports): توسط سیستم عامل یا برنامه های سیستمی رزرو شده اند و محدوده ان از ۰ تا ۱۰۲۳ است و 1024 پورت دارد.

• مثال:

- FTP → 21 انتقال فایل
- SSH → 22 اتصال امن به سرور
- HTTP → 80 وب
- HTTPS → 443 وب امن
- DNS → 53 تبدیل نام به IP
- SMTP → 25 ارسال ایمیل

۲. پورت های ثبت شده (Registered Ports): برای برنامه های کاربردی رزرو شده اند (مثل نرم افزارهای خاص) و محدوده ان از ۱۰۲۴ تا ۶۵۵۳۵ است.

### چگونه پورت های فعال یک سیستم را مشاهده کنیم؟

با دستور netstat -ano میتوان پورت های فعال را مشاهده کرد.

- a-نمایش همه پورت ها
- n-نمایش به صورت عددی (عدم تبدیل نام)
- o-نمایش PID یا شناسه فرآیند

```
C:\Users\hosse>netstat -ano
```

#### Active Connections

| Proto | Local Address | Foreign Address | State     | PID  |
|-------|---------------|-----------------|-----------|------|
| TCP   | 0.0.0.0:21    | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4260 |
| TCP   | 0.0.0.0:80    | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4    |
| TCP   | 0.0.0.0:135   | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 1484 |
| TCP   | 0.0.0.0:443   | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4    |
| TCP   | 0.0.0.0:445   | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4    |
| TCP   | 0.0.0.0:902   | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4784 |
| TCP   | 0.0.0.0:912   | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4784 |
| TCP   | 0.0.0.0:2179  | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 3104 |
| TCP   | 0.0.0.0:5040  | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 7348 |
| TCP   | 0.0.0.0:5357  | 0.0.0.0:0       | LISTENING | 4    |

**سوال 3:** برای ساخت سرور در سوکت نویسی چه متدهایی باید فراخوانی شوند و هریک چه مقادیری میگیرند.  
**جواب:** برای ایجاد یک سرور با استفاده از سوکت‌های TCP در پایتون، باید متدهای زیر را به ترتیب فراخوانی کنید:

#### ۱- `socket.socket(family, type)`

کاربرد: ایجاد یک شیء سوکت.  
پارامترها:

- `family` نوع آدرس‌دهی (معمولاً `AF_INET` برای IPv4)
- `type` نوع سوکت `SOCK_STREAM` برای TCP - `SOCK_DGRAM` برای UDP

#### ۲- `bind((host, port))`

کاربرد: اتصال سوکت به یک آدرس IP و پورت مشخص.  
پارامترها:

- `host` آدرس IP سرور (مثلاً "127.0.0.1" برای لوکال یا "" برای همه اینترفیس‌ها)
- `port` شماره پورت (مثلاً 8080)

#### ۳- `listen(backlog)`

کاربرد: گوش دادن به اتصالات ورودی از کلاینت‌ها.  
پارامترها:

- `backlog` حداکثر تعداد اتصالات در صف انتظار (پیش‌فرض 5)

#### ۴- `accept()`

کاربرد: پذیرش اتصال از یک کلاینت.  
مقادیر بازگشتی:

- `client_socket` شیء سوکت جدید برای ارتباط با کلاینت.
- `address: tuple` شامل (IP, Port) کلاینت.

#### ۵- `send(data)` و `recv(buffer_size)`

کاربرد: دریافت و ارسال داده.  
پارامترها:

- `recv(buffer_size)` اندازه بافر برای دریافت داده (مثلاً 1024 بایت).
- `send(data)` داده ارسالی (باید به فرمت بایت باشد `b"message"`)

#### ۶- `close()`

کاربرد: بستن سوکت.