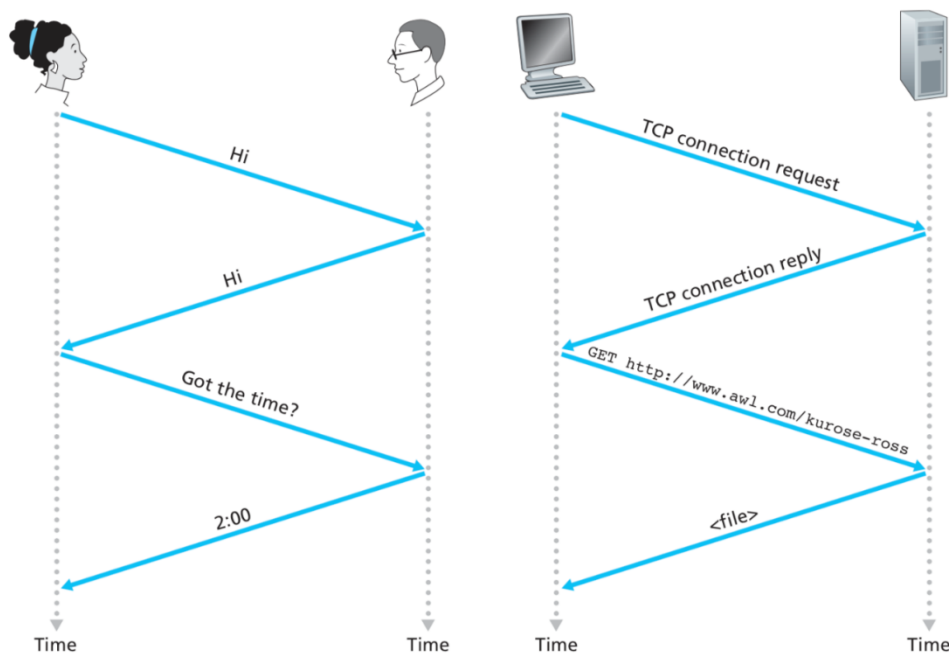


دانشگاه شهید بهشتی (دانشگاه ملی ایران)
دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

درس شبکه‌های کامپیوتری ، نیم‌سال اول سال تحصیلی ۹۸ - ۹۹
تمرین سری اول (موعد تمویل: ۱۳۹۹/۱/۴)

سؤال ۱: پروتکل ارتباطی میان یک دستگاه ATM^۱ که با آن پول برداشت می‌کنید و یک کامپیوتر مرکزی را طراحی و توصیف کنید. پروتکل شما می‌بایست اجازه دهد کارت و رمز عبور احراز هویت شود، از حساب پول برداشت شده و موجودی حساب خوانده شود. پروتکل شما می‌بایست همه‌ی موارد نبود موجودی کافی برای برداشت از حساب را مدنظر قرار دهد. پروتکل خود را به‌وسیله‌ی لیست کردن پیام‌ها و عملیاتی که توسط ATM و کامپیوتر مرکزی در زمان دریافت و ارسال پیام‌ها صورت می‌گیرد، توصیف کنید. پروتکل خود را مطابق با شکل (۱) در زمانی که عمل برداشت بدون هیچ خطایی صورت می‌گیرد رسم کنید. در این پروتکل چه فرض‌هایی در رابطه با لایه‌ی پایین (لایه‌ی انتقال^۲) داشته‌اید.



شکل (۱)

^۱ Automatic Teller Machine

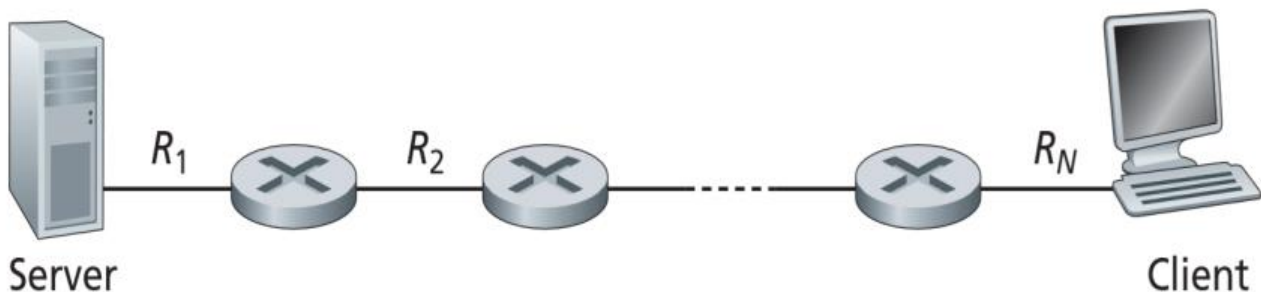
^۲ Transport Layer

سوال ۲: دستورات **ipconfig** و **tracert** را اجرا کرده و خروجی هر کدام را در قالب اسکرین شات نمایش داده و چستی هر کدام را توضیح دهید. (نحوه عملکرد دستور **trace route** و اجزای خروجی آن به طور کامل توضیح داده شود).

سوال ۳: یک مسیریاب را در نظر بگیرید. فرض کنید در هر لحظه به‌طور میانگین ۱۰ بسته در بافر آن وجود داشته باشد و میانگین تأخیر صف ۱۰ میلی‌ثانیه باشد. نرخ ارسال لینک خروجی مسیریاب ۱۰۰ بسته در ثانیه است. با فرض اینکه هیچ بسته‌ای از دست نمی‌رود^۳، میانگین نرخ رسیدن بسته‌ها^۴ به مسیریاب چقدر است؟

(راهنمایی: تأخیر کل بسته‌ای که وارد مسیریاب می‌شود، برابر با مجموع تأخیر صف و تأخیر ارسال است.)

سوال ۴: شکل زیر را در نظر بگیرید، فرض کنید هر یک از لینک‌ها در این شبکه، به احتمال p بسته‌ها را گم می‌کنند و این احتمال مستقل از بقیه لینک‌ها است. احتمال اینکه یک بسته ی ارسال شده از طرف سرور به گیرنده با موفقیت دریافت شود چقدر است؟ اگر یک بسته در مسیر گم شود، سرور آن را دوباره ارسال می‌کند. به‌طور میانگین یک بسته چند بار باید ارسال شود تا با موفقیت به دست گیرنده برسد؟



سوال ۵: اگر برنامه اگر برنامه‌ای داشته باشیم که در فواصل زمانی معین و کوتاه بسته‌هایی با طول معین را تولید می‌کند، استفاده از کدام یک از دو روش **packet switching** و **circuit switching** برای انتقال اطلاعات مناسب خواهد بود؟ چرا؟ این روش و انواع پیاده‌سازی آن را به طور کامل توضیح داده و مزایا و معایب آن را نسبت به روش دیگر بیان کنید.

^۳ Packet Loss

^۴ Packet Arrival Rate



درس شبکه‌های کامپیوتری، نیم‌سال اول تحصیلی ۹۸-۹۹

تمرین سری اول (موعد تمویل: ۱۳۹۹/۱/۴)



سوال ۶: سوالات ۹ از بخش ۱-۲ و سوالات ۱۲ و ۱۳ از بخش ۱-۳ و سوالات ۱۸ و ۱۹ از بخش ۱-۴ و سوالات ۲۴ از بخش ۱-۵
تمرینات فصل اول کتاب مرجع (James F. Kurose & Keith W. Ross Sixth Edition) Computer Networking _A Top-Down Approach حل نمایید.

موفق باشید.