

سوال ۱

از پروتکل DNS چه استفاد‌های میشود؟

برای درقراری ارتباط در یک شبکه کامپیوتری، باید اجزای شبکه (client ها و server ها) به کمک IP به هم متصل شوند. اما به خاطر سپردن تعداد زیادی IP کار راحتی نیست. از همین رو تصمیم گرفته شد که نام‌هایی به این سیستم‌ها اختصاص داده شود تا دسترسی به آنها راحت‌تر صورت بگیرد. پس پروتکل DNS^۱ به وجود آمد که این نام‌ها را به IP سیستم‌ها ترجمه میکند.

^۱ Domain Name System

سوال ۲

رکورد‌های مختلف DNS را نام ببرید و هر یک را در به صورت مختصر توضیح دهید.

نام رکورد	توضیح ^۲
A	Hostname و آدرس IPv4 را به عنوان پاسخ در دسترس قرار می‌دهد.
AAAA	Hostname و آدرس IPv6 را به عنوان پاسخ در دسترس قرار می‌دهد.
CNAME ^۳	به کمک آن میتوان hostname را به یک hostname دیگر نگاشت کرد. به عنوان مثال میتوان www.google.com را به google.com نگاشت کرد.
MX ^۴	یک سرور ایمیل SMTP برای دامنه مشخص می‌کند، که برای مسیر یابی ایمیل‌های خروجی به سرور ایمیل استفاده می‌شود. این رکورد یک بخش اولویت یا Priority دارد که گویای داشتن اولویت و فرستاده شدن ایمیل‌ها براساس اولویت سرور هاست.
NS ^۵	مشخص می‌کند که یک منطقه DNS مانند "example.com" به یک سرور نام معتبر خاص اختصاص یافته و آدرس سرور نام را ارائه می‌دهد.
PTR	کار آن برعکس A Record است.
CERT ^۶	سند‌های رمزگذاری مانند PKIX، SPKI، PGP و غیره را ذخیره می‌کند.
SRV ^۷	سرویس‌های موجود در یک محل، تعیین port برای سرویس‌ها و Load Balancing را تعریف میکند. مشخصات فنی سرویس‌ها را تشریح میکند.
TXT ^۸	برای اضافه کردن هرگونه توضیح بکار می‌رود، همچنین می‌تواند برای سیستم تصدیق ایمیل SPF و هم چنین به منظور دادن و فراهم آوری اطلاعات مربوط به آن بکار رود.
SOA ^۹	اطلاعاتی در مورد DNS zone به ما میدهد. شماره سریال دامنه، اطلاعات تماس admin دامنه و ... در این رکورد ذخیره میشود.
ALIAS	شبیه CNAME است ولی میتواند با رکورد‌های دیگر بر روی آن نام همزیستی داشته باشد.

^۲ منابع:

<https://ns1.com/resources/dns-types-records-servers-and-queries#:~:text=DNS%20servers%20create%20a%20DNS,and%20its%20corresponding%20IPv4%20address.>

<https://www.arvancloud.com/help/fa/article/360033794834-%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-%D8%B1%DA%A9%D9%88%D8%B1%D8%AF%D9%87%D8%A7%DB%8C-DNS>

^۳ Canonical Name record

^۴ Mail Exchange

^۵ Name Server

^۶ Certificate

^۷ Service Location

^۸ Text

^۹ Start of Authority

سوال ۳

DNS server چیست و آدرس سه مورد از معروفترین DNS server ها را نام ببرید.

یک دیتابیس بزرگ شامل domain ها و IP ها میباشد. DNS server های مختلف با هم در ارتباط هستند و برای استفاده باید نام domain ما در DNS server شرکت هاستینگ ما اضافه شود تا بعد از مدتی با سایر DNS server ها هماهنگ شود.

Best Free & Public DNS Servers ¹⁰		
Provider	Primary DNS	Secondary DNS
Google	8.8.8.8	8.8.4.4
Quad9	9.9.9.9	149.112.112.112
OpenDNS Home	208.67.222.222	208.67.220.220
Cloudflare	1.1.1.1	1.0.0.1
CleanBrowsing	185.228.168.9	185.228.169.9
Alternate DNS	76.76.19.19	76.223.122.150
AdGuard DNS	94.140.14.14	94.140.15.15

سوال ۴

پورت پیشفرض مورد استفاده در پروتکل DNS چیست؟

پورت شماره ۵۳

سوال ۵

ساختار بسته های DNS به چه شکل میباشد؟

اجباری، توصیف نوع و بخش های مختلف بسته در ۱۲ بایت	←	Header
اجباری، با طول متغیر	←	Question
اختیاری، با طول متغیر	{	Answer
		Authority
		Additional

¹⁰ منبع: <https://www.lifewire.com/free-and-public-dns-servers-2626062>

سوال ۶

دلیل توصیه RFC برای استفاده از پروتکل UDP و عدم استفاده از TCP چیست؟

یک تفاوت مهم آنها در سرعت است. TCP به علت داشتن hand shaking طولانی تر میباشد. درست است که این موضوع ممکن است قابل اعتماد بودن روشی که از UDP استفاده میکنیم را کاهش دهد، اما میتوان این قابلیت اطمینان را به برنامه اضافه کرد. برای داده های زیر ۵۱۲ بایت، از UDP و در غیر این صورت از TCP استفاده میکنیم.

سوال ۷

سوکت چیست؟

یک ساختار نرم افزاری از گره های شبکه است. ساختار آن توسط یک API در شبکه تعریف شده و در اختیار برنامه نویس قرار میگیرد. به کمک این سوکت ها میتوان میان دو فرایند مختلف (چه بین ماشین ها مختلف و چه در یک ماشین) ارتباط برقرار کرد.