به نام خدا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مهلت تحویل  20 فرودین 1391 | شبکه‌های کامپیوتری 1  تمرین سری اول | arm.jpg |

* لطفا پاسخ تمرین ها به صورت دستنویس تحویل داده شود.

1. تکنیک‌های انتقال packet-switch و circuit-switch را تعریف کرده و مزایا و معایب هر یک را نسبت به دیگری بیان کنید.
2. در ارتباط‌های Circuit-Switching پس از اتمام یک Connection لازم است که منابع اختصاص داده شده به ارتباط آزاد شوند. برای اینکار دو روش پیشنهاد شده است:
   1. پس از اتمام ارتباط، پیغامی مبنی بر آزاد کردن منابع به تجهیزات شبکه فرستاده شود.
   2. ارتباط برای در اختیار داشتن منابع از پیغامی مشخص (connection refresh) که به صورت پریودیک ارسال می‌شود استفاده کند و در صورتی که تجهیزات پس از زمان مشخصی (time out duration) این پیغام را دریافت نکنند، اقدام به آزاد کردن منابع نمایند.

این دو روش را مقایسه کرده و نقاط قوت و ضعف هرکدام را شرح دهید.

1. از تکنیک‌های به اشتراک گذاری پهنای باند در شبکه‌های مبتنی بر مدار (multiplexing in circuit-switch networks) میتوان به FDM و TDM اشاره کرد. هر یک را توضیح داده و مزایای استفاده از TDM را بیان کنید.
2. بهره‌ی مالتی پلکسینگ آماری را در شبکه‌های packet-witch شرح دهید
3. پشته‌ی پروتکل در مدل لایه‌ای اینترنت را شرح دهید. وظایف هر یک از لایه‌ها را بیان کنید.
4. مجموعه‌ای از بسته‌ها از فرستنده به گیرنده ارسال می‌شود. فرض کنید مسیر ثابت است. تاخیرهای از مبدا تا مقصد را نام برده و تعریف مختصری ارائه دهید. و بگویید کدام یک متغیر هستند.
5. چقدر طول می‌کشد تا بسته‌ای به طول L از پیوندی (link) به مسافت d با سرعت انتقال S توسط مسیریابی (router) با نرخ ارسال R به مقصد برسد؟
6. یک پیغام به حجم KB 64 را ‌می‌خواهیم در دوگام (HOP) به مقصد بفرستیم. شبکه حجم بسته‌های عبوری را به اندازه 2 KB محدود‌ می‌کند و هر بسته سرباری برابر 32 byte دارد. خطوط انتقال در شبکه بدون خطا بوده و سرعت خطوط 50 Mbps است. طول هر گام 1000 کیلومتر است. چه زمانی طول ‌می کشد که یک بسته به مقصد برسد؟
7. دو میزبان (host) A و B می‌خواهند از طریق شبکه‌ی مبتنی بر بسته با یکدیگر ارتباط صوتی داشته باشند.(VoIP)

میزبان A سیگنال صدا را به جریان Kbps 64 تبدیل کرده و در بسته‌های 56 بایتی ارسال می‌کند. لینک بین میزبان A و B نرخ ارسال 2 Mbps و تاخیر انتشار 10 میلی ثانیه دارد. گیرنده به محض اینکه کل بسته را دریافت کرد آن را به سیگنال آنالوگ تبدیل کرده و پخش می‌کند. کل تاخیر از زمان ارسال تا زمان پخش بسته در گیرنده را محاسبه نمایید.

1. فرض کنید پیوندی به ظرفیت 1 گیگابیت در ثانیه بین کاربران مشترک است. هر کاربر زمان‌هایی فعال و غیر فعال است. در زمان‌های فعال با نرخ 100 کیلو بیت بر ثانیه ارسال می‌کند. الگوی رفتار کاربران متفاوت است ولی فرض کنید هر کاربر فقط 10 درصد از زمان را ارسال می‌کند.
   1. حداکثر تعداد کاربرانی که در یک شبکه circuit-switch با خصوصیات فوق می‌توانند فعالیت کنند را حساب کنید.
   2. تعداد کل کاربران را M در نظر بگیرید. احتمال اینکه بیش از N کاربر به طور همزمان از شبکه مبتنی بر بسته استفاده کننده چقدر است؟
2. Bandwidth delay product را تعریف کنید.
3. فرض کنید دو میزبان A و B در 20000 کیلومتری هم واقع شده‌اند و توسط پیوندی با R=2Mbps و تاخیر انتشار 2.5 \* 108  meters/sec به هم متصل شده‌اند.
   1. Bandwidth delay product را محاسبه کنید.
   2. فرض کنید یک پیغام به طول 800 کیلو بیت از A به B ارسال می‌شود. چند بیت به طور همزمان در کانال وجود خواهد داشت.
4. انواع حملات DOS موجود در اینتر نت را نام برده و هر یک را مختصرا توضیح دهید.
5. مدل‌های سرویس اتصال گرا و سرویس بدون اتصال را تعریف کرده و آنها را مقایسه کنید.
6. اگر لایه‌ی پیوند داده (dataLink) سرویس اتصال گرا یا سرویس بدون اتصال به لایه‌ی بالایی (لایه‌ی شبکه) بدهد چه تاثیر در عملکرد آن خواهد داشت.
7. TCP فایلی به حجم 1.5 مگا بایت را از لایه‌ی کاربرد دریافت می‌کند. لایه‌ی IP بلوک‌های حداکثر به سایز 1500 بایت را ارسال می‌کند. سربارsegmentation را محاسبه کنید. لایه‌ی انتقال و شبکه هر کدام سرآیندی به طول 20 بایت را به بسته‌ها اضافه می‌کنند.
8. لایه های مدل مرجع را نام برده و بگویید هر یک از وظایف زیر توسط کدام یک از لایه های مدل مرجع انجام می‌شود.
   1. انتخاب بهترین مسیر برای بسته‌ها
   2. فراهم کردن سرویس انتها به انتهای مطمئن
   3. فراهم کردن سرویس hop-by-hop مطمئن
9. مفاهیم زیر را تعریف کنید:
   1. پروتکل
   2. POP
   3. ISP
   4. WiMAX
   5. 3G
   6. WiFi
   7. Botnet

در صورت هر گونه مشکل، سوال، پیشنهاد یا انتقاد می‌توانید به صورت حضوری یا از طریق ایمیل با ما در ارتباط باشید.

* شهره دلداری - ایمیل :deldari.shohreh@gmail.com
* ستاره ناهید - ایمیل :str.nhd@gmail.com