

سوال 1: پروتکل های DNS، UDP، TCP، HTTP را توضیح دهید.

جواب:

- **DNS (Domain Name System):**
DNS مسئول تبدیل نام دامنه (مثل google.com) به آدرس IP (مثل 142.250.180.14) هست.
- **UDP (User Datagram Protocol):**
UDP یک پروتکل ساده و سریع برای انتقال داده‌هاست که هیچ تضمینی نمی‌دهد بسته‌ها سالم و به ترتیب برسند. از ویژگی‌های این پروتکل بدون اتصال بودن (Connectionless)، بدون بررسی خطا بودن (No error checking) و سبک و سریع بودن است.
- **TCP (Transmission Control Protocol):**
TCP پروتکلی قابل اعتماد برای انتقال داده‌هاست. تضمین می‌کند که داده‌ها سالم، کامل و به ترتیب برسند. از ویژگی‌های این پروتکل اتصال گرا بودن (Connection-oriented)، بررسی و تصحیح خطا داشتن، و کندتر بودن از UDP ولی مطمئن‌تر بودن است.
- **HTTP (Hypertext Transfer Protocol):**
HTTP پروتکل اصلی برای انتقال اطلاعات در وب است. مثلاً وقتی وارد یک سایت می‌شوی، مرورگر از طریق HTTP اطلاعات آن سایت رو دریافت می‌کند. این پروتکل روی TCP کار می‌کند (بنابراین قابل اعتماد است) و از روش Client/Server استفاده می‌کند.

سوال 2: ابزار netstat و کاربرد آن را توضیح دهید.

جواب: netstat مخفف Network Statistics است. این یک دستورخط فرمان در سیستم عامل‌های مختلف مثل ویندوز، لینوکس، مک است که اطلاعاتی درباره‌ی اتصالات شبکه، پورت‌ها، جدول مسیریابی و وضعیت پروتکل‌ها نمایش می‌دهد.

از جمله کاربرد های این ابزار میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

بررسی اتصالات فعال	نشان می‌دهد چه برنامه‌هایی به اینترنت یا شبکه وصل هستند
بررسی پورت‌های باز	نشان می‌دهد کدام پورت‌ها در حال گوش دادن (Listening) هستند
نمایش آدرس‌های IP و پورت‌ها	آدرس‌های محلی و مقصد رو همراه با پورت‌ها نمایش می‌دهد
بررسی وضعیت پروتکل‌ها	وضعیت TCP یا UDP مثل ESTABLISHED، LISTENING، TIME_WAIT
عیب‌یابی شبکه	برای بررسی ارتباط بین برنامه‌ها و مشکلات ارتباطی مفیده
تشخیص اتصال‌های مشکوک	می‌تونی ببینی کدام برنامه به اینترنت وصله و IP مقصد چیه

سوال 3: کاربر دستور ncat چیست؟ و تفاوت ارتباط persistent و non-persistent را توضیح دهید.

جواب: ncat یا nc ابزاری از خانواده‌ی Netcat هست که برای برقراری ارتباط بین دو سیستم از طریق شبکه استفاده می‌شود. این ابزار بخشی از پروژه Nmap هست. کاربرد های آن در تست اتصال پورت ها، ارتباطات دوطرفه، ساخت سرور یا کلاینت ساده، انتقال فایل و شنود بسته ها است.

ارتباط **Non-Persistent** غیردائمی: این اتصال موقت است (فقط برای یک درخواست و پاسخ باز می‌شود و بعد از دریافت پاسخ، اتصال بسته میشود) ، مورد استفاده در HTTP/1.0 است، و سرعت کمتری دارد چون برای هر درخواست باید دوباره اتصال باز شود.

ارتباط **Persistent** دائمی: اتصال دائمی است (اتصال برای چندین درخواست باز می‌مونه) ، بهینه‌تر و سریع‌تر برای چندین تبادل پشت سر هم، مورد استفاده در HTTP/1.1 به بعد، و کاهش بار روی سرور آن باعث کاهش زمان تأخیر میشود.