

1. الف) بهینگی HTTP از بی تابعیتی، سادگی و انعطاف پذیری آن ناشی می شود. بدون تابعیت به این معنی است که هر درخواست از یک مشتری به یک سرور مستقل است و باعث کاهش هزینه های اضافی می شود. سادگی آن امکان پیاده سازی و درک آسان را فراهم می کند، در حالی که انعطاف پذیری آن به انواع رسانه ها و روش های مختلف برای ارتباط اجازه می دهد. علاوه، استفاده HTTP از TCP/IP به عنوان پروتکل حمل و نقل، با ارائه ارتباطات قابل اعتماد و اتصال گرا به بهینگی آن کمک می کند.

ب) با وجود بهینگی پایین، HTTP/1.1 به دلیل پذیرش گسترده، سازگاری با زیرساخت های موجود و سهولت پیاده سازی به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد. بسیاری از سیستم ها و برنامه های کاربردی حول HTTP/1.1 ساخته شده اند و انتقال به نسخه جدیدتر مستلزم تلاش قابل توجه و مشکلات سازگاری بالقوه است. علاوه بر این، کمبود بهینگی ادراک شده HTTP/1.1 در مراحل اولیه وب زمانی که سرعت شبکه کندتر بود و صفحات وب ساده تر بودند، چندان مهم نبود.

2. HTTP/3، بر اساس پروتکل QUIC، چندین اختلافات کلیدی را نسبت به پیشینیان خود معرفی می کند. یکی از تغییرات کلیدی استفاده از UDP به جای TCP برای انتقال است، با هدف کاهش تأخیر و بهبود عملکرد با به حداقل رساندن زمان تنظیم اتصال. علاوه بر این، HTTP/3 دارای ویژگی های چندگانه در لایه برنامه است که امکان جریان های همزمان روی یک اتصال را فراهم می کند و کارایی را بیشتر می کند. این پیشرفت ها به کاهش مشکلاتی مانند مسدود کردن سر خط و کاهش تأثیر از دست دادن بسته ها کمک می کنند، که منجر به تجربه های مرور وب سریع تر و مطمئن تر می شود.

3. CRUD در HTTP به چهار عملیات اصلی اشاره دارد: ایجاد، خواندن، به روزرسانی و حذف که به ترتیب مربوط به روش های GET، PUT، POST و DELETE هستند. این روش را می توان بر اساس ایمنی و ناتوانی آنها دسته بندی کرد. روش های ایمن، مانند GET، وضعیت سرور را تغییر نمی دهند و برای بازیابی اطلاعات در نظر گرفته شده اند، در حالی که روش های ناامن مانند POST ممکن است وضعیت سرور را تغییر دهند. روش های Idempotent صرفاً با توجه به اینکه چند بار اجرا می شوند، یک نتیجه را ایجاد می کنند، و آن ها را برای درخواست های مکرر و بدون عوارض جانبی

ناخواسته مناسب می‌سازند، در حالی که روش‌های غیرقابل امکان با هر اجرا به نتایج متفاوتی می‌شوند. (GET, POST) (PUT, DELETE)

4. فلگ httpOnly در هدر Set-Cookie برای افزایش امنیت با محدود کردن دسترسی به کوکی‌ها استفاده می‌شود. وقتی این فلگ تنظیم می‌شود، کوکی فقط توسط سرور قابل دسترسی است و از طریق اسکریپت‌های سمت سرویس گیرنده، مانند جاوا اسکریپت، قابل دسترسی نیست. این به کاهش خطر حملات اسکریپت بین سایتی (XSS) کمک می‌کند، جایی که اسکریپت‌های مخرب با دسترسی به کوکی‌های حاوی نشانه‌های جلسه یا سایر داده‌های محرمانه سعی در سرقت اطلاعات حساس از کاربران دارند.

5. Forward proxy ها از طرف مشتریان برای دسترسی به منابع سرورها عمل می‌کنند و ناشناس بودن و ذخیره‌سازی را برای بهبود عملکرد فراهم می‌کنند. آنها معمولاً در محیط‌های شرکتی برای کنترل و نظارت بر دسترسی به اینترنت استفاده می‌شوند. یک ابزار مثال برای forward proxy ابزار Squid Proxy Server است. Reverse proxy ها در مقابل سرورهای وب قرار می‌گیرند و درخواست‌های مشتریان را رسیدگی می‌کنند و آنها را به سرورهای باطنی مناسب توزیع می‌کنند. آنها تعادل بار، خاتمه SSL و ذخیره سازی را فراهم می‌کنند. NGINX یک نمونه محبوب از ابزار reverse proxy است.

6. gRPC یک چارچوب مدرن و با کارایی بالا (RPC (Remote Procedure Call است که از HTTP/2 برای ارتباط استفاده می‌کند. در مقایسه با اتصالات HTTP سنتی، gRPC چندین مزیت از جمله مالتی پلکس کردن، فشرده سازی هدر و فشار سرور را ارائه می‌دهد. Multiplexing به درخواست‌ها و پاسخ‌های متعدد اجازه می‌دهد تا در یک اتصال واحد چندگانه شوند و تأخیر و مصرف منابع را کاهش می‌دهد. فشرده‌سازی هدر سربرار را به حداقل می‌رساند، در حالی که فشار سرور، سرورها را قادر می‌سازد تا به طور پیشگیرانه پاسخ‌ها را به مشتریان ارسال کنند و با کاهش زمان رفت و برگشت، کارایی را بیشتر بهبود بخشد. به طور کلی، gRPC ارتباطات سریع‌تر و کارآمدتری را در مقایسه با اتصالات HTTP سنتی ارائه می‌کند و آن را برای سیستم‌های توزیع‌شده مدرن و معماری‌های میکروسرویس مناسب می‌کند.

7. این به دلیل نحوه کار DNS است و به عنوان یکی از راه های کلیدی برای دور زدن فیلترینگ و تحریم اینترنت در نظر گرفته می شود. همه درخواست های DNS شما به جای سرویس DNS پیش فرض ارائه شده توسط ISP، زمانی که آن را به عنوان سرور DNS پیش فرض خود تعیین می کنید، به سرویس DNS جایگزین هدایت می شوند.

سرویس DNS جایگزین ممکن است از چندین سرور DNS در سراسر جهان استفاده کند تا اطلاعاتی را از دسترسی مستقیم نامحدود به منابعی که در کشور شما مسدود و فیلتر شده اند به شما بدهد. این خدمات معمولاً در کشورهایی با چارچوب های قانونی ضعیف تر و جوامع آنلاین پذیرفته تر قرار دارند.

از آنجایی که درخواست های DNS شما به سمت سرویس هایی هدایت می شوند که ممکن است بتوانند تحریم ها را دور بزنند و دسترسی نامحدود بیشتری به اینترنت داشته باشند، استفاده از یک سرویس DNS جایگزین به شما امکان می دهد هم از فیلتر اینترنت و هم تحریم ها دور شوید. این به شما امکان دسترسی نامحدود به وبسایت ها و خدماتی را می دهد که برای افراد کشورهای دیگر که به اینترنت متصل هستند، قابل دسترسی است.

8. شبکه تحویل محتوا (CDN) شبکه ای از سرورهای توزیع شده است که به صورت استراتژیک قرار گرفته اند تا محتوای وب را به طور کارآمدتر به کاربران ارائه دهند. CDN ها با ذخیره کردن محتوا در حافظه پنهان به کاربران، تأخیر را کاهش می دهند، استفاده از پهنای باند را به حداقل می رسانند و عملکرد کلی وب سایت را بهبود می بخشند. آنها این را با ارائه محتوا از نزدیکترین سرور لبه به مکان کاربر، به جای یک سرور اصلی متمرکز، به دست می آورند. علاوه بر این، CDN ها می توانند ویژگی های امنیتی مانند حفاظت از DDoS و رمزگذاری SSL/TLS را ارائه دهند و تجربه مرور وب را بیشتر تقویت کنند. به طور کلی، CDN ها سرعت و قابلیت اطمینان دسترسی به محتوای وب را بهبود می بخشند و در نتیجه تجربه کاربری روان تر و لذت بخش تر را به همراه دارند.

سوال عملی:

کد ابتدا کتابخانه requests را وارد می کند تا درخواست های HTTP ایجاد کند. تابع get_holidays() را برای بازیابی تعطیلات برای یک ماه خاص تعریف می کند. تابع main() زمانی که اسکریپت اجرا می شود فراخوانی می شود. از کاربر می خواهد ماه را وارد کند و سپس get_holidays() را برای گرفتن و نمایش تعطیلات فراخوانی می کند. تابع URL get_holidays() ها را برای هر روز در ماه مشخص شده می سازد، درخواست ها را به API ارسال می کند و پاسخ ها را برای شناسایی تعطیلات پردازش می کند. در نهایت، اسکریپت تعطیلات را چاپ می کند (در صورت وجود) یا پیامی مبنی بر اینکه هیچ تعطیلی پیدا نشد.

```
PS C:\Users\Reza\vscode\web1> & C:/Users/Reza/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe c:/Users/Reza/vscode/web1/holidays.py
Enter the month (1-12): 1
Holidays in the specified month:
1403/1/1: ون لاس نشج/زورون نشج
1403/1/2: زوروندی ع
1403/1/3: ع م ع
1403/1/4: زوروندی ع
1403/1/10: ع م ع
1403/1/12: یم ال س ا ی روه م ج زور
1403/1/13: رد ه ب ه دزیس نشج
1403/1/17: ع م ع
1403/1/22: ریم ایب روه شم رثا قلاخ ، اکیزم آ و نانبل سان شرس ه دزیس ون ناربع لیخ ناربع شژدگرد
1403/1/23: رطف دی عس دی ع
1403/1/24: ع م ع
1403/1/31: ع م ع
```