سوال ۱: اگر لایه شبکه نتواند پهنای باند و تاخیر را برای سگمنت‌های لایه انتقال تضمین کند آیا این امکان وجود دارد که لایه‌ی انتقال بتواند این تضمین را برای پیام‌های لایه کاربرد فراهم آورد؟

در صورت هرگونه مشکل یا سوال درخصوص تمرین‌ها و پروژه‌های درس شبکه‌های کامپیوتری ۱ با تدریسیاران درس تماس بگیرید.

* **پرهام الوانی (**[**parham.alvani@gmail.com**](mailto:parham.alvani@gmail.com)**)**
* پارسا اسکندرنژاد ([parsaaes@gmail.com](mailto:parsaaes@gmail.com))

خیر، در مورد تضمین پهنای باند و تاخیر راه‌حل انتها به انتها وجود ندارد و نیاز است که نودهای شبکه نیز در این تضمین مشارکت داشته باشند.

سوال ۲: آیا برای یک ISP معقول است مانند یک CDN عمل کند؟ یعنی آیا ممکن است ISP بخواهد تعدادی از محتواهای یک CDN را بر روی شبکه خود ذخیره کند؟ این کار چه مزایا و معایبی برای آن دارد؟

بله این امر ممکن است و برای ISP این امر هزینه‌های زیر را در می‌گیرد:

* هزینه‌ی حقوقی: ISP می‌بایست مالکیت معنوی محتوایی که می‌خواهد منتشر کند را بدست آورد.
* هزینه‌ی فنی: ISP می‌بایست زیرساخت مناسب جهت جمع‌آوری این محتوا را فراهم آورد.
* هزینه‌ی فنی: ISP می‌بایست برای به روزرسانی این محتوا زیرساخت مناسب را فراهم آورد.

ISP با نگهداری این اطلاعات به صورت محلی هزینه‌ی انتفال ترافیک به شبکه‌های دیگر را نمی‌پردازد.

سوال ۳: اگر یک رسانه‌ی فیزیکی به صورت قابل اطمینان رفتار کند، آیا هنوز نیاز به لایه‌ی پیوند داده وجود خواهد داشت؟

بله، لایه‌ی پیوند داده در کنار وظیقه‌ی فراهم آوردن قابلیت اطمینان بر بستر فیزیکی وظایف دیگری را نیز بر عهده دارد، مثلا لایه‌ی پیوند داده framing‌ را انجام می‌دهد یا دسترسی همزمان به بستر فیزیکی را مدیریت می‌کند و ... (ذکر یک مثال از سایر وظایف لایه‌ی پیوند داده لازم می‌باشد.)

سوال ۴: چه اطلاعاتی برای یک پردازه روی یک سیستم جهت مشخص کردن یک پردازه روی یک سیستم دیگر مورد نیاز است؟

اطلاعات آدرس IP و پورتی که مختص به آن پردازه است در جهت شناسایی آن لازم است.

سوال ۵: ۵ پروتکل شبکه‌ای را به همراه کاربری آن‌ها لیست کنید. با جستجو در اینترنت RFC آن‌ها را نیز مشخص کنید (در صورتی که چند RFC برای یک پروتکل موجود بود،‌ قدیمی‌ترین آن‌ها را یادداشت کنید.)

HTTP RFC2616

این پروتکل،‌ اساسی‌ترین پروتکل وب می‌باشد.

SMTP RFC821

این پروتکل ارسال ایمیل بین میل سرورها استفاده می‌گردد.

SNMP RFC1157

این پروتکل برای مدیریت شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

RTP RFC3350

این پروتکل برپایه UDP بوده و از آن در ارتباط‌های همزمان استفاده می‌شود مانند تلفن اینترنتی

POP3 RFC1939

این پروتکل برای دریافت ایمیل‌ها از یک میل سرور توسط یک میل کلاینت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سوال ۶: آیا کاربردی را در اینترنت می‌شناسید که به از دست رفتن بسته‌های ارتباط حساس نباشد اما در مورد زمان‌بندی بسته‌ها حساسیت داشته باشد؟

کاربردهای همزمان مانند تلفن اینترنتی می‌توانند بخشی از داده را از دست بدهند چرا که اگر این بخش بسیار بزرگ نباشد مانند نویز در ارتباط تلفنی می‌باشد اما زمان‌بندی بسته‌ها برای این ارتباط‌ها بسیار مهم است زیرا در صورتی که تاخیر بسته‌ها زیاد باشد کاربران عملا از سرویس ارتباط تلفنی کلافه می‌شوند.

سوال ۷: فرض کنید قصد داریم یک ارتباط امن TCP تشکیل دهیم به نظر شما پیاده‌سازی این لایه از امنیت در کدام قسمت صورت خواهد پذیرفت؟ لایه‌ی کاربر یا لایه‌ی انتقال؟

از آنجایی که هر لایه در شبکه وظیفه‌ی مشخصی دارد بهتر این وظیفه را به لایه‌ی کاربرد واگذار کنیم تا برنامه‌نویسان در جایی که لازم می‌دانند این امنیت را پیاده‌سازی کرده و از آن استفاده کنند. به این ترتیب این امنیت مستقل از لایه‌های شبکه پیاده‌سازی می‌شود و نیازی به تغییر در پشته پروتکل نمی‌باشد. اگر از منظر مدل OSI نگاه کنیم در واقع فراهم آوردن امنیت در قالب یک عملیات رمزنگاری در لایه نمایش صورت می‌پذیرد.

سوال ۸: با در نظر گرفتن مدل لایه‌ای به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) کاربرد بازی‌های تعاملی و کاربرد دریافت فایل را در نظر بگیرید. این دو کاربرد از نظر نیاز به از دست نرفتن دادن داده و داشتن حداقل گذردهی چه تفاوت‌هایی دارند؟

ب) کاربرد پست الکترونیکی را در نظر بگیرید. چرا در این کاربرد نیاز داریم تا تبادل داده‌ها بدون خطا باشد؟ این کاربرد از نظر حساس بودن به زمان چه نیازهایی دارد؟

الف) بازی‌های تعاملی می‌توانند تا حدی از دست رفتن داده را تحمل کنند. چرا که در بدترین ممکن است چند حرکت بازیکن اجرا نشود. اما در کاربرد دریافت فایل از دست رفتن داده منجر به خراب شدن فایل و ناموفق بودن کل پروسه می‌شود. از نظر گذردهی بازی‌های تعاملی نیاز دارند تا یک مقدار گذردهی حداقلی داشته باشند چرا که در غیر این صورت بازیکن‌های مختلف نمی‌توانند با هم هماهنگ شوند و انجام بازی امکان‌پذیر نیست اما در کاربرد انتقال فایل تغییر گذردهی فقط در زمان تبادل فایل تاثیر می‌گذارد.

ب) در صورتی که داده‌ای در کاربرد پست الکترونیکی از دست برود، کل پیام ارسالی خراب می‌شود و دیگر قابل استفاده نیست. این کاربرد به زمان تبادل پیام حساس نیست چرا که در پست الکترونیکی لزومی بر ارسال بلافاصله پیام نیست.