

نمونه هایی از مسایل امتحانی

ترم دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۱

در شکل زیر ارسال کننده ۹ بسته هر یک به اندازه ۱۲۰۰ بایت را از طریق لینک ۱ ارسال میکند. فاصله زمانی بین بسته ها در هنگام ارسال به درون لینک ۱ در شکل دیگر نشان داده شده است.

در لینک ۱ نرخ ارسال ۱۲ مگابیت بر ثانیه است.

هر بسته با صرف یکصدم میلی ثانیه لینک ۱ را طی کرده و وارد سویچ بسته ای میشود.

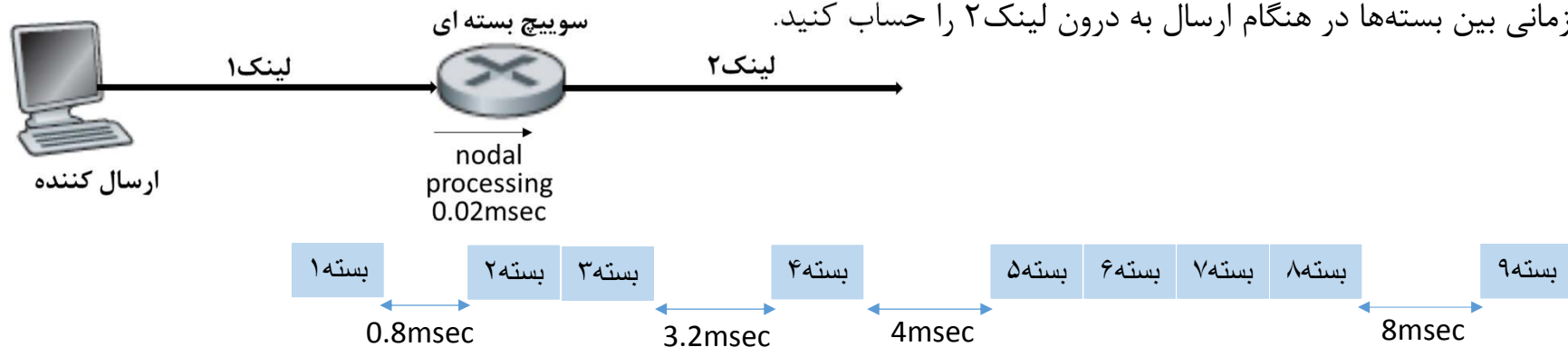
(Propagation time = 0.01msec)

سویچ بسته ای پس از دریافت کامل هر بسته دوصدم میلی ثانیه صرف مسیریابی و انتقال آن به بافر پورت خروجی میکند.

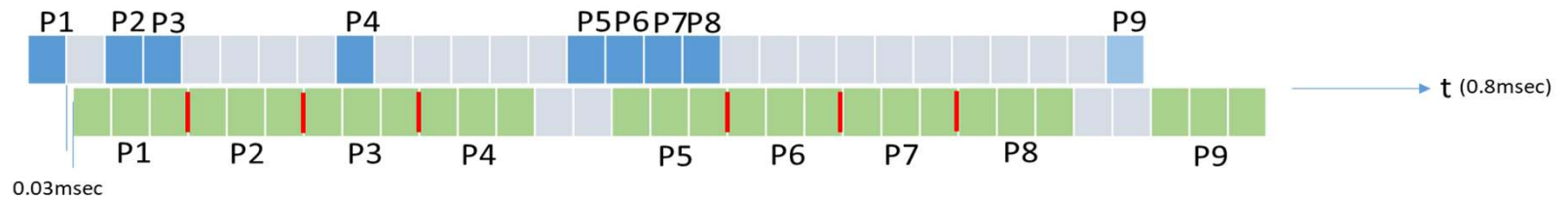
(Nodal processing time = 0.02msec)

بسته هایی که به بافر پورت خروجی میرسند به نوبت روی لینک ۲ ارسال میشوند. در لینک ۲ نرخ ارسال ۴ مگابیت بر ثانیه است.

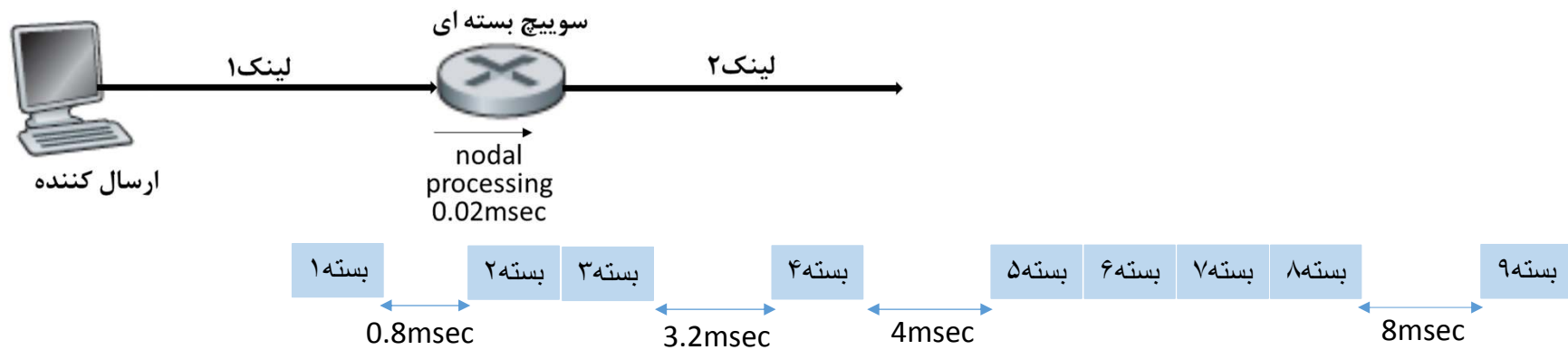
فاصله زمانی بین بسته ها در هنگام ارسال به درون لینک ۲ را حساب کنید.



حل ۱

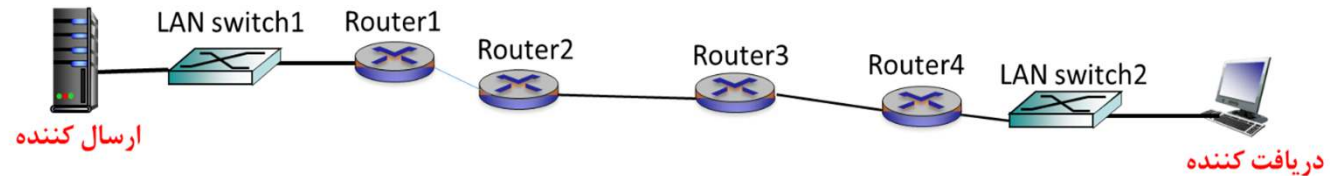


$$1200 * 8 / 12,000,000 = 0.8msec$$



در شبکه‌ای مسیری مطابق با شکل زیر بین ارسال کننده و دریافت کننده وجود دارد و بسته‌های ارسال کننده با طی این مسیر به دریافت کننده می‌رسند.

هر بسته حاوی ۶ آدرس است. این آدرسها عبارتند از: دو آدرس پورت (شماره پورت) - دو آدرس IP - دو آدرس فیزیکی. آدرس‌های درون هر بسته در طی مسیر خود از ارسال کننده تا دریافت کننده چند بار تغییر میکنند؟ توضیح دهید.



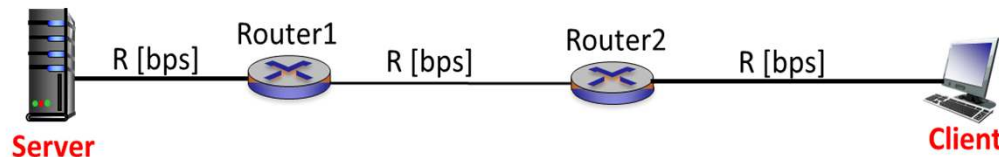
پاسخ:

- ۱- دو LAN switch در هیچیک از آدرس ها تغییری ایجاد نمیکنند.
- ۲- هر Router دو آدرس فیزیکی را تغییر می دهند. پس آدرسهای فیزیکی در هر بسته ۴ بار تغییر میکند.
- ۳- آدرسهای IP و شماره های پورت از ارسال تا دریافت تغییری نمیکنند.

۳

شکل زیر مسیر بین کامپیوترهای سرور و کلاینت را نشان میدهد. سرور فایل‌های به بزرگی L بیت را برای کلاینت میفرستد. این فایل توسط لایه transport به تکه‌های P بیتی (هم اندازه) تقسیم شده و با اضافه شدن سربار h بیتی (توسط پروتکل‌های مختلف) به هر تکه یک بسته ایجاد میشود. اندازه هر بسته $P+h$ بیت خواهد شد. سرور این بسته‌ها را پشت سرهم و بدون فاصله برای کلاینت میفرستد. زمان انتشار در لینک‌ها و زمان مصروفه در مسیریابها ناچیز بوده و از آنها صرف نظر میشود.

P را برحسب L و h و R طوری پیدا کنید که زمان انتقال فایل به کلاینت حداقل شود



تعداد بسته‌ها

$$e-e-d = [(L/P) * (P+h)/R + 2 * (P+h)/R] = [(L/P) + 2] * (P+h)/R$$

$$\partial e-e-d / \partial P = -Lh/P^2 + 2 = 0 \rightarrow P = \text{SQRT}(Lh/2)$$

$$\min (e-e-d) = L + 2h + 2 * \text{SQRT}(2Lh)$$

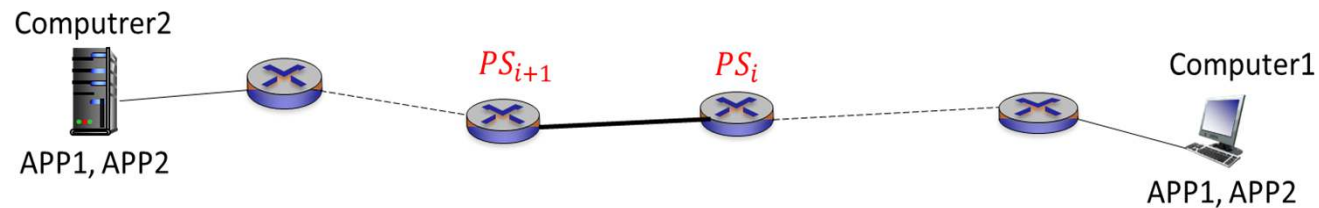
مساله P33 کتاب

دو کامپیوتر ۱ و ۲ از طریق مسیری (مطابق با شکل زیر) ارتباط دارند. APP1 در کامپیوتر ۱ با APP1 در کامپیوتر ۲ در حال ارتباط است و APP2 در کامپیوتر ۱ با APP2 در کامپیوتر ۲ در حال ارتباط است.

آدرسهای درون بسته ای که از PS_i به PS_{i+1} میرود حاوی آدرسهای مندرج در جدول زیر است. این بسته را APP1 در کامپیوتر ۱ به مقصد APP1 در کامپیوتر ۲ فرستاده است.

۱- آدرسهای درون بسته ای که APP1 در کامپیوتر ۲ به مقصد APP1 در کامپیوتر ۱ میفرستد و از PS_{i+1} به PS_i میرود چیست؟

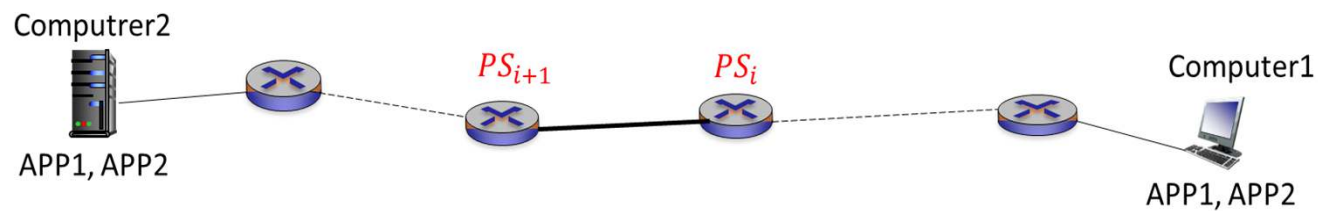
۲- آدرسهای درون بسته ای که APP2 در کامپیوتر ۲ به مقصد APP2 در کامپیوتر ۱ میفرستد و از PS_{i+1} به PS_i میرود چیست؟



Computer1 → Computer2	Source Port	Destination Port	Source IP	Destination IP	Source MAC	Destination MAC
APP1 → APP1	1780	25	112.47.56.80	15.240.36.96	71:BB:14:08:BA:06	AB:40:23:11:04:BB

۴

پاسخ:



۱- آدرسهای درون بسته ای که APP1 در کامپیوتر ۲ به مقصد APP1 در کامپیوتر ۱ میفرستد و از PS_{i+1} به PS_i میرود چیست؟

C2 → C1	Source Port	Destination Port	Source IP	Destination IP	Source MAC	Destination MAC
APP1 → App1	25	1780	15.240.36.96	112.47.56.80	AB:40:23:11:04:BB	71:BB:14:08:BA:06

۲- آدرسهای درون بسته ای که APP2 در کامپیوتر ۲ به مقصد APP2 در کامپیوتر ۱ میفرستد و از PS_{i+1} به PS_i میرود چیست؟

C2 → C1	Source Port	Destination Port	Source IP	Destination IP	Source MAC	Destination MAC
APP2 → App2	?	?	15.240.36.96	112.47.56.80	AB:40:23:11:04:BB	71:BB:14:08:BA:06