

بسمه تعالی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر – دانشگاه صنعتی اصفهان

حل تمرین 5 – شبکه های کامپیوتری

-1

وقتی یک Node بسته ای را ارسال میکند از لحظه ارسال بسته تا لحظه ای که متوجه میشود بسته ارسال خراب شده است حداکثر 2 برابر تاخیر انتشار است

$$2 * \frac{D}{S} = \frac{2 * 2500}{200 * 10^3 * 10^3} = 25 * 10^{-6} s$$

$$\frac{1}{100 * 10^6} = \frac{25 * 10^{-6}}{x} \rightarrow x = 2500$$

-2

طبق داده مسئله برش زمانی : $\frac{R}{L} = 100 \mu s$

نرخ ارسال همه Node ها در بازه زمانی گفته شده : $G = \frac{10000 * 18 * 100 * 10^{-6} s}{3600 s} = 0.005$

گذردهی کانال : $e^{-G} = 0.005 e^{-0.005}$

-3

$$\frac{L}{R} > RTT \rightarrow L > R * 2 \frac{D}{S} \rightarrow L > \frac{10^9 b * 2 * 10^3 m(s)}{(s) 200 * 10^3 * 10^3 m} = 10000 bit$$

$$L > \frac{10000}{8} = 1250$$

-4

احتمال ارسال ایستگاه مشخص در یک Slot و عدم ارسال سایر ایستگاه ها: $\frac{P}{2}(1-\frac{P}{2})^7$

احتمال اینکه یکی از ایستگاه ها موفق به ارسال شود: $8 * \frac{P}{2} * (1-\frac{P}{2})^7 = 4p(1-\frac{P}{2})^7$

حال باید P را بدست آوریم که عبارت های فوق بیشینه شود پس باید نسبت به P مشتق گرفته و برابر 0 قرار دهیم:

$$4(1-\frac{P}{2})^7 - 4p * \frac{1}{2} * (1-\frac{P}{2})^6 * 7 = 0 \rightarrow p = \frac{1}{4}$$

-5

$$\frac{L}{R} > 2 * \frac{D}{S} \rightarrow L > \frac{2 * 10 * 10^6 * 2 * 10^3}{2 * 10^8} = 200bit$$

-6 روی همه تجهیزاتی که پورت Ethernet دارند.

-7

آداپتور C فریم ها را پردازش خواهد کرد، اما دیتاگرام ها را به بالای پروتکل ارتباطی منتقل نخواهد کرد. در صورت استفاده از آدرس Broadcast شبکه محلی، آداپتور C هم فریم ها را پردازش کرده و هم دیتاگرام ها را به بالای پروتکل ارتباطی منتقل خواهد کرد.

-8

می توان N سویچ را به هم متصل کرد. سویچ اول و آخر یک پورت را برای ترانکینگ استفاده میکنند و N-2 سویچ وسطی از دو پورت استفاده خواهند کرد. بنابراین تعداد کل پورت ها برابر با $(N-2) = 2+2$ است. $2N-2$

