**به نام خدا**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| امتحان میان ترم | شبکه های کامپیوتری | ترم اول سال تحصیلی 98-97 | وقت: 120 دقیقه | دانشگاه ایلام |

1. **صحیح/غلط**: درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید: (6 نمره)
	1. کارآیی روش کدگذاری 4B/5B از روش منچستر بیشتر است.
	2. سوییچ از روی فیلد آدرس مقصد در قابهای دریافتی آدرسهای MAC را یاد می گیرد.
	3. در شرایط یکسان، پروتکل UDP همواره از TCP سریعتر است.
	4. سوییچ می تواند اترنت 100Mbps را به اترنت 1Gps وصل کند.
	5. گیرنده می تواند مشکل اعوجاج تاخیر در بسته های دریافتی را با استفاده از بافر حل کند.
	6. تمام لایه ها از کلید تسهیم و تفکیک استفاده می کنند.
2. **CRC:** فرض کنید فرستنده و گیرنده از چندجمله ای مولد x10 + x9 + x5 +x4 + x1 + 1 استفاده می کنند. گیرنده داده ی 1111 0001 1010 1001 1011 1100 11 را دریافت کرده است. پیغام ارسالی فرستنده چه بوده است؟ آیا پیغام به درستی دریافت شده است؟ (۱۰ نمره)
3. **اترنت**: فرض کنید نودهای A و B روی یک اترنت 10Mbps قرار دارند و تاخیر انتشار بین آنها به اندازه ی تاخیر انتقال 225 بیت است. اگر A و B به طور همزمان ارسال کنند، قابهای آنها به هم برخورد خواهد کرد. فرض کنید پس از تشخیص برخورد، A و B مقادیر متفاوتی از K را اختیار می کنند و A زودتر ارسال مجدد را انجام می دهد. آیا امکان دارد که ارسال مجددهای A و B به هم برخورد کنند؟ زمان تشخیص برخورد، زمان ارسال مجدد A و زمان ارسال مجدد B را مشخص کنید. در چه زمانی سیگنال ارسالی A به B می رسد؟ (10 نمره)
4. **پنجره ی لغزان:** فرض کنید پنجره ی ارسال و دریافت برابر 3 هستند. فرستنده می‌خواهد 7 قاب داده برای گیرنده ارسال کند. با این فرض که سومین قاب داده و ششمین تصدیق گم می‌شوند، خط سیر زمانی بین فرستنده و گیرنده را تا هنگام دریافت تمام قابها رسم کنید. (۱۰ نمره)
5. **کدگذاری**: یک روش کدگذاری طراحی کنید که کارآیی آن از 60% بیشتر باشد و اجازه وقوع صفرهای متوالی در داده های ارسالی را ندهد. داده ی 001110100111 را با این روش کدگذاری کنید. (10 نمره)
6. **تاخیر:** فرض کنید بین میزبانهای A و B یک سوییچ S قرار دارد. پهنای باند لینک بین A و S برابر 10Mbps و پهنای باند لینک بین S و B برابر 100Mbps است. تاخیر انتشار هر دو لینک برابر 2ms است. تاخیر صف بندی S نیز برابر 5ms است. تاخیر ارسال دو قاب 1500 بایتی را حساب کنید. (10 نمره)
7. **اصول**: یک مسیریاب دارای 8 لینک 5 کیلومتری با پهنای باند 1Gbps است، حداقل توان پردازشی مورد نیاز این مسیریاب چند بسته در ثانیه است؟ (5 نمره)
8. **پهنای باند**: اگر بخواهیم یک عکس رنگی 6 در 4 را در یک ثانیه ارسال کنیم، پهنای باند مورد نیاز چقدر است؟ تمام فرضهای خود را به دقت ذکر کنید. (5 نمره)
9. **HDLC**: پروتکل HDLC از درج بیتی استفاده می کند. اگر بخواهیم پیغام 0x3EA0 را بفرستیم، چه چیزی روی خط ارسال خواهد شد؟ (5 نمره)
10. **PPP**: به نظر شما PPP از درج بیتی استفاده می کند یا درج بایتی؟ توضیح دهید. (5 نمره)
11. **دنباله ی مستقیم:** اگر گیرنده داده ی 011100101101 را دریافت کند و پس از دیکد کردن متوجه شود که بیت 101 را دریافت کرده است، به نظر شما دنباله ی برش چه بوده است؟ (5 نمره)
12. **پنجره ی لغزان:** فرض کنید فرستنده و گیرنده از شماره ی ترتیب 5 بیتی استفاده می کنند. اگر تاخیر انتشار برابر 10ms باشد، حداکثر و حداقل اندازه ی تاخیر انتقال چقدر است؟ (5 نمره)
13. **لایه بندی:** فرض کنید سربار لایه های TCP، IP و اترنت به ترتیب برابر 20، 20 و 14 بایت است و حداکثر طول قاب برابر 1000 بایت است. اگر فرستنده 20KB داده بفرستد، سربار لایه بندی چقدر است؟ (5 نمره)
14. **شبکه ی بی سیم:** در شبکه ی زیر نودهای پنهان و آشکار را نسبت به انتقال از A به B تعیین کنید. (5 نمره)



1. **قاب بندی:** اگر در روش مبتنی بر راهنما، فرستنده راهنمای شروع را دریافت کرده باشد، اما راهنمای پایان در حین انتقال دچار خطا شود، گیرنده چگونه متوجه اشکال می شود؟ آیا در اینجا وجود CRC کمکی می کند؟ (5 نمره)