

پروژه‌ی اول درس شبکه‌های کامپیوتری

امیرحسین رجب‌پور ۹۷۳۱۰۸۵

بخش ۱: سوالات تشریحی

سوال ۱) از پروتکل DNS چه استفاده‌ای می‌شود؟

DNS مانند دفترچه تلفنی می‌باشد که نام و IP وبسایت‌ها در آن موجود می‌باشد. DNS نام دامنه‌های وبسایت‌ها را گرفته و IP آن وبسایت را برمی‌گرداند.

سوال ۲) رکوردهای مختلف DNS را نام ببرید و هر یک را به صورت مختصر توضیح دهید.

- A: IPv4 ۳۲ بیتی را برمی‌گرداند. برای مپ کردن hostname و IP Address می‌باشد.
- AAAA: همانند رکورد A برای مپ کردن hostname و IP Address می‌باشد و IPv6 ۱۲۸ بیتی را برمی‌گرداند.
- NS: این رکورد مشخص می‌کند که کدام سرورها برای یک دامنه‌ی خاص معتبر هستند.
- CNAME: DNS lookup به دنبال نام جدید می‌گردد. درواقع از یک نام به صورت خودکار به نام دیگری هدایت می‌شویم.
- SOA: اطلاعات معتبر یک DNS Zone را مشخص می‌کند.
- PTR: این رکورد برعکس رکورد A می‌باشد و یک IP را به یک آدرس دامنه ارجاع می‌دهد.
- HINFO: اطلاعات هاست می‌باشد.
- MX: این رکورد برای مشخص کردن سرور ایمیل می‌باشد که ارسال و دریافت ایمیل از طریق چه سروری صورت بگیرد.
- TXT: با این رکورد می‌توان یک متن را به رکورد DNS اضافه نمود.

سوال ۳) DNS Server چیست و آدرس سه مورد از معروفترین DNS Server ها را نام ببرید.

DNS Server ها همچون یک دیتابیس می باشند که domain ها و IP های وبسایت ها را در خود دارند و این عمل تطبیق domain با IP مربوط به آن، در واقع در این DNS Server ها صورت می گیرد. سه مورد از معروفترین DNS Server ها:

- **OpenDNS**: با DNS اولیه ی 208.67.222.222، که متعلق به Cisco می باشد و دارای سرعت بالایی است و همچنین قابلیت مسدود کردن سایت های فیشینگ را به صورت پیشفرض دارد.
- **CloudFlare**: با DNS اولیه ی 1.1.1.1 می باشد و این DNS تمرکز ویژه ای بر روی بهبود کارایی و سرعت خود دارد و از سریع ترین DNS ها می باشد.
- **Google Public DNS**: با DNS اولیه ی 8.8.8.8، این سرویس متعلق به گوگل می باشد و مهم ترین مزیت آن حفظ حریم خصوصی کاربران می باشد.

سوال ۴) پورت پیشفرض مورد استفاده در پروتکل DNS چیست؟

پورت پیشفرض در پروتکل DNS پورت ۵۳ می باشد.

سوال ۵) ساختار بسته های DNS به چه شکل می باشد؟

| |
|------------|
| Header |
| Question |
| Answer |
| Authority |
| Additional |

بسته های DNS به این صورت می باشند که یک هدر دارند که نوع بسته و فیلدهایی که در بسته می باشد را مشخص می کند و به دنبال آن یکسری سوال و جواب و سپس رکوردهای Authority و بعد از آن رکوردهای اضافی می باشند. درخواست هایی که از کلاینت به سرور ارسال می شود دارای بخش هدر و question می باشند و ریکوئست های ارسالی از سرور دارای هر ۵ بخش می باشد.

سوال ۶) دلیل استفاده از پروتکل UDP و عدم استفاده از TCP چیست؟

UDP بسیار سریع‌تر از TCP می‌باشد و از آنجایی که سایز ریکوئست‌های DNS کوچک می‌باشد برای ارسال با پروتکل UDP مناسب هستند. همچنین سرورهای DNS نیازی به نگه‌داشتن ارتباط ندارند. از آنجایی که پروتکل UDP قابل اطمینان نیست (در حد TCP) می‌توان این اطمینان را در لایه‌ی اپلیکیشن با گذاشتن قابلیت‌هایی همچون timeout و یا resend ایجاد کرد.

سوال ۷) سوکت چیست؟

سوکت نقطه‌ی انتهایی یک ارتباط دو طرفه بین دو برنامه‌ی در حال اجرا در شبکه می‌باشد.

```

E:\uni\semester 6\Network\Projects\project 1\CN_Proj1_9731085>python DNS-request.py
Which option do you prefer?
1) Enter a URL
2) Import URLs from a csv file
3) Exit
1
Enter URL:
aut.ac.ir
Request for aut.ac.ir URL :
aaaa00000001000000000000036175740261630269720000010001
sending request to server: 198.41.0.4
Response for aut.ac.ir URL:
aaaa80000001000000040006036175740261630269720000010001c013000200010002a30000080162036e6963
c013c013000200010002a300001b026972056363746c640761757468646e730472697065036e657400c0130002
00010002a3000012036e733506756e6976696502616302617400c013000200010002a30000040161c029c02700
0100010002a3000004c1bd7a53c03b000100010002a3000004c1000955c03b001c00010002a30000102001067c
00e00000000000000000085c062000100010002a3000004c1abff4dc062001c00010002a30000102001062804
5343050000000000000053c080000100010002a3000004c1bd7b02

Searching in another server ...
193.0.9.85
sending request to server: 193.0.9.85
Searching in another server ...
Returned ip is: 194.225.33.14
aaaa80000001000000030003036175740261630269720000010001c00c00020001000005a00006036e7332c00c
c00c00020001000005a00006036e7333c00cc00c00020001000005a00006036e7331c00cc03900010001000005
a00004b9d35806c02700010001000005a00004c2e12209c04b00010001000005a00004c2e1210e

sending request to server: 194.225.33.14
Returned ip is: 185.211.88.131
aaaa84000001000100000000036175740261630269720000010001c00c0001000100000e100004b9d35883

Requested IP is: 185.211.88.131

Which option do you prefer?
1) Enter a URL
2) Import URLs from a csv file
3) Exit
3

```

نمونه‌ای از اجرای برنامه.