



به موارد زیر توجه کنید:

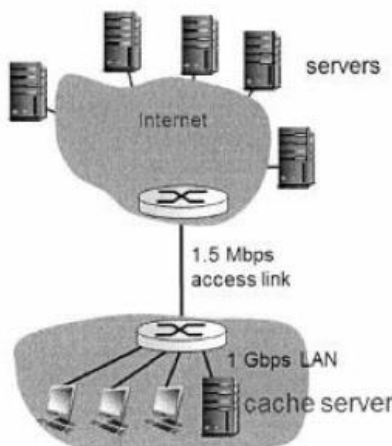
- ۱- پاسخ سوالات نظری و گزارش تمرین Wireshark را به صورت تایپ شده و با فرمت pdf ذخیره کنید و به همراه تصویرهای موردنیاز به صورت زیپ‌شده در CW آپلود کنید.
- ۲- نام فایل پاسخ XXXXXXXX-YY باشد، که Xها شماره دانشجویی تان و YY شماره سری تمرین است.
- ۳- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف **کل نمره** این تمرین را از دست خواهید داد.

سوالات نظری:

۱. (۱۰ نمره) با توجه به مواردی که درباره لایه‌های شبکه آموخته‌اید، به سوالات زیر پاسخ دهید.
 - ۱-۱- هر یک از پروتکل‌های IEEE 802.11x-MAC، Token-ring، TCP، Ethernet، FDDI، Telnet، SMTP و FTP در کدام لایه این طبقه‌بندی قرار می‌گیرند؟
 - ۱-۲- به طور مختصر توضیح دهید هر یک از پروتکل‌های SMTP، Telnet و FTP چه امکانی را فراهم می‌کنند.
۲. (۲۰ نمره) فرض کنید یک لینک مشترک با ظرفیت ۴ مگابیت بر ثانیه در اختیار داریم. می‌دانیم کاربران ۱۰ درصد مواقع در حال ارسال داده هستند و هنگام ارسال به پهنای باند ۲۵ کیلوبایت بر ثانیه نیاز دارند.
 - ۱-۲- اگر از Circuit Switching استفاده شود، حداکثر چند کاربر می‌توانند همزمان از لینک استفاده کنند؟
 - ۲-۲- اگر از Packet Switching استفاده کنیم و تعداد کاربران برابر با ۱۰۰ باشد، احتمال این را که بیشتر از N کاربر به صورت همزمان در حال ارسال داده باشند محاسبه کنید.
 - ۲-۳- مزایا و معایب دو روش Circuit Switching و Packet Switching را بیان کنید.
۳. (۲۰ نمره) در شبکه زیر کاربران حاضر درون شبکه LAN در حال دریافت فایل از سرورهای واقع در اینترنت هستند. متوسط زمان دریافت فایل پیش از فعال شدن cache server ۲,۵ ثانیه و پس از فعال شدن آن ۰,۷ ثانیه است.
 - ۱-۳- اگر Miss rate برابر با ۲۰ درصد باشد، متوسط زمان انتقال فایل درون شبکه LAN چقدر خواهد بود؟
 - ۲-۳- تاخیرهای موجود در مسیر بسته‌های درخواستی شبکه LAN از اینترنت شامل چه مولفه‌هایی است؟

۳-۳- برای کاهش زمان دریافت فایل از سرورهای اینترنت، کدام یک از مولفه‌های بند قبل را می‌توان کاهش داد؟

۳-۴- توضیح دهید نقش افزودن cache server در کاهش زمان دسترسی به فایل‌ها چیست و چرا به جای این کار، access link را بهبود نمی‌دهیم؟



۴. (۱۰ نمره) صحیح یا غلط بودن هر یک از عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

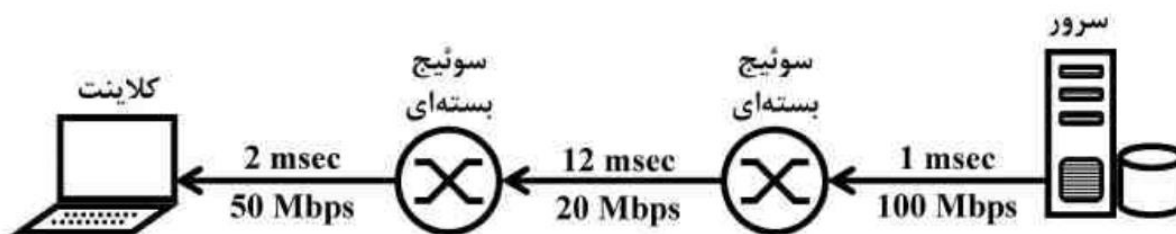
۴-۱- یک کاربر می‌خواهد از یک صفحه وب شامل یک متن و چهار عکس بازدید کند. کاربر یک درخواست برای این صفحه می‌دهد و پنج پاسخ دریافت می‌کند.

۴-۲- دو صفحه وب مجزا، مثلاً www.sharif.edu/research.html و www.sharif.edu/students.html می‌توانند از طریق یک ارتباط HTTP ماندگار منتقل شوند.

۴-۳- پیام پاسخ HTTP هیچ‌گاه نمی‌تواند خالی باشد.

۴-۴- سرآیند Date در پیام پاسخ HTTP مشخص می‌کند که شیء درون پاسخ آخرین بار چه زمانی تغییر کرده است.

۵. (۲۰ نمره) در شبکه‌ای بین سرور و مشتری مسیری به شکل زیر وجود دارد. حداقل زمان لازم برای انتقال ۵۰۰ بسته ۱۰۰۰ بایتی بر حسب میلی‌ثانیه چقدر است؟



۶. (۲۰ نمره) یک صفحه وب شامل یک فایل HTML پایه به اندازه ۸۰۰۰ بایت و ۹ شیء هر کدام به اندازه ۵۰۰۰ بایت است که همه روی یک سرور قرار دارند. کاربری اقدام به دیدن این صفحه می‌کند. زمان رفت و برگشت بین کامپیوتر کاربر و سرور (RTT) برابر ۷ میلی‌ثانیه و گذردهی ارتباط ۱۶ مگابیت بر ثانیه است. زمان لازم برای دریافت این صفحه در هر کدام از حالت‌های زیر چند میلی‌ثانیه است؟
- ۶-۱ اگر HTTP در حالت ماندگار و بدون امکان ارسال درخواست‌های موازی باشد.
 - ۶-۲ اگر HTTP در حالت ماندگار و با ارسال درخواست‌های موازی پشت به پشت (pipelining) باشد.
 - ۶-۳ اگر HTTP در حالت غیرماندگار با حداکثر ۵ اتصال TCP موازی باشد.
 - ۶-۴ اگر HTTP در حالت غیرماندگار بدون امکان برقراری اتصال TCP موازی باشد.

سوال عملی:

۱. (۵۰ نمره) برای این بخش لازم است ابتدا نرم‌افزار Wireshark را از اینجا دانلود و نصب کنید. سپس نرم‌افزار Wireshark را باز کرده و در حالت capture قرار دهید. آدرس www.sharif.ir/home را در مرورگر وارد کنید. مدتی صبر کنید و نرم‌افزار را از حالت capture خارج کنید و عبارت HTTP را فیلتر کنید. سپس به سوالات زیر پاسخ دهید. اسکرین‌شات تمامی مراحل را به فایل PDF پاسخ پیوست کنید.
- ۱-۱ نسخه HTTP را که مرورگر شما و سرور اجرا می‌کنند، مشخص کنید.
 - ۲-۱ آدرس IP خود و www.sharif.ir/home را مشخص کنید.
 - ۳-۱ Status Code که از سرور به مرورگر شما باز می‌گردد چیست؟
 - ۴-۱ زبانی که مرورگر شما برای پذیرش از سرور مشخص کرده است، چیست؟
 - ۵-۱ طول content که به مرورگر شما داده می‌شود را مشخص کنید.
 - ۶-۱ تصاویر و به طور کلی همه اشیایی را که در این ارتباط از سرور دانلود شده‌اند بازبایی کنید. (نیازی به ضمیمه کردن آنها نیست)
 - ۷-۱ اختلاف زمان بین ارسال درخواست GET HTTP و دریافت پاسخ OK HTTP چقدر است؟
 - ۸-۱ پروتکل HTTP چند درصد بسته‌ها را به خود اختصاص داده است؟ (از امکانات Wireshark استفاده کنید)
 - ۹-۱ محتوای پاسخ سرور را بررسی کنید. آیا سرور به صورت صریح محتوا را بازگردانده است؟
 - ۱۰-۱ نوع ارتباط HTTP را مشخص کنید و انواع ارتباط‌های HTTP را به طور مختصر توضیح دهید.
 - ۱۱-۱ در مورد cookie‌هایی که مشاهده می‌کنید به طور مختصر توضیح دهید و بگویید هر کدام چه چیزی را نشان می‌دهد.