

عنوان پروژه

طراحی و پیاده‌سازی سامانه DNS over HTTPS (DoH) با قابلیت مدیریت رکوردهای DNS

هدف پروژه

هدف از این پروژه، آشنایی دانشجو با مفاهیم **DNS (Domain Name System)**، نحوه عملکرد **over HTTPS (DoH)**، طراحی و بوسرویس‌ها، و کار با داده‌های ساختارمند است.

دانشجو باید سامانه‌ای طراحی کند که بتواند درخواست‌های DNS را از طریق HTTP یا HTTPS دریافت کرده و پاسخ مناسب را تولید کند.

توضیح کلی پروژه

1. دریافت درخواست‌های DNS به صورت معمولی (روی پورت مشخص مانند 8053 یا مشابه).
2. دریافت درخواست‌های DoH از طریق مسیر وبی مانند /dns-query با روش‌های GET و POST.
3. ذخیره‌سازی و مدیریت رکوردهای DNS (دامنه، نوع رکورد، مقدار، زمان اعتبار و ...)
4. در صورت نبود رکورد محلی، ارسال درخواست به یک یا چند سرور DNS بالادستی (مثل Cloudflare یا Google DNS) و برگرداندن پاسخ آن‌ها.
5. فراهم کردن یک مسیر مدیریتی برای افزودن و حذف رکوردها به صورت امن.

قابلیت‌های مورد انتظار

بخش ۱: سرور DNS

سرور باید بتواند درخواست‌های DNS را روی پورت مشخص (مثلاً 8053) دریافت و پاسخ دهد. درخواست‌ها از نوع UDP یا TCP می‌توانند باشند. پاسخ باید مطابق ساختار استاندارد DNS باشد.

بخش ۲: DNS over HTTPS (DoH)

مسیر وبی (مثلاً /dns-query) طراحی شود تا درخواست‌های DNS از طریق HTTP ارسال شوند. سرور باید از هر دو روش GET و POST پشتیبانی کند.

داده‌ها می‌توانند در قالب باینری (application/dns-message) یا JSON (application/dns-json) ارسال شوند.

بخش ۳: مدیریت رکوردها

مسیرهایی برای مدیریت رکوردها طراحی شود، مثلًا:

- افزودن رکورد (POST /admin/record)
- حذف رکورد (DELETE /admin/record/{domain})

رکوردها باید در حافظه یا در یک پایگاه داده ذخیره شوند.

هر رکورد شامل اطلاعات زیر باشد:

- نام دامنه
- نوع رکورد (... ,A, AAAA, CNAME, MX)
- مقدار رکورد (IP یا نام دامنه)
- TTL (زمان اعتبار)
- اولویت (در صورت نیاز برای رکورد MX)

بخش ۴: ارتباط DNS های بالادستی

در صورت نبود رکورد در داده‌های محلی، درخواست به یک یا چند DNS عمومی (مثلًا 8.8.8.8 یا 1.1.1.1) ارسال شود.

در صورت دریافت پاسخ از سرور بالادستی، آن پاسخ به کاربر بازگردانده شود.

بخش امتیازی ۱: امنیت (اختیاری)

برای افزایش نمره، می‌توانید موارد زیر را پیاده‌سازی کنید:

اضافه‌کردن احراز هویت کاربر مدیر (Admin) برای دسترسی به مسیرهای مدیریتی.

استفاده از رمز عبور رمزنگاری شده (هش شده).

پیاده‌سازی ارتباط HTTPS با گواهی (مثلًا self-signed).

کنترل سطح دسترسی کاربران (مثلًا کاربر عادی و مدیر).

بخش امتیازی ۲: پشتیبانی از رکوردهای خاص

برای امتیاز بیشتر، سیستم باید از رکوردهای زیر نیز پشتیبانی کند:

TXT Record: نگهداری متن دلخواه برای دامنه.

PTR Record: نگاشت IP به نام دامنه (Reverse DNS).

NS Record: مشخص کردن سرور نام دامنه.

بخش امتیازی ۳: بهبودها و افزونه‌ها (اختیاری)

ذخیره (Cache) نتایج درخواست‌ها برای کاهش زمان پاسخ.

ثبت گزارش درخواست‌ها و پاسخ‌ها (Log).

رابط گرافیکی ساده (Web UI) برای مدیریت رکوردها.

ابزار خط فرمان (CLI) برای تست DoH.