



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی کامپیوتر

شبکه‌های کامپیوتری

نیم‌سال دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱

محسن رضوانی

تمرین سوم

زمان تحویل: ۶ خرداد ۱۴۰۱

۱. در مدیریت کانال نقطه به نقطه برای انتقال اطلاعات از سه روش زیر استفاده می‌شود:

Selective Repeat

GBN

Stop & Wait

هر یک از موارد زیر را برای سه کانال فوق با هم مقایسه کنید:

(A) مقدار بافر مورد نیاز در سمت گیرنده

(B) بازدهی کانال

(C) استفاده از تایمر

۲. نقش دو فیلد seq# و ack# در سرایند پروتکل TCP را با یک مثال شرح دهید. آیا این فیلدها در پروتکل UDP هم استفاده می‌شوند؟ چرا؟

۳. ساختار سگمنت TCP را با شکل نشان داده و هر بخش را توضیح دهید؟

۴. فرض کنید دو میزبان A و B در حال برقراری ارتباط و دریافت اطلاعات از سرور C هستند. تفاوت TCP و UDP در multiplexing و demultiplexing چگونه است؟

۵. یک پروتکل قابل اطمینان را در نظر بگیرید که فقط از Negative Acknowledgement استفاده می‌کند. فرض کنید که فرستنده با فواصل زمانی طولانی داده‌هایی با مقدار کم را ارسال می‌کند.

(A) آیا استفاده از فقط NAK بهتر است یا فقط ACK؟ شرح دهید.

(B) حال فرض کنید فرستنده داده‌های زیادی برای ارسال دارد و احتمال از دست دادن بسته‌ها وجود دارد. در این صورت استفاده از فقط NAK بهتر است یا فقط ACK؟ شرح دهید.

۶. فرض کنید ۵ تا SampleRTT اندازه گرفته شده برابر ۱۰۶، ۱۲۰، ۱۴۰، ۹۰، ۱۱۵ میلی ثانیه باشند. EstimatedRTT را بعد از هر sample محاسبه کنید.  $a=0.125$  و اولین تخمین را هم ۱۰۰ در نظر بگیرید. همچنین DevRTT را بعد از هر نمونه محاسبه کنید با  $B=0.25$  و مقدار اولیه 5ms و نهایتاً TimeoutInterval را برای هر کدام محاسبه کنید.

۷. فرض کنید یک فایل بزرگ با حجم L بایت از میزبان A به B ارسال می‌شود. فرض کنید مقدار MSS برابر ۵۳۶ بایت باشد.



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی کامپیوتر

شبکه‌های کامپیوتری

نیم‌سال دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱

محسن رضوانی

تمرین سوم

زمان تحویل: ۶ خرداد ۱۴۰۱

(A) بزرگترین مقدار  $L$  چه باشد تا Sequence number تمام نشوند؟ با در نظر گرفتن این نکته که در TCP، فیلد مربوط به Sequence number ۳۲ بیتی می‌باشد.

(B) با استفاده از حجمی که در قسمت قبل بدست آوردید فرض کنید در مجموع ۶۶ بایت هدر به هر سگمنت اضافه می‌شود و بر لینکی با نرخ 200Mbps فرستاده می‌شود. با صرف نظر از کنترل جریان و تراکم چقدر طول میکشد تا این فایل انتقال یابد؟

۸. فرض کنید ۱۰ بسته به سمت گیرنده ارسال می‌شود. اگر بسته سوم و هفتم در اولین دفعه ارسالشان گم شوند و به مقصد نرسند، با فرض اندازه پنجره ارسالی ۵، برای سه حالت SR، GBN و TCP، تعداد کل دفعات ارسال بسته و نیز تعداد کل ACKها را محاسبه نمایید. فرض کنید مدت زمان Time out بسیار بیشتر از زمان ارسال ۱۰ بسته باشد. با این توضیح، به نظر شما در کدام حالت سریعتر هر ۱۰ بسته به مقصد می‌رسند. چرا؟