

به نام او

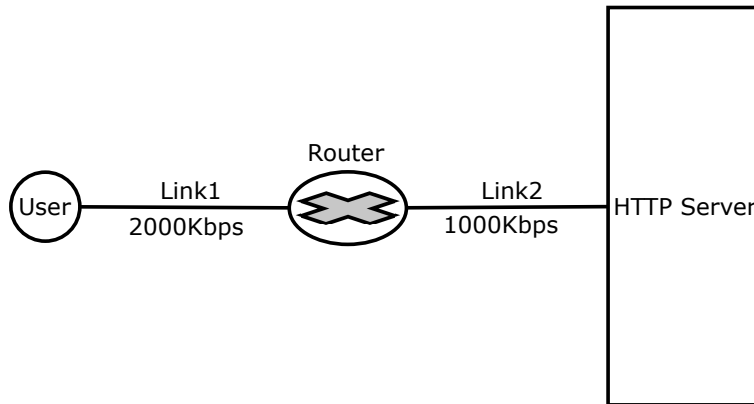
امتحان میانترم درس شبکه های مخابراتی

مدت زمان: ۹۰ دقیقه

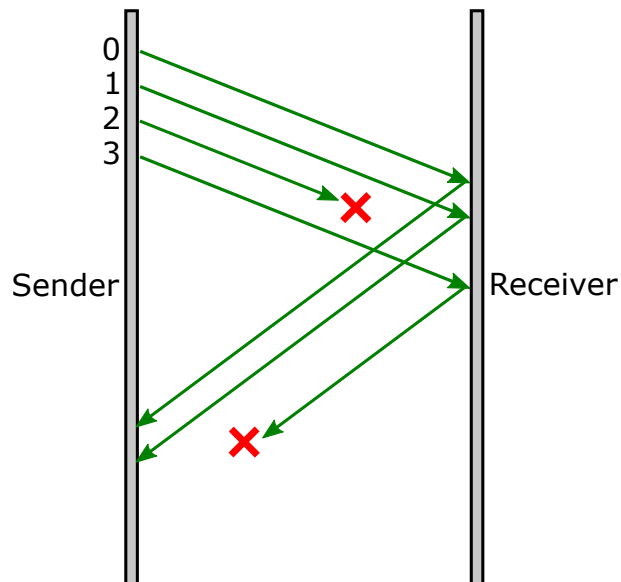
- سوال ۱) درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با بیان دلایل کافی تعیین کنید.
- الف) الگوریتم های iBGP و eBGP برای انتقال دادن اطلاعات از Gateway Router های هر AS به نودهای داخلی آن مورد استفاده قرار می گیرند.
- ب) در مکانیزم Congestion Control با رویکرد Tahoe و شروع از حالت Slow Start، هنگامی که فرستنده برای یک بسته ی ارسالی خود ۳ پیام ACK تکراری دریافت می کند، مقدار cwnd خود را برابر ۱ کرده و به حالت Fast Recovery می رود.
- پ) Packet Switching بدلیل تقسیم بندی زمانی یا فرکانسی طیف و اختصاص دادن همزمان پهنای باند به چند کاربر، نسبت به Circuit Switching از دیدگاه کاربری بهینه طیف، بهتر است.
- ت) در روش Virtual Circuit در لایه ی شبکه مانند TCP در لایه ی Transport، Connection Setup به صورت end-to-end صورت می پذیرد.
- ث) در مکانیزم TCP Flow Control، هنگامی که گیرنده مقدار rwnd را برابر صفر اعلام می کند، فرستنده در ارسال بعدی ۱ byte می فرستد.

سوال ۲) یک کاربر برای مشاهده‌ی صفحه‌ی وب خاصی که شامل ۱۰ تصویر هر یک با حجم $۱۲/۵ Kbytes$ است، درخواست می‌دهد. مطابق شکل زیر بین کاربر و سرور، دو لینک و یک روتر وجود دارد. اگر طول هر لینک ۵۰ کیلومتر، نرخ ارسال روی لینک‌های ۱ و ۲ به ترتیب $۲۰۰۰ Kbps$ و $۱۰۰۰ Kbps$ و درخواست از نوع persistent باشد، چقدر طول می‌کشد که کاربر بتواند صفحه‌ی وب را با تمام تصاویر داخل آن دانلود کند؟

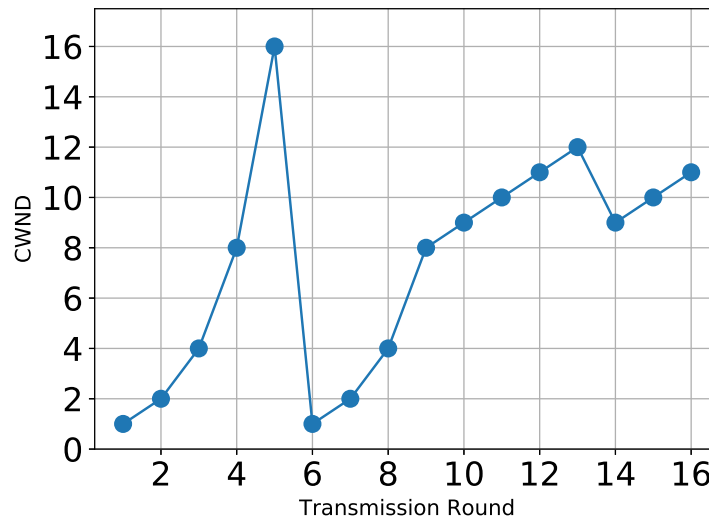
(حجم درخواست‌ها و صفحه‌ی HTTP را ناچیز در نظر بگیرید. همچنین تاخیر صف و پردازش روتر برابر صفر و سرعت نور $۱۰^8 m/s$ است.)



سوال ۳) فرض کنید فرستنده ای، ۴ بسته با شماره‌های ۰، ۱، ۲ و ۳ را به ترتیب و پشت سر هم ارسال می‌کند. بسته‌ی شماره‌ی ۲ به گیرنده نمی‌رسد و بسته‌ی شماره‌ی ۱ (شماره ۳) نیز به مقصد رسیده، ولی ACK آن در کانال از بین می‌رود. توضیح دهید هر یک از الگوریتم‌های GBN و SR چه عملکردی را از خود نشان می‌دهند.



سوال ۴) شکل زیر، مربوط به سازوکار Congestion Control یک فرستنده‌ی TCP است. محور عمودی cwnd و محور افقی Transmission Round را نشان می‌دهد.



الف) از کدام سازوکار (Tahoe یا Reno) استفاده شده است؟

ب) در کدام مراحل، فرستنده در حالت Slow Start قرار دارد؟

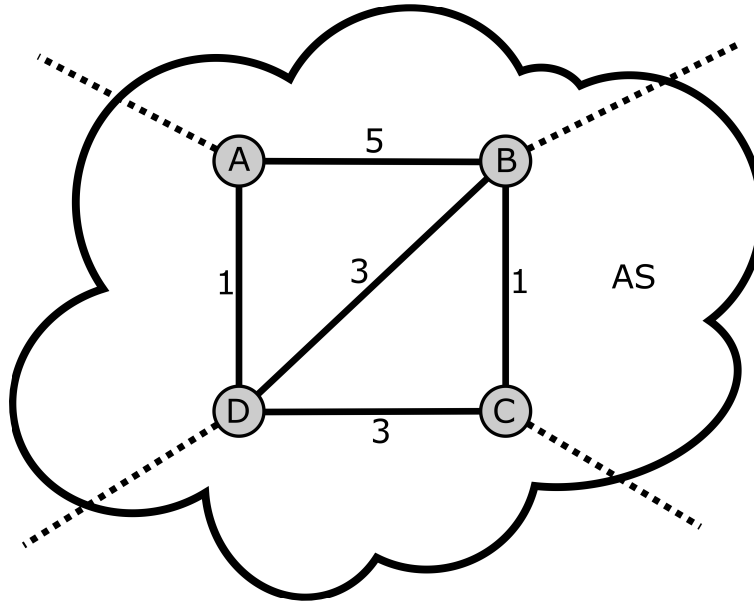
پ) در کدام مراحل، فرستنده در حالت Congestion Avoidance قرار دارد؟

ت) مقدار ssthresh در ارسال اول چند است؟

ث) در ارسال ۱۴، فرستنده در چه حالتی است؟

ج) بین ارسال ۵ و ۶، گم شدن بسته به علت timeout بوده است یا 3-duplicate-ACK؟ چرا؟

سوال ۵) در Autonomous System زیر، با فرض آن که نود A نود مبدا باشد:



الف) هر دو الگوریتم OSPF و RIP را برای یافتن کوتاهترین مسیر از نود A تا سایر نودها بیابید.

ب) فرض کنید نود A بخواهد بسته‌ی ۱Kbytes را به سایر نودها Broadcast کند. میزان کل حجم بسته‌ای مبادله شده در تمام لینک‌های شبکه را چنانچه رویکرد Controlled Flooding with Reverse Path Forwarding اتخاذ شده باشد، محاسبه کنید.