



موعد تحویل:
چهارشنبه ۱۳۹۲/۸/۸
(قبل از کلاس)

تمرین سری اول درس شبکه‌های کامپیوتری ۱

توجه ۱: پاسخ تمرین‌ها باید به صورت دست‌نویس تحویل داده شوند.

۱. مفاهیم زیر را تعریف نمایید:
 - شبکه‌های کامپیوتری
 - پروتکل
 - معماری شبکه
 - 3G
 - Wi-Fi
 - (PDU) Protocol Data Unit
 - (SDU) Service Data Unit
۲. می‌دانیم که هر شبکه کامپیوتری از دو قسمت سخت افزار و نرم افزار تشکیل شده است. سخت افزار شبکه به سه قسمت تقسیم می‌شوند آنها را نام برده و توضیح دهید. همچنین بگویید زیر شبکه (subnet) شامل کدام یک از قسمت‌ها است؟
۳. مطابق تعریف چگونگی اتصال واقعی ایستگاه‌ها به یکدیگر توسط رسانه انتقال یا کانال را توپولوژی گویند که توپولوژی ساختار یک شبکه را بیان می‌نماید، انواع توپولوژی‌ها عبارتند از:
 - باس (Bus) - حلقه (Ring) - ستاره (Star) - درخت (Tree) - گراف کامل (Mesh) - گراف ناقص یا نامنظم (Irregular) - ترکیبی (Hybrid) - بی سیم (Wireless).
 هر کدام از توپولوژی‌ها 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.
۴. شبکه‌های دسترسی (wire و wireless) را نام برده و به طور خلاصه توضیح دهید.
۵. از تکنیک‌های به اشتراک گذاری پهنای باند می‌توان به FDM و TDM و CDM اشاره کرد. فقط مشکل TDM را بیان کرده و بگویید کدام یک به صورت آنالوگ کار می‌کند؟
۶. مדיاهای فیزیکی را نام برده و نقاط قوت فیبر نوری (optical fiber) را نسبت به twisted pair و coaxial cable بیان نمایید. (دو مورد) همچنین فیبرهای نوری single mode و dual mode را مختصراً توضیح دهید.
۷. 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.
۸. لایه‌های مدل مرجع (OSI) را نام برده، و نوع آن‌ها (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 لایه‌های مدل مرجع انجام می‌شود:

(i) رمزگذاری و رمزگشایی	(a) فشردن سازی
(j) آدرس دهی منطقی (IP Address)	(b) مدیریت کانال
(k) تعیین شکل موج ارسالی	(c) مسیریابی بین کامپیوترهای فرستنده و گیرنده
(l) شکستن و قطعه قطعه کردن اطلاعات تعیین نوع مادیای ارسال	(d) مالتی پلکسینگ
(m) طراحی مدارهای الکترونیکی	(e) اعتبار سنجی پیغام
(n) کنترل خطای Hop-by-Hop	(f) کنترل جریان داده Hop-by-Hop
(o) تبدیل کدهای مختلف داده دریافتی در گیرنده	(g) تعیین نرخ ارسال
(p) ایجاد مدار مجازی برای انتقال	(h) آرایه کیفیت خدمات سرویس (QOS)

(v) آدرس دهی فیزیکی (MAC Address)	(q) ایجاد، مدیریت و اتمام جلسات بین دو کامپیوتر
(w) برقراری چندین ارتباط همزمان	(r) تعیین نحوه دسترسی به رسانه انتقال
(x) قرار دادن نقاط واری (در صورت قطع ارتباط و ارتباط مجدد)	(s) تبدیل بیت ها به امواج (الکتریکی، مغناطیسی و ...)
بین فرستنده و گیرنده، انتقال داده از زمان قطع ارتباط دوباره	(t) تصدیق هویت فرستنده
انجام شود.	(u) کنترل جریان داده End-to-End

۹. 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.

۱۰. 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؟

۱۱. یک پیغام به حجم ۶۴ KB 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 ۱۰۰۰ کیلومتر است. چه زمانی طول می‌کشد که یک بسته به مقصد برسد؟

۱۲. مدل‌های سرویس اتصال گرا و سرویس بدون اتصال را تعریف کرده و آنها را مقایسه کنید.

۱۳. TCP فایلی به حجم 1.5 مگا بایت را از لایه‌ی کاربرد دریافت می‌کند. لایه‌ی IP بلوک‌های حداکثر به سائز ۱۵۰۰ بایت را ارسال می‌کند. سربار segmentation را محاسبه کنید. لایه‌ی انتقال و شبکه هر کدام سرآیندی به طول ۲۰ بایت را به بسته‌ها اضافه می‌کنند.

در صورت هر گونه مشکل یا سوال در ارتباط با تمرین‌ها و پروژه‌های درسی "درس شبکه های کامپیوتری ۱" می توانید با آقای محمد فرهودی (mohammad.farhoudi@yahoo.com) یا خانم طناز سارایی (tannaz.saraie@gmail.com) تماس بگیرید.