

سوال اول:

1. HTTP

HTTP یک پروتکل لایه کاربرد (Application Layer) است که برای انتقال داده‌های وب استفاده می‌شود. مرورگرها با استفاده از HTTP درخواست‌هایی به سرورها ارسال می‌کنند و سرورها پاسخ‌هایی که شامل صفحات وب، تصاویر، و دیگر منابع است را برمی‌گردانند.

- ویژگی‌ها:

- از درخواست (Request) و پاسخ (Response) استفاده می‌کند.
- مبتنی بر TCP است.
- نسخه‌های معروف آن شامل HTTP/1.1 و HTTP/2 و HTTP/3 می‌باشد.

2. TCP

TCP پروتکل لایه انتقال (Transport Layer) است که ارتباطات قابل اطمینان و مرتب را فراهم می‌کند. برای اطمینان از اینکه داده‌ها بدون خطا و به ترتیب صحیح به مقصد می‌رسند، از مکانیسم‌هایی مانند کنترل جریان (Flow Control) و تصدیق (Acknowledgment) استفاده می‌کند.

- ویژگی‌ها:

- ارتباط مبتنی بر اتصال (Connection-oriented) است.
- تضمین می‌کند که داده‌ها به درستی تحویل داده شوند.
- بسته‌ها را دوباره مرتب می‌کند و از ارسال مجدد داده‌های گم‌شده اطمینان حاصل می‌کند.

3. UDP

UDP نیز یک پروتکل لایه انتقال است، اما برخلاف TCP ارتباطات بدون اتصال (Connectionless) را فراهم می‌کند. در UDP هیچ تضمینی برای تحویل یا ترتیب صحیح داده‌ها وجود ندارد، اما بسیار سریع‌تر از TCP است.

- ویژگی‌ها:

- بدون اتصال و بدون تضمین تحویل.
- مناسب برای کاربردهایی که نیاز به سرعت بالا دارند و افت برخی داده‌ها مهم نیست (مثل استریم ویدئو). (VOIP).
- ساده‌تر و کم‌حجم‌تر از TCP است.

4. DNS

DNS پروتکلی در لایه کاربرد است که برای تبدیل نام دامنه‌ها (مثل `www.example.com`) به آدرس‌های IP استفاده می‌شود. این سیستم یک نقش کلیدی در اینترنت دارد و به کاربران امکان می‌دهد تا با استفاده از نام‌های قابل خواندن به سرورهای خاصی متصل شوند.

- ویژگی‌ها:

- عملکرد: تبدیل نام به IP و برعکس.
- ساختار: سیستم سلسله‌مراتبی از سرورها.
- استفاده از پروتکل‌های TCP و UDP: درخواست‌های کوچک از طریق UDP ارسال می‌شوند و درخواست‌های بزرگ از طریق TCP.

سوال دوم:

با استفاده از ابزار netstat می‌توان وضعیت پورت‌های لایه انتقال سیستم را مشاهده کرد. به صورت دقیق‌تر می‌توان مشاهده نمود که چه سوکت‌هایی در سیستم وجود دارند و وضعیت آن‌ها چیست. بسیاری از مواقع، برنامه‌هایی نیاز به گوش دادن به یک پورت خاص در سیستم هستند. حال اگر برنامه دیگری قبل از آن‌ها، به آن پورت خاص گوش بدهد برنامه جدید قادر به گوش دادن به آن پورت نخواهد بود. در این حالت با استفاده از این دستور می‌توانید مشاهده کنید چه پورت‌هایی توسط چه برنامه‌هایی استفاده می‌شود.

سوال سوم:

1. کاربرد دستور `ncat` :

`ncat` ابزاری برای برقراری و تست اتصالات شبکه است. از آن برای ارسال و دریافت داده، شنود پورت، فوروارد کردن پورت و ایجاد ارتباطهای امن استفاده می‌شود.

2. تفاوت ارتباط Persistent و Non-Persistent :

Non-Persistent : بعد از هر درخواست، ارتباط قطع می‌شود؛ کارایی پایین‌تر.

Persistent : ارتباط پس از هر درخواست قطع نمی‌شود و می‌توان چندین درخواست را با یک

ارتباط ارسال کرد؛ کارایی بالاتر.