**به نام خدا**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| امتحان میان ترم ۲ | شبکه های کامپیوتری 2 | ترم دوم سال تحصیلی ۹۳-۹۲ | وقت: 90 دقیقه | دانشگاه ایلام |

1. **چندپخشی**: PIM دارای دو حالت مختلف است: حالتSparse Mode (SM) و حالت Dense Mode (DM). نحوه‌ی ساخت درخت در هر دو روش و کاربردهای هر کدام را توضیح دهید. (۱۰ نمره)

در حالت SM درخت از طریق ارسال پیغام صریح join گیرنده درست می شود. در حالت DM فرض می کنیم همه عضو درخت هستند و داده را در شبکه غرق می کنیم. روترهای که عضو گروه نباشند، پیغام هرس خواهند فرستاد. حالت SM به درخت گروههای پراکنده و حالت DM به درد گروههای مجتمع می‌خورد.

1. **DNS**: کدام یک از متدهای کار DNS (بازگشتی، تکراری و ترکیبی) از ذخیره کردن جوابها در حافظه‌ی نهان سود بیشتری می‌برد؟ جواب خود را توجیه کنید. (۵ نمره)

روش تکراری سود بیشتری می‌برد. زیرا در این روش، تمام جوابها به خدمتگزار محلی ارسال می‌گردد.

1. **HTTP و DNS**: فرض کنید آدرس IP سایتی که در مرورگر خود وارد کرده‌اید در حافظه‌ی نهان خدمتگزار محلی DNS ذخیره نشده است. به علاوه، فرض کنید برای به دست آوردن آدرس IP باید با سه خدمتگزار DNS تماس گرفته شود و تاخیر رفت و برگشت برقراری ارتباط با هر کدام برابر است با Ti (1≤i≤3). هم چنین، فرض کنید در حالت بازگشتی، تاخیر رفت و برگشت ارتباط خدمتگزار j ام با خدمتگزار j+1 ام برابر tj است. صفحه نیز شامل سه تصویر است. تاخیر انتقال فایل HTML ناچیز و تاخیر انتقال هر کدام از تصاویر برابر Oi (1≤i≤3) است. تاخیر رفت و برگشت بین میزبان و خدمتگزار وب نیز برابر To است. تاخیر کل از زمانی که کاربر آدرس را وارد مرورگر می‌کند تا وقتی که صفحه کاملاً بالا بیاید را در کدام از حالتهای زیر حساب کنید: (۱۶ نمره)

الف) HTTP غیر مصر و DNS تکراری ب) HTTP مصر و DNS تکراری

ج) HTTP غیر مصر و DNS بازگشتی د) HTTP مصر و DNS بازگشتی

الف: T1+T2+T3+8T0+O1+O2+O3 ج: t1+t2+t3+8T0+O1+O2+O3

ب: T1+T2+T3+5T0+O1+O2+O3 د: t1+t2+t3+5T0+O1+O2+O3

1. **TCP**: اگر بزرگترین تصدیق دریافت شده برابر a، آخرین پنجره‌ی اعلان شده برابر w، پنجره‌ی ازدحام جاری برابر c و بزرگترین شماره‌ی ترتیب ارسال شده برابر h باشد، چه مقدار دیگر می‌توان داده فرستاد؟ (۵ نمره)
2. **TCP**: نرخ ارسال TCP برابر 32Mbps است و شماره‌ی ترتیب برابر ۹۰۰۰ است. حدوداً، چقدر طول می‌کشد تا شماره‌ی ترتیب برای اولین بار به 0 برسد؟ (۵ نمره)
3. **کنترل ازدحام**: شکل زیر تغییرات پنجره‌ی ازدحام را نشان می‌دهد. مشخص کنید در چه زمانهایی شروع آهسته انجام شده است و حد آستانه پنجره در هر کدام چقدر بوده است؟ اجتناب از ازدحام در چه زمانهایی انجام شده است؟ کنترل ازدحام در چه زمانهایی انجام شده است؟ مکانیسمهای بازیابی سریع و ارسال مجدد سریع در چه زمانهایی عمل کرده‌اند؟ در چه‌زمانهایی زمان‌سنج سر آمده است؟ (۱۵ نمره)



1. **تخمین RTT**: نخمین جاری نود A از RTT برابر 200ms و انحراف از معیار برابر 20ms است. اگر نود ۵ نمونه‌ی جدید با مقادیر 210ms، 220ms، 230ms، 240ms و 250ms دریافت کند، تخمین نود از RTT و مقدار زمان‌سنج چگونه تغییر می‌کند؟ (۱۰ نمره)
2. **TCP**: در زمان t، اندازه‌ی پنجره‌ی ازدحام برابر ۴۰۰۰ بایت و MSS برابر ۱۰۰۰ بایت است. اگر نود چهار بسته ارسال کند و تصدیق هر چهار بسته را دریافت کند، اندازه‌ی پنجره‌ی ازدحام بعد از دریافت تصدیقها در هر کدام از حالتهای زیر چقدر خواهد بود: (۶ نمره)
	1. اتصال در فاز شروع آهسته باشد؟
	2. اتصال در فاز اجتناب از ازدحام باشد؟
3. **HTTP و TCP**: برای ارسال یک شی وب به ۱۰ MSS نیاز داریم. اگر پنجره‌ی اعلان برابر ۴ بسته باشد، چند RTT طول می‌کشد تا این شی دریافت شود؟ اگر بخواهیم ۴ شی دیگر (با همان اندازه) دریافت کنیم، به چند RTT دیگر نیازمندیم. از HTTP مصر استفاده کنید. (۸ نمره)
4. **SMTP و IMAP**: در سیستم پست الکترونیکی از روش اجبار (push) استفاده می‌شود یا روش سرکشی (pull)؟ توضیح دهید. (۷ نمره)
5. **MIME**: چرا در روش MIME اندازه‌ی فایلهای ارسالی نسبت به FTP افزایش می‌یابد؟ (۵ نمره)
6. **TFTP**: به نظر شما اگر RTT برابر 10ms باشد، حداقل چقدر طول می‌کشد تا مشتری یک فایل پیکربندی با اندازه‌ی 1KB را از خدمتگزار دانلود نماید؟ (۵ نمره)
7. **FTP**: اگر مشتری بخواهد از شماره‌ی پورت ۶۱۲۴ برای انتقال فایل استفاده کند، مشتری در حال استفاده از کدام حالت FTP است؟ دستور لازم برای ارسال این شماره به خدمتگزار FTP چیست؟ محتویات این دستور را به دقت تعیین کنید. (۸ نمره)