



دانشگاه صنعتی اصفهان  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

عنوان: تکلیف پنجم درس شبکه‌های کامپیوتری ۲

نام و نام خانوادگی: علیرضا ابره فروش

شماره دانشجویی: ۹۸۱۶۶۰۳

نیم سال تحصیلی: بهار ۱۴۰۱/۱۴۰۰

مدرس: دکتر مسعودرضا هاشمی

## ۱ فصل ۱

## ۱.۱ سوال ۲۶

a ۱.۱.۱

$$d_{prop} = 20000 \text{ kilometers} \times \frac{1}{2.5 \times 10^8 \text{ meters/sec}} = 0.08 \text{ sec}$$

$$R.d_{prop} = 1 \text{ Gbps} \times 0.08 \text{ sec} = 8 \times 10^7 \text{ bit}$$

b ۲.۱.۱

$$\min(8 \times 10^7 \text{ bit}, 800000 \text{ bit})$$

c ۳.۱.۱

$$\text{width} = \frac{20000 \text{ kilometers}}{8 \times 10^7 \text{ bit}} = 0.25 \text{ meters/bit}$$

## ۲.۱ سوال ۲۷

از آنجایی که سرعت لینک بین سرور و روتر دو برابر سرعت لینک بین روتر و کلاینت است، از هر دو پیامی که در واحد زمان به روتر می‌رسد، یکی از روتر به کلاینت می‌رسد و دومی بافر می‌شود. در نتیجه برای بافر شدن ۴ پیام و دراپ شدن پیام بعدی، باید ۹ پیام ارسال شده باشد که پیام ۹ام دراپ می‌شود.

## ۲ فصل ۳

## ۱.۲ سوال ۲۸

از آنجایی که سرعت لینک 100 Mbps است، سرعت ارسال هاست A در حالت بیشینه 100 Mbps می‌تواند باشد. سرعت پر شدن بافر از سرعت خالی شدن آن بیشتر است و در واقع بافر با نرخ  $100 \text{ Mbps} - 50 \text{ Mbps} = 50 \text{ Mbps}$  پر می‌شود. هنگامی که بافر پر می‌شود، هاست B مقدار RcvWindow را برابر با صفر قرار می‌دهد که با این کار به هاست A پیام می‌دهد که بافر پر شده است. هاست B، ارسال اطلاعات را تا زمانی که سگمنتی با RcvWindow بزرگ‌تر از صفر دریافت کند، متوقف می‌کند. در واقع هاست B، بر اساس مقادیر RcvWindowی که هاست B تعیین می‌کند ارسال یا توقف بسته را انجام می‌دهد. سرعت نهایی (در بلند مدت) ارسال داده از A به B به طور متوسط بیشتر از 50 Mbps نخواهد بود.

## منابع