



• لطفا پاسخ تمرین ها به صورت دستنویس تحویل داده شود.

۱. پروتکل‌های زیر مربوط به لایه‌ی application هستند. هر یک را تعریف کنید و کاربرد آن را ذکر کنید.

- a. FTP
- b. POP3
- c. SMTP
- d. SSL
- e. DNS
- f. DHCP
- g. telnet
- h. HTTP
- i. SNMP

۲. URL می‌تواند به جای استفاده از نام DNS از IP آدرس استفاده کند. برای مثال:

<http://192.31.231.66/index.html>

browser چگونه متوجه می‌شود که آدرس ارسال شده نام DNS است یا IP آدرس؟

۳. روش Three Way Handshaking چه مشکلی را که در روش Two Way Handshaking وجود داشت، حل کرده است. (سناریوی هر دو روش را رسم کرده و توضیح دهید).

۴. اندازه کل یک TCP MTU، که شامل سربار TCP و IP است ولی سربار لایه Data Link ندارد، چقدر است؟

۵. طول بسته‌های UDP یک مقدار حداکثر دارد، حداکثر ۵۷۶ بایت، چه اتفاقی می‌افتد اگر نام DNS ای که دنبالش می‌گردیم بیش از این طول باشد؟ آیا دو بسته ارسال می‌شود؟

۶. DNS به جای TCP از UDP استفاده می‌کند. اگر بسته DNS گم شود، از آنجایی که recovery صورت نمی‌گیرد، آیا این حالت مشکلی ایجاد می‌کند؟ چگونه می‌توان آن را حل کرد؟

۷. آیا یک سیستم با یک نام DNS می‌تواند چند IP آدرس داشته باشد؟ چگونه؟

۸. توضیح دهید که web caching چگونه می‌تواند تأخیر را در دریافت یک object کاهش دهد؟ آیا web caching می‌تواند تأخیر را برای همه objectهای درخواست شده کاهش دهد یا تنها برای objectهای خاصی را کاهش می‌دهد؟ چرا؟

۹. چرا FTP، اطلاعات کنترلی را به صورت out of band ارسال می‌کند؟

۱۰. فرض کنید، فرد A توسط یک web-based email پیغامی برای فرد B ارسال می‌کند، که فرد B از طریق POP3 به mail server خود دسترسی دارد.

توضیح دهید چگونه پیغام از A host به B host ارسال می‌شود (تمامی پروتکل‌هایی که در لایه application استفاده می‌شود را نام ببرید).

۱۱. از دید کاربر تفاوت بین download & delete و download & keep در POP3 را بگویید.

۱۲. skype از تکنیک P2P در کجاها استفاده می کند؟

۱۳. حداقل نام ۴ application متفاوت را که مطابق با معماری P2P است را نام ببرید.

۱۴. فرض می کنیم می خواهیم یک تراکنش از یک مشتری به یک کارگذار راه دور با بیشترین سرعت ممکن انجام دهیم. از UDP استفاده می کنیم یا TCP؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۱۵. چرا HTTP,FTP,SMTP,POP3 روی TCP به جای UDP سوار می شوند؟

۱۶. فرض کنید در مرورگر وب خود روی یک لینک برای دریافت یک صفحه وب کلیک می کنیم. آدرس IP مربوط به این URL در میزبان محلی مان ذخیره نشده است ، پس برای به دست آوردن آدرس IP به یک DNS Look up نیاز داریم. فرض کنیم n کارگذار DNS قبل از این که میزبان ما آدرس IP را از سرویس DNS دریافت کند، ملاقات می شوند. به خاطر ملاقات های موفقیت آمیز، زمان رفت و برگشتی معادل RTT_1 تا RTT_n متحمل می شویم. علاوه بر این فرض کنیم که صفحه وب مرتبط به این لینک دقیقاً یک Object که حاوی مقدار کمی متن HTML است. RTT_0 زمان رفت و برگشت بین میزبان محلی ما و کارگذار حاوی Object مورد نظر می باشد. با در نظر گرفتن زمان ناچیز برای ارسال Object، از زمانی که مشتری روی لینک کلیک می کند تا زمانی که مشتری Object را دریافت می کند، چقدر زمان طول می کشد.

با فرض اینکه فایل HTML از ۸ تا Object کوچک روی یک کارگذار تشکیل شده باشد، این زمان چقدر است؟ در صورتی که از

الف) HTTP غیر مداوم (Persistent HTTP) و فاقد اتصال TCP موازی

ب) HTTP غیر مداوم و مرورگر مجهز به ۵ اتصال موازی

ج) HTTP مداوم

استفاده کنیم.

۱۷. فرض کنید می خواهیم فایلی به حجم ۱۵ گیگا بیت را بین N گره توزیع کنیم. نرخ upload هر گره $us = 30 \text{ Mbps}$ است و هر گره نرخ دانلودی برابر با $di = 2 \text{ Mbps}$ دارد. کمترین زمان لازم برای توزیع کل فایل بین گره ها را در هر حالت از جدول زیر حساب کنید.

N	U	Client-server	P2P
10	300kbps		
100	300kbps		
10	2Mbps		
100	2Mbps		

۱۸. یک DHT را در نظر بگیرید که از توپولوژی مش استفاده می کند. مزایا و معایب این طراحی را بیان کنید. مزایا و معایب circular DHT را نیز بیان کنید.

در صورت هر گونه مشکل، سوال، پیشنهاد یا انتقاد می توانید به صورت حضوری یا از طریق ایمیل با ما در ارتباط باشید.

- شهره دلداری - ایمیل: deldari.shohreh@gmail.com
- ستاره ناهید - ایمیل: str.nhd@gmail.com
- مسعود وطن پور - ایمیل: masoud.vatanpour@gmail.com