

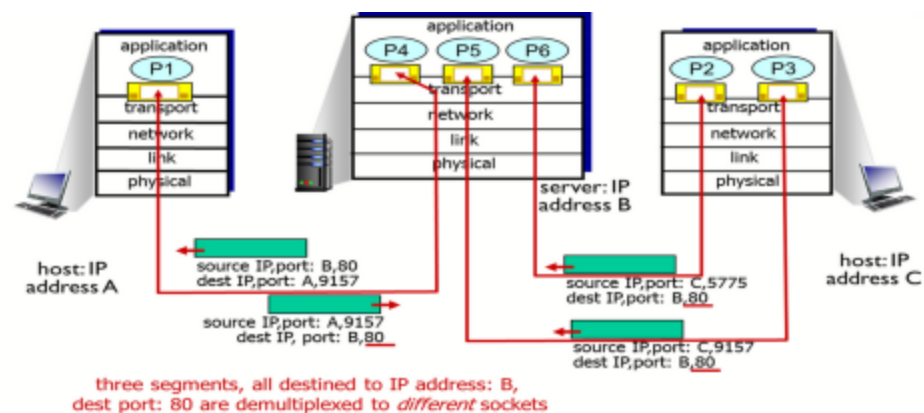
بسمه تعالی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر – دانشگاه صنعتی اصفهان

شبکه های کامپیوتری – Homework 3

1-

قسمت اول) فرض کنید دو کلاینت A و C و یک سرور B داریم . هر دو A و C از B صفحات وب میخواهند و C دو درخواست و A یک درخواست دارد:



الف- آیا سرور میتواند بین این سه اتصال فقط با استفاده از IP و شماره پورت مقصد تمایز قائل شود؟

ب- آیا سرور میتواند بین این سه درخواست با استفاده از IP و شماره پورت مقصد و همچنین IP مبدا تمایز قائل شود؟

ج- آیا سرور میتواند بین این سه درخواست با استفاده از IP و شماره پورت مقصد و همچنین پورت مبدا تمایز قائل شود؟

قسمت دوم)

فرض کنید یک سرویس دهنده وب در میزبان C روی پورت 80 اجرا میشود. این سرویس دهنده از اتصالات ماندگار استفاده میکند و اکنون در حال دریافت درخواست هایی از دو میزبان مختلف A و B میباشد. آیا همه این درخواست ها از طریق سوکت یکسانی در میزبان C فرستاده میشوند؟ اگر آنها از طریق سوکت های مختلفی عبور داده میشوند آیا هر دو سوکت پورت 80 دارند؟

قسمت اول) پروتکل UDP و TCP از مکمل 1 برای checksum استفاده میکنند در ادامه سه بایت در اختیار دارید:

01110100 و 01100110 و 01010011 (فرض مسئله است) مکمل 1 مجموع این بایت ها چیست؟ چرا UDP مکمل 1 مجموع را بعنوان checksum میگیرد و چرا از خود مجموع استفاده نمیکند؟ آیا ممکن است خطای یک بیتی کشف نشده باقی بماند خطای دو بیتی چطور؟

قسمت دوم) فرض کنید گیرنده UDP مقدار Internet checksum را برای سگمنت UDP دریافتی محاسبه کرده و متوجه میشود که این مقدار با مقداری که حمل شده در فیلد checksum مطابقت دارد. آیا گیرنده میتواند کاملاً مطمئن باشد که هیچ خطای بیتی رخ نداده؟ توضیح دهید.

3- فرض کنید زمان تاخیر رفت و برگشت بین فرستنده و گیرنده ثابت بوده و برای فرستنده ثابت میباشد. آیا با فرض اینکه بسته میتواند lost شوند همچنان تایمر در پروتکل rdt3.0 لازم است؟ مزیت اینکه تاخیر رفت و برگشت بین فرستنده و گیرنده ثابت باشد و ما آن را بدانیم چیست؟

-چرا در پروتکل rdt نیاز به استفاده از شماره ترتیب داریم؟

-چرا در پروتکل rdt نیاز به استفاده از تایمر داریم؟

4- برای کنترل خطا بین دو ایستگاه که توسط یک پیوند ارتباطی با نرخ ارسال 100 کیلوبیت در ثانیه و طول 400 کیلومتر بهم متصل شده اند از روش stop and wait استفاده شده است اگر سرعت انتشار امواج 2×10^8 متر در ثانیه باشد برای رسیدن به کارایی 50 درصد حداقل طول بسته چند بایت باید باشد؟

5- فرض کنید فریم های 10000 بیتی بر روی لینکی با نرخ ارسال 1Mbps ارسال میشوند این لینک از یک ماهواره برای ارسال اطلاعات استفاده میکند که زمان ارسال از زمین تا ماهواره 275 ms است. اگر برای sequence number 5 بیت در نظر گرفته شود. بیشترین درصد استفاده از لینک در هر یک از پروتکل های stop and wait و selective repeat چند درصد است؟ (فرض میکنیم طول هدر بسته ها خیلی کوتاه و قابل صرف نظر کردن است. از حجم Ack ها صرف نظر کنید. از خطا در ارسال و دریافت بسته ها صرف نظر میکنیم)

6- فریم های 5000 بیتی از طریق یک کانال ماهواره ای که تاخیر انتشار رفت برگشت در آن 495 ms است با سرعت 1Mbps ارسال میشوند. برای دستیابی به کارایی کانال 50 درصد حداقل چند بیت برای شماره گذاری فریم ها مورد نیاز است اگر پروتکل sliding window باشد.

7- فرض کنید هاست A قصد ارسال پیامی با متشکل از 10 بسته به هاست B را دارد و از پروتکل Go-back-N استفاده میکند. از هر 5 بسته ارسالی از هاست A بسته پنجم به مقصد نمیرسد ولی فرض میکنیم همه Ack ها بدون مشکل به مبدا میرسند برای ارسال این پیام چه تعداد بسته از هاست A ارسال میشود؟ (پنجره ارسال را 3 در نظر بگیرید)

8- دو node که از طریق پیوند ارتباطی با پهنای باند 1 مگابیت بر ثانیه و تاخیر انتشار 130 میلی ثانیه بهم متصل هستند. برای کنترل خطا از روش Go-back-N ARQ با شماره ترتیب 3 بیتی استفاده میکنند. اگر اندازه هر فریم 2500 بایت و نرخ خطای هر فریم 0.0001 باشد حداقل نرخ ارسال موثر در این پیوند بر حسب کیلوبیت بر ثانیه بدست آورید؟

9- انتقال یک فایل بزرگ L بایتی از میزبان A به B را در نظر بگیرید. فرض کنید حداکثر سایز داده درون درون یک سگمنت برابر 836 بایت است.

الف) حداکثر مقدار L چقدر است؟ (فیلد شماره ترتیب TCP ، 4 بایت دارد)

ب) برای مقدار L هایی که بدست آوردید مدت زمانی که صرف میشود تا این فایل انتقال یابد را بیابید. فرض کنید مجموع 66 بایت برای سرآیند های انتقال؛ شبکه و دیتالینک قبل ارسال بسته نهایی بر روی یک لینک با نرخ 155 Mbps اضافه میشود. کنترل جریان و کنترل ازدحام را در نظر بگیرید.

9- میزبانهای A و B بر روی یک اتصال TCP در حال ارتباط هستند و پیش از این، میزبان B تمامی باینها تا بایت شماره 126 را از طرف میزبان A دریافت کرده است. فرض کنید در ادامه میزبان A دو سگمنت را پشت به پشت به سمت میزبان B میفرستد. سگمنتهای اول و دوم به ترتیب شامل 80 و 40 بایت از داده ها میباشند.

در سگمنت اول، شماره ترتیب برابر 127 شماره پورت مبدأ برابر 302 و شماره پورت مقصد برابر 80 میباشند. هر گاه میزبان B یک سگمنت از طرف میزبان A دریافت میکند، یک پیام Ack میفرستد.

الف) در سگمنت دوم ارسال شده از طرف میزبان A به میزبان B شماره ترتیب، شماره پورت مبدأ و شماره پورت مقصد چه میباشند؟

ب) اگر سگمنت اول قبل از قطع دوم برسد، در پیام Ack اولین سگمنت رسیده، شماره تصدیق دریافت، شماره پورت مبدأ و شماره پورت مقصد چه میباشند؟

پ) اگر سگمنت دوم قبل از سگمنت اول برسد، در پیام تصدیق دریافت اولین سگمنت رسیده، شماره تصدیق دریافت، شماره پورت مبدأ و شماره پورت مقصد چه میباشند؟

-10

الف) در پروتکل TCP فاز slow start اندازه پنجره ازدحام تا زمانی که اولین Loss تشخیص داده شود چه اتفاقی می افتد؟

ب) سومین Ack تکراری در TCP به منزله چیست؟

ج) برای تاثیر بازخورد کنترل ازدحام در TCP حداقل زمان مورد نیاز چیست؟

- برای تاثیر بازخورد کنترل ارتباط (flow control) در TCP حداقل زمان مورد نیاز چیست؟

11- میدانیم در TCP بعد از وقوع time out بازه time out را دو برابر میکنیم، این مکانیزم یک فرم از کنترل ازدحام میباشد. چرا علاوه بر این مکانیزم دو برابر کردن بازه time out پروتکل TCP به مکانیزم کنترل ازدحام مبتنی بر پنجره نیاز دارد؟

12- فرض کنید دو اتصال TCP بر روی یک لینک گلوگاه با نرخ R بیت بر ثانیه وجود دارند. هر دو اتصال یک فایل بزرگ برای ارسال (در مسیری یکسان بر روی لینک گلوگاه) دارند. انتقال فایلها در زمانی یکسان آغاز میشود. چه نرخ انتقالی را TCP میخواهد به هر یک از این اتصالات بدهد؟

موفق باشید.