بسمه تعالی

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| موعد تحویل:  چهارشنبه 8/8/1392  (قبل از کلاس) | تمرین سری اول درس شبکه‌های کامپیوتری 1 | arm.jpg |

**توجه 1: پاسخ تمرین‌ها باید به صورت دست­نویس تحویل داده شوند.**

1. مفاهیم زیر را تعریف نمایید:

* شبکه های کامپیوتری
* پروتکل
* معماری شبکه
* 3G
* Wi-Fi
* Protocol Data Unit (PDU)
* Service Data Unit (SDU)

1. می دانیم که هر شبکه کامپیوتری از دو قسمت سخت افزار و نرم افزار تشکیل شده است. سخت افزار شبکه به سه قسمت تقسیم می شوند آنها را نام برده و توضیح دهید. همچنین بگویید زیر شبکه (subnet)شامل کدام یک از قسمت­ها است؟
2. مطابق تعریف چگونگی اتصال واقعی ایستگاه ها به یکدیگر توسط رسانه انتقال یا کانال را توپولوژی گویند که توپولوژی ساختار یک شبکه را بیان می نماید، انواع توپولوژی ها عبارتند از : باس (Bus) – حلقه (Ring) – ستاره (Star) – درخت (Tree) – گراف کامل (Mesh) – گراف ناقص یا نامنظم (Irregular) – ترکیبی (Hybrid) – بی سیم (Wireless).

هرکدام از توپولوژی ها را مختصر توضیح داده(در حد یک خط) و آنها را با چهار معیار سرعت، قابلیت اطمینان (در صورت خرابی کانال)، هزینه، سهولت قابلیت گسترش(اضافه شدن کامپیوتر جدید) با یکدیگر مقایسه کنید.

1. شبکه های دسترسی (wire و wireless) را نام برده و به طور ***خلاصه*** توضیح دهید.
2. از تکنیک‌های به اشتراک گذاری پهنای باند می­توان به FDM و TDM و CDM اشاره کرد. فقط مشکل TDMرا بیان کرده و بگویید کدام یک به صورت آنالوگ کار می کند؟
3. مدیاهای فیزیکی را نام برده و نقاط قوت فیبر نوری (optical fiber) را نسبت به twisted pair و coaxial cable بیان نمایید. (دو مورد)

همچنین فیبر های نوری single mode و dual mode را مختصرا توضیح دهید.

1. تکنیک‌های انتقال packet-switch و circuit-switch را تعریف کرده و دو مورد از مزایا و دو مورد از معایب هر یک را بیان نمایید.
2. لایه های مدل مرجع (OSI) را نام برده، و نوع آن ها (نرم افزاری-سخت افزاری-هم نرم افزاری و هم سخت افزاری) را مشخص نمایید. واحد انتقال در هر لایه را مشخص نمایید و فقط بگویید هر یک از وظایف زیر توسط کدام یک از لایه های مدل مرجع انجام می شود:
3. فشرده سازی
4. مدیریت کانال
5. مسیریابی بین کامپیوتر های فرستنده و گیرنده
6. مالتی پلکسینگ
7. اعتبار سنجی پیغام
8. کنترل جریان داده Hop-by-Hop
9. تعیین نرخ ارسال
10. ارایه کیفیت خدمات سرویس (QOS)
11. رمزگذاری و رمز گشایی
12. آدرس دهی منطقی (IP Address)
13. تعیین شکل موج ارسالی
14. شکستن و قطعه قطعه کردن اطلاعاتتعیین نوع مدیای ارسال
15. طراحی مدارهای الکترونیکی
16. کنترل خطای Hop-by-Hop
17. تبدیل کدهای مختلف داده دریافتی در گیرنده
18. ایجاد مدار مجازی برای انتقال
19. ایجاد، مدیریت و اتمام جلسات بین دو کامپیوتر
20. تعیین نحوه دسترسی به رسانه انتقال
21. تبدیل بیت ها به امواج (الکتریکی، مغناطیسی و ...)
22. تصدیق هویت فرستنده
23. کنترل جریان داده End-to-End
24. آدرس دهی فیزیکی (MAC Address)
25. برقراری چندین ارتباط همزمان
26. قرار دادن نقاط وارسی (در صورت قطع ارتباط و ارتباط مجدد بین فرستنده و گیرنده، انتقال داده از زمان قطع ارتباط دوباره انجام شود.
27. 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.
28. چقدر طول می‌کشد تا بسته‌ای به طول M از پیوندی (link) به مسافت L با سرعت انتقال V توسط مسیریابی (router) با نرخ ارسال R به مقصد برسد؟
29. 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؟
30. مدل‌های سرویس اتصال گرا و سرویس بدون اتصال را تعریف کرده و آنها را مقایسه کنید.
31. 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.

در صورت هر گونه مشکل یا سوال در ارتباط با تمرین­ها و پروژه­های درسی "درس شبکه های کامپیوتری 1" می توانید با آقای محمد فرهودی (mohammad.farhoudi@yahoo.com) یا خانم طناز سارایی (tannaz.saraie@gmail.com) تماس بگیرید.