



✕

راهنمای آزمون



نمایش صفحه‌ها به صورت جداگانه
اتمام مرور

شبکه‌های کامپیوتری_3992_02 / بخش دوم (سوالات تشریحی)

بخش دوم (سوالات تشریحی)



شروع	پنج‌شنبه، 10 تیر 1400، 9:46 صبح
وضعیت	پایان‌یافته
پایان	پنج‌شنبه، 10 تیر 1400، 10:54 صبح
زمان صرف شده	1 ساعت 7 دقیقه
نمره	82.00 از 92.00 (89.13%)

سؤال 1

کامل

نمره 10.00
از 10.00علامت زدن
سؤال

با وجود اینکه مدل سرویسی که لایه شبکه در اینترنت ارائه می‌دهد از جنس best effort است و یا به عبارتی ضمانتی در مورد پهنای باند، تأخیر و ... نمی‌دهد، دلایل موفقیت نسبی اینترنت در سرویس دهی به کاربردهای حساس به تأخیر و پهنای باند را چه میدانید (حداقل ۲ دلیل بیان کنید)

<< برای این سوال پاسخ خود را باید در ویرایشگر زیر تایپ کنید.

سادگی مکانیسم آن اجازه داده که اینترنت به صورت گسترده استفاده شود

تأمین کافی پهنای باند این اجازه را می‌دهد تا اپلیکیشن‌های ریل تایم (مانند صوت، ویدیو) بیشتر مواقع به اندازه کافی خوب باشند

خدمات تکرار شده و توزیع شده در لایه اپلیکیشن باعث میشود سرویس‌ها از جاهای مختلف قابل دسترسی باشند

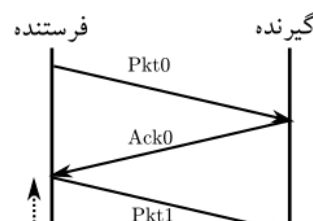
۱- در ISP ها از لینکهای با پهنای باند زیاد استفاده می‌شود و به عبارتی منابع لازم برای دسترسی به سرعت‌های بالا و با تأخیر کم در هسته اینترنت موجود است. (over-provisioned bandwidth)

۲- استفاده از ایده پخش کردن سرویس در سطح اینترنت (duplicated servers) باعث نزدیک شدن محل سرورها به محل کلاینتها می‌شود و یا امکان سرویس از چند محل به یک کلاینت را فراهم می‌کند. این امر به کاهش زمان سرویس دهی کمک می‌کند.

۳- ریت ارسال سرویس‌های غیر حساس به تأخیر می‌تواند بر حسب شرایط ازدحام شبکه کم و یا زیاد شود. در نتیجه میتوان انتظار داشت که در شرایط ازدحام همچنان سرویس‌های حساس به زمان بتوانند منابع لازم را در اختیار داشته باشند. (congestion control of "elastic" services)

دیدگاه:

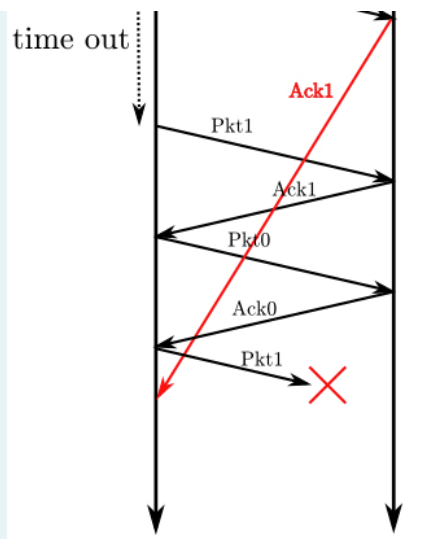
پروتکل rdt3.0 را در نظر بگیرید. شکل زیر نمونه‌ای از عملکرد این پروتکل در مواجهه با یک کانال نامطمئن را نشان می‌دهد.



سؤال 2

کامل

نمره 25.00
از 35.00علامت زدن
سؤال



الف) با توجه به شکل اثرات مخربی که توسط کانال تاکنون اتفاق افتاده است شامل چه مواردی است؟

ب) اگر در ادامه کانال به صورت ایده‌آل عمل کند، چه بسته‌هایی از سمت فرستنده و گیرنده برای یکدیگر ارسال می‌شوند؟ (برای پاسخ به این سوال می‌بایست یک تصویر که بیانگر ادامه شکل فوق می‌باشد در پیوست این سوال قرار دهید به نحوی که ۲ بسته‌ای که در ادامه هر یک از دستگاه‌های فرستنده و گیرنده ارسال می‌کنند مشخص باشد)

ج) در ادامه قسمت ب، آیا پروتکل rdt3 توانسته است به درستی از پس اثرات مخربی که توسط کانال ایجاد شده است برآید؟ پاسخ خود را توضیح دهید و در صورت منفی بودن جواب جزئیات مشکلی که با وجود استفاده از rdt3.0 بوجود می‌آید را بیان کنید.

د) در صورت منفی بودن جواب به قسمت «ج» تمام راهکارهایی (اصلاحاتی که در پروتکل باید اعمال شود) که می‌توانید پیشنهاد کنید تا مشکل برطرف شود را بنویسید.

<< برای قسمت‌های «الف»، «ج» و «د» پاسخ خود را باید در ویرایشگر زیر تایپ کنید. برای قسمت «ب» عکس تصویر درخواستی را پیوست نمایید.

الف)

premature timeout و ACK loss

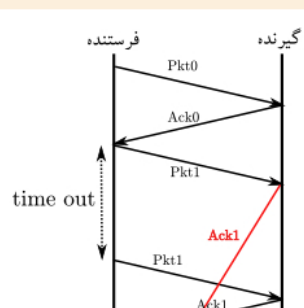
ج) خیر، بسته چهارم (با شماره 1) به دست گیرنده نرسیده، اما به دلیل تاخیر، اک با شماره یک قبلی به فرستنده رسیده و باعث میشود بسته گم شده، دوباره ارسال نشود، از طرف دیگر فرستنده هنگام دریافت پکت 0 بعدی آن را داپلیکت در نظر گرفته و دور می‌اندازد

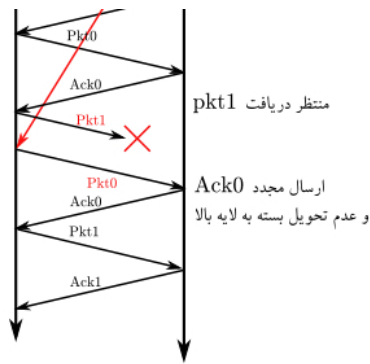
د) اضافه کردن sequence number وسیع تر به بسته‌ها و استفاده از پنجره ارسال

b.jpg-2

الف) ۱) تاخیر زیاد ۲) گم شدگی بسته

ب)





ج) پروتکل rdt3.0 در از بین بردن اثرات مخرب کانال موفق نبوده است. زیرا پس از گم شدن بسته pkt1 و دریافت Ack1 تاخیر یافته، فرستنده بسته جدید با شماره صفر ارسال می کند. در این شرایط چون گیرنده منتظر بسته با شماره ۱ است، تصور می کند که فرستنده بسته قبلی را مجدداً ارسال کرده و به همین دلیل یک Ack0 ارسال می کند و بسته جدید را دور میریزد!

در ادامه فرستنده با دریافت Ack0 فرض می کند که بسته اخیر با شماره ۰ به درستی به گیرنده رسیده و بسته جدید با شماره ۱ را برای گیرنده ارسال میکند. بنابراین طبق این توصیف دو بسته که با رنگ قرمز در شکل قسمت «ب» نشان داده شده اند نهایتاً به دست گیرنده نمی رسند و این موضوع از دید فرستنده و گیرنده مخفی می ماند.

د) دو راه حل وجود دارد: ۱- افزایش زمان time-out به نحوی که تاخیرهای زیاد کانال را همچنان پوشش دهد. ۲- استفاده از رنج شماره گذاری بزرگتر

دیدگاه:

نمره گرفته شده	نمره هر قسمت	سؤال ۲
0	5	الف
10	10	ب
10	10	ج
5	10	د
25	35	جمع

سؤال 3

کامل

نمره 32.00 از

32.00

علامت زدن

سؤال

جدول ارسال (forwarding table) یک روتر در یک شبکه دیتاگرام به صورت نمایش داده شده در زیر است. فرض کنید در این شبکه آدرس های لایه شبکه ۸ بیتی هستند و روتر از مکانیزم «تطابق بلندترین پیشوند» (longest prefix match) برای تعیین پورت خروجی بسته های دریافتی استفاده می کند. در این صورت مشخص کنید، از مجموع ۲۵۶ آدرس ممکن، متناظر با هر پورت خروجی چه تعداد آدرس وجود دارد؟ (به عبارت دیگر متناظر با هر پورت خروجی چند آدرس وجود دارد که اگر بسته ای یکی از آن آدرس ها را به عنوان آدرس مقصد داشته باشد برای ارسال شدن، تحویل آن پورت خروجی داده می شود). نوشتن دلیل و توضیح برای عددی که متناظر با هر پورت بیان می کنید الزامی است.

<< برای این سوال پاسخ خود را باید در ویرایشگر تایپ کنید.

پیشوند	شماره پورت خروجی
1	0
10	1
001	2
101	3
در غیر این صورت	4

پورت 0:

11xxxxxx: 11000000 => 11111111 : 64

دلیل 11 قرار دادن این است آدرس هایی با شروع 10 در خروجی های بعدی قرار میگیرد

پورت 1:

100xxxxx: 10000000 => 10011111 : 32

دلیل 100 قرار دادن این است که آدرس های با شروع 101، در پورت 3 قرار میگیرند

پورت 2:

001xxxxx: 00100000 => 00111111 : 32

پورت 3:

101xxxxx: 10100000 => 10111111 : 32

پورت 4:

$256 - (32+32+32+64) = 96$

با فرض اینکه آدرس های 11111111 و 00000000 رزرو نشده باشند

طبق قانون تطابق بلندترین پیشوند، پیشوند های ۰۰۱ و ۱۰۱ بالاترین اولویت را دارند و هر کدام با ۳۲ آدرس لایه شبکه تطبیق پیدا می کنند. بنابراین برای هر یک از پورت های خروجی ۲ و ۳ تعداد آدرس ها ۳۲ می شود.

برای پورت خروجی ۱، تعداد آدرس های شبکه که به صورت اولیه با پیشوند متناظر این پورت یعنی ۱۰ تطابق پیدا می کنند برابر با ۶۴ آدرس است. اما از آنجایی که این پیشوند، خود برای پیشوند ۱۰۱ (متناظر با پورت ۳) نیز پیشوند است، ۳۲ آدرس از ۶۴ آدرس هم با ۱۰ تطبیق پیدا می کنند و هم با ۱۰۱. از آنجایی که از قانون «تطابق بلندترین پیشوند» استفاده می شود، نهایتاً ۳۲ آدرس لایه شبکه هستند که از پورت ۱ ارسال می شوند.

برای پورت ۰، پیشوند ۱ است که با پیشوندهای ۱۰ و ۱۰۱ هم پوشانی دارد و در نتیجه تعداد آدرس های لایه شبکه که نهایتاً از این پورت ارسال می شوند برابر است با $۶۴ = ۱۲۸ - ۳۲ - ۳۲$

در نهایت مابقی آدرس های IP برای پورت ۴ ارسال می شوند $۹۶ = ۲۵۶ - ۳۲ - ۳۲ - ۶۴$

خلاصه بحث فوق:

پورت ۰: ۶۴

پورت ۱: ۳۲

پورت ۲: ۳۲

پورت ۳: ۳۲

پورت ۴: ۹۶

دیدگاه:

دو نود x و y را در نظر بگیرید که قصد دارند از طریق لینکی به صورت مشترک با استفاده از پروتکل Slotted Aloha داده های خود را ارسال کنند. اگر هر دو نود به اندازه کافی داده برای ارسال داشته باشند و احتمال باز-ارسال نود x برابر با 0.2 باشد، احتمال باز-ارسال نود y باید چقدر باشد تا میانگین دفعاتی که نود y موفق به استفاده از کانال می شود 6 برابر دفعاتی باشد که نود x به صورت میانگین موفق به استفاده از کانال می شود؟

پاسخ خود را کامل توضیح دهید.

<< برای این سوال می توانید پاسخ خود را در وایشگر تایپ کنید و یا عکس راه حل خود را در پیوست قرار دهید.

سؤال 4


کامل

نمره 15.00 از

15.00

۳ علامت زدن

سؤال

jpg.4 

احتمال موفقیت نود x برابر است با

$$p_x(1 - p_y)$$

احتمال موفقیت نود x برابر است با

$$p_y(1 - p_x)$$

بنابراین می توان نوشت:

$$p_y(1 - 0.2) = 6 \times 0.2(1 - p_y) \rightarrow p_y = 0.6$$

دیدگاه:

اتمام مرور