

فهرست مطالب

فصل اول.....	۱۹
نیاز امروزه به شبکه‌های کامپیوتری.....	۲۰
(۱-۱) خلاصه بخش.....	۲۰
(۲-۱) مقدمه.....	۲۰
(۳-۱) سخت‌افزار شبکه.....	۲۲
(۴-۱) نتیجه گیری.....	۴۷
(۵-۱) سئوالات متداول.....	۴۸
(۶-۱) منابعی برای مطالعه بیشتر.....	۴۹
فصل دوم.....	۵۱
مفاهیم شبکه‌های کامپیوتری.....	۵۲
(۱-۲) خلاصه بخش.....	۵۲
(۲-۲) مقدمه.....	۵۲
(۳-۲) تاریخچه پیدایش شبکه.....	۵۵
(۴-۲) شبکه و مردم.....	۵۷
(۵-۲) استفاده شبکه ها در سازمانها.....	۵۸
(۶-۲) دلایل استفاده از شبکه.....	۵۹
(۷-۲) استفاده مشترک از منابع.....	۵۹
(۸-۲) کاهش هزینه.....	۵۹
(۹-۲) قابلیت اطمینان.....	۵۹
(۱۰-۲) کاهش زمان.....	۶۰
(۱۱-۲) قابلیت توسعه.....	۶۰

۶۰	ارتباطات..... (۱۲-۲)
۶۰	کاربردهای شبکه..... (۱۳-۲)
۶۲	اصول طراحی شبکه های کامپیوتری..... (۱۴-۲)
۶۲	شبیه سازی شبکه با سیستم تلفنی..... (۱۵-۲)
۶۴	ساختار شبکه..... (۱۶-۲)
۶۵	معماریهای شبکه..... (۱۷-۲)
۶۶	تقسیم بندی شبکه ها..... (۱۸-۲)
۷۱	اجزای شبکه..... (۱۹-۲)
۷۲	تکنولوژیهای شبکه..... (۲۰-۲)
۱۰۱	نتیجه گیری..... (۲۱-۲)
۱۰۱	سئوالات متداول..... (۲۲-۲)
۱۰۲	منابعی برای مطالعه بیشتر..... (۲۳-۲)
۱۰۳	فصل سوم
۱۰۴	توپولوژی شبکه های کامپیوتری
۱۰۴	خلاصه بخش..... (۱-۳)
۱۰۴	مقدمه..... (۲-۳)
۱۰۵	انواع توپولوژی شبکه..... (۳-۳)
۱۱۲	نتیجه گیری..... (۴-۳)
۱۱۲	سئوالات متداول..... (۵-۳)
۱۱۲	منابعی برای مطالعه بیشتر..... (۶-۳)
۱۱۳	فصل چهارم
۱۱۴	کابل کشی به شبکه های کامپیوتری

۱-۴	خلاصه بخش	۱۱۴
۲-۴	مقدمه	۱۱۴
۳-۴	کابل کشی ساخت یافته	۱۱۵
۴-۴	کابل کشی شبکه محلی	۱۱۹
۵-۴	ساختار کابل کشی	۱۲۰
۶-۴	استانداردهای کابل کشی ساخت یافته	۱۲۲
۷-۴	سیستم کابلکشی ساخت یافته	۱۲۵
۸-۴	خطوط محیط کاری	۱۲۷
۹-۴	زیر سیستم کابل کشی افقی	۱۲۸
۱۰-۴	کابل کشی ستون فقرات زیر سیستم	۱۳۰
۱۱-۴	نتیجه گیری	۱۳۳
۱۲-۴	سوالات متداول	۱۳۴
۱۳-۴	منابعی برای مطالعه بیشتر	۱۳۴

فصل پنجم..... ۱۳۵

پروتکل های شبکه های کامپیوتری ۱۳۶

۱-۵	خلاصه بخش	۱۳۶
۲-۵	مقدمه	۱۳۶
۳-۵	معرفی	۱۳۷
۴-۵	وظیفه پروتکل ها	۱۳۸
۵-۵	استانداردهای پروتکل	۱۴۴
۶-۵	مدل OSI	۱۴۷
۷-۵	خدمات	۱۵۳
۸-۵	اصول اترنت و توابع لایه ایی	۱۷۶

- ۹-۵) تکنولوژی اترنت گیگابیت سریع..... ۱۷۷
- ۱۰-۵) تکنولوژی اترنت گیگابیت..... ۱۷۷
- ۱۱-۵) اصول اترنت..... ۱۸۰
- ۱۲-۵) توابع لایه ای..... ۱۸۰
- ۱۳-۵) توابع لایه پیوند داده ها..... ۱۸۱
- ۱۴-۵) توابع لایه فیزیکی..... ۱۸۲
- ۱۵-۵) مخلوطی از انواع رسانه ها..... ۱۸۵
- ۱۶-۵) اترنت سریع..... ۱۸۵
- ۱۷-۵) نتیجه گیری..... ۱۹۶
- ۱۸-۵) سئوالات متداول..... ۱۹۶
- ۱۹-۵) منابع برای مطالعه بیشتر..... ۱۹۶

فصل ششم..... ۱۹۹

تجهیزات شبکه های کامپیوتری..... ۲۰۰

- ۱-۶) خلاصه بخش..... ۲۰۰
- ۲-۶) مقدمه..... ۲۰۰
- ۳-۶) انواع اصلی کابل ها..... ۲۰۲
- ۴-۶) کارت شبکه..... ۲۱۷
- ۵-۶) تکرارگرها..... ۲۲۱
- ۶-۶) پل..... ۲۲۲
- ۷-۶) مسیریاب..... ۲۲۳
- ۸-۶) دروازه ها..... ۲۲۴
- ۹-۶) نتیجه گیری..... ۲۲۴
- ۱۰-۶) سئوالات متداول..... ۲۲۴

۱۱-۶	منابعی برای مطالعه بیشتر.....	۲۲۵
فصل هفتم..... ۲۲۷		
تجهیزات مسیریاب شبکه‌های کامپیوتری..... ۲۲۸		
۱-۷	خلاصه بخش.....	۲۲۸
۲-۷	تعریف مسیریابها.....	۲۲۹
۳-۷	نحوه کار مسیریابها.....	۲۳۰
۴-۷	نوع و نحوه اتصال Routerها.....	۲۳۳
۵-۷	پروتکل‌های مسیریابی.....	۲۳۴
۶-۷	راه‌گزینی بسته‌ای.....	۲۳۸
۷-۷	شرکت CISCO.....	۲۵۰
۸-۷	الگوریتم‌های مسیریابی.....	۲۵۱
۹-۷	سوالات متداول.....	۲۵۴
۱۰-۷	منابعی برای مطالعه بیشتر.....	۲۵۴
فصل هشتم..... ۲۵۵		
تجهیزات دیوار آتش شبکه‌های کامپیوتری..... ۲۵۶		
۱-۸	خلاصه بخش.....	۲۵۶
۲-۸	دیوار آتش.....	۲۵۸
۳-۸	انواع دیوارهای آتش.....	۲۶۴
۴-۸	موقعیت یابی برای فایروال.....	۲۶۹
۵-۸	پراکسی سرورها.....	۲۷۰
۶-۸	وضعیت امتناع از سرویس در شبکه.....	۲۷۱
۷-۸	دیوار آتش PIX سیسکو.....	۲۷۱

۲۷۷	۸-۸) مجراها و ترجمه های ثابت
۲۷۹	۸-۹) سوالات متداول
۲۸۰	۸-۱۰) منابع برای مطالعه بیشتر
۲۸۱	فصل نهم
۲۸۲	سیستم عامل تجهیزات شبکه های کامپیوتری
۲۸۲	۹-۱) خلاصه بخش
۲۸۲	۹-۲) مقدمه
۲۸۶	۹-۳) سیستم عامل نت ور
۲۸۸	۹-۴) نتیجه گیری
۲۸۸	۹-۵) سوالات متداول
۲۸۸	۹-۶) منابعی برای مطالعه بیشتر
۲۸۹	فصل دهم
۲۹۰	استراتژی طرح شبکه های کامپیوتری
۲۹۰	۱۰-۱) خلاصه بخش
۲۹۰	۱۰-۲) مقدمه
۲۹۳	۱۰-۳) برنامه ریزی طراحی منطقی شبکه
۲۹۵	۱۰-۴) استفاده کنندگان شبکه
۲۹۵	۱۰-۵) سرویس ها و خدمات شبکه
۲۹۷	۱۰-۶) اطمینان لینک های شبکه
	۱۰-۷) انتخاب پروتکل برای
۳۰۱	۱۰-۸) برنامه ریزی و طراحی عناصر
	۱۰-۹) مستند سازی

۳۰۴.....	۱۰-۱۰) تست شبکه
۳۰۷.....	۱۱-۱۰) نتیجه گیری
۳۰۸.....	۱۲-۱۰) سوالات متداول
۳۰۸.....	۱۳-۱۰) منابع برای مطالعه بیشتر

۳۰۹..... فصل یازدهم

۳۱۰..... امنیت شبکه‌های کامپیوتری

۳۱۰.....	۱-۱۱) خلاصه بخش
۳۱۰.....	۲-۱۱) مقدمه
۳۱۵.....	۳-۱۱) امنیت در تولید نرم‌افزارها
۳۱۷.....	۴-۱۱) امنیت در پایگاه‌های داده ای سرور
۳۱۹.....	۵-۱۱) معماری امن شبکه - پایگاه داده
۳۲۴.....	۶-۱۱) ارائه امن اطلاعات
۳۲۶.....	۷-۱۱) امنیت تجهیزات شبکه
۳۳۲.....	۸-۱۱) مشکلات امنیتی ارائه دهندگان خدمات
۳۳۳.....	۹-۱۱) نتیجه گیری
۳۳۳.....	۱۰-۱۱) سوالات متداول
۳۳۴.....	۱۱-۱۱) منابع برای مطالعه بیشتر

۳۳۵..... فصل دوازدهم

۳۳۶..... امنیت اطلاعات شبکه‌های کامپیوتری

۳۳۶.....	۱-۱۲) خلاصه بخش
۳۳۶.....	۲-۱۲) مقدمه
۳۳۷.....	۳-۱۲) سرویس های امنیتی در شبکه‌ها

۳۳۹	۴-۱۲ دیوار آتش
۳۴۲	۵-۱۲ مبانی طراحی دیوار آتش
۳۴۵	۶-۱۲ اجزای جانبی یک دیوار آتش
۳۴۷	۷-۱۲ راه حل نهائی
۳۴۷	۸-۱۲ مسیر یاب های فیلتر کننده بسته
۳۵۰	۹-۱۲ نوع پروکسی
۳۵۲	۱۰-۱۲ DNS و دیوارهای آتش
۳۵۳	۱۱-۱۲ رمزنگاری
۳۵۵	۱۲-۱۲ استانداردهای نوین رمزگذاری
۳۵۷	۱۳-۱۲ احراز هویت
۳۶۰	۱۴-۱۲ امضاهای دیجیتالی
۳۶۲	۱۵-۱۲ نتیجه گیری
۳۶۳	۱۶-۱۲ سوالات متداول
۳۶۴	۱۷-۱۲ منابع برای مطالعه بیشتر

فصل سیزدهم ۳۶۵

مدیریت شبکه های کامپیوتری ۳۶۶

۳۶۶	۱-۱۳ خلاصه بخش
۳۶۷	۲-۱۳ مقدمه
۳۷۱	۳-۱۳ مدیریت سیستم باز
۳۷۲	۴-۱۳ تعاریف رسمی با استفاده از SN.1
۳۷۲	۵-۱۳ مدیریت ارتباط بین شبکه ای
۳۷۳	۶-۱۳ قرارداد مدیریت شبکه ساده
۳۷۶	۷-۱۳ وظایف SNMP

۳۷۷.....	۸-۱۳ ساختار مدیریت SNMP
۳۷۷.....	۹-۱۳ پایگاه اطلاعات مدیریت
۳۷۹.....	۱۰-۱۳ ساختار مدیریت اطلاعات
۳۸۰.....	۱۱-۱۳ پیاده سازی SNMP
۳۸۹.....	۱۲-۱۳ نتیجه گیری
۳۹۰.....	۱۳-۱۳ سوالات متداول
۳۹۰.....	۱۴-۱۳ منابعی برای مطالعه بیشتر

فصل چهاردهم..... ۳۹۱

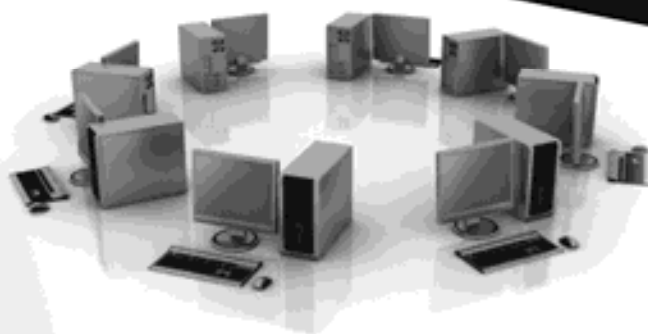
۳۹۲.....	پروتکل مدیریت شبکه‌های کامپیوتری
۳۹۲.....	۱-۱۴ خلاصه بخش
۳۹۲.....	۲-۱۴ معماری مدیریت شبکه
۳۹۳.....	۳-۱۴ مدل مدیریت شبکه
۳۹۶.....	۴-۱۴ دلایل نیاز به مدیریت شبکه
۳۹۷.....	۵-۱۴ پروتکل ساده مدیریت شبکه
۴۰۴.....	۶-۱۴ نتیجه گیری
۴۰۵.....	۷-۱۴ سوالات متداول
۴۰۵.....	۸-۱۴ منابعی برای مطالعه بیشتر

فصل پانزدهم..... ۴۰۷

۴۰۸.....	مدل های مدیریت توزیع شده شبکه‌های کامپیوتری
۴۰۸.....	۱-۱۵ خلاصه بخش
۴۰۹.....	۲-۱۵ مدل‌های مدیریت شبکه
۴۲۴.....	۳-۱۵ مدیریت توزیع شده

۴۲۶.....	نتیجه گیری (۴-۱۵)
۴۲۶.....	سوالات متداول (۵-۱۵)
۴۲۷.....	منابعی برای مطالعه بیشتر (۶-۱۵)
۴۲۹.....	فصل شانزدهم
۴۳۰.....	مدیریت شبکه های کامپیوتری از طریق وب
۴۳۰.....	خلاصه بخش (۱-۱۶)
۴۳۰.....	مقدمه (۲-۱۶)
۴۳۲.....	مدیریت وب سرورها (۳-۱۶)
۴۵۲.....	نتیجه گیری (۴-۱۶)
۴۵۳.....	سوالات متداول (۵-۱۶)
۴۵۳.....	منابعی برای مطالعه بیشتر (۶-۱۶)
۴۵۴.....	فصل هفدهم
۴۵۶.....	سیستم های امنیتی شبکه های کامپیوتری
۴۵۶.....	خلاصه بخش (۱-۱۷)
۴۵۶.....	مقدمه (۲-۱۷)
۴۵۷.....	انواع حملات (۳-۱۷)
۴۶۰.....	حملاتی بدست آوردن اطلاعات (۴-۱۷)
۴۶۱.....	حملاتی سرویس دهی روی (۵-۱۷)
۴۷۱.....	NAT (۷-۱۷)
۴۷۷.....	پراکسی (۸-۱۷)
۴۸۲.....	سیستم های تهاجم یاب (۹-۱۷)
۴۸۶.....	نتیجه گیری (۱۰-۱۷)

۴۸۶.....	۱۱-۱۷) سوالات متداول
۴۸۸.....	۱۲-۱۷) منابعی برای مطالعه بیشتر
۴۸۹.....	ضمایم
۴۹۰.....	ضمیمه ۱ - لیست استانداردها
۴۹۳.....	استانداردهای ADSL
۴۹۸.....	ضمیمه ۲ - لیست کتب داخلی و خارجی
۴۹۹.....	ضمیمه ۳ - نمونه سوالات تستی
۵۲۰.....	ضمیمه ۴ - واژه های تخصصی
۵۴۹.....	ضمیمه ۵ - اختصارات



CHAPTER 1

نیاز امروزه به شبکه‌های کامپیوتری



اهداف فصل

آشنایی با شبکه‌های کامپیوتری

دیدگاهی کلی و نیازهای امروز به شبکه‌های کامپیوتری

معرفی شبکه‌ها

انواع شبکه‌ها و ویژگی‌های آن‌ها

توپولوژیهای شبکه‌های کامپیوتری

امنیت در شبکه‌های کامپیوتری

فصل اول

نیاز امروزه به شبکه های کامپیوتری



Andrew Tanumbum

نویسنده کتاب شبکه های کامپیوتری

۱-۱) خلاصه بخش

شبکه های کامپیوتری برای خدمات مختلفی مورد استفاده قرار می گیرند: هم برای افراد و هم برای سازمان ها و شرکتها. برای سازمانها، شبکه ای از کامپیوترهای شخصی که از کارگزاران مشترک استفاده می کنند، موجب دسترسی به اطلاعات مشترک می شوند. شبکه ها برای افراد امکان دستیابی به اطلاعات و منابع سخت افزاری و نرم افزاری سرگرمی های گوناگونی را فراهم می کنند. شبکه ها خدمات زیادی را برای کاربران خود ارائه می کنند.

این بخش کتاب به اصول و عملکرد شبکه های کامپیوتری می پردازد و ما در ادامه با مطالعه قادر خواهیم بود:

- دید کلی از شبکه، مفاهیم شبکه و مزایای استفاده از آن، امنیت شبکه ها و ... داشته شویم.
- انواع مختلف و اجزاء شبکه و توپولوژیهای مورد استفاده در آن و مزایا و معایب آنها بشناسیم.

۲-۱) مقدمه

مدهاست که شبکه ها یکی از ابزارهای مهم در زمینه تبادل اطلاعات برای منظوره های مختلف بشمار می روند. در هر زمان با توجه به کاربردی که می خواهیم از شبکه داشته باشیم و نیز با توجه به امکانات و مشکلاتی که داریم راه اندازی شبکه ها نیاز به ابزارهای سخت افزاری و نرم افزاری خاصی دارد. در این

فصل با توجه به پیشرفتهای امروزی بشر در زمینه علم کامپیوتر می‌خواهیم به بررسی نیازهای اساسی در راه اندازی شبکه‌ها برای کاربردهای مختلف بپردازیم.

آنچه که در این راستا مهم به نظر می‌رسد اول شناخت مشکلاتی است که امکان دارد با آن مواجه شویم و سپس یافتن راه کارهایی برای رهایی از این مشکلات می‌باشد. بررسی این مشکلات می‌تواند از جوانب مختلف حائز اهمیت باشد. بطور مثال راه اندازی شبکه‌ها از نظر سرعت انتقال- قابلیت اطمینان و امنیت داده‌ها - نحوهٔ نصب و راه اندازی - کارایی - هزینه - نگهداری و ... باید بررسی شده و با توجه به نیازهای ما تصمیمات لازم اتخاذ گردد. در دنیای امروزی اغلب حجم اطلاعاتی که می‌خواهیم انتقال دهیم بسیار بالاست. اطلاعات ارسالی اغلب همراه با فابل‌های تصویری و یا صوتی می‌باشد که حجم بالایی را دارند بنابراین در دنیای امروز شبکه‌ها باید بسیار سریع باشند. افزایش سرعت شبکه‌ها نیازمند تغییر در ساختار سخت‌افزاری- پروتکل‌های انتقال- جنس و نوع رسانهٔ انتقال (کابل کواکسیال cat5- فیبر نوری - امواج رادیویی و ...) می‌باشد. تضمین امنیت داده‌ها نیز از مسایل بسیار مهم در راه اندازی شبکه‌ها بشمار می‌رود. هکرها- نرم‌افزارهای مختلف جاسوسی- ویروس‌ها - کرم‌های کامپیوتری و غیره از هر طرف به شبکه‌های کامپیوتری حمله ور شده و امنیت داده‌ها را به خطر می‌اندازند.

از این رو در این فصل سعی خواهد شد بیشتر به بررسی و شناخت نیازهای شبکه‌های امروزی (با توجه به نوع کاربرد) از نظر سرعت انتقال داده و امنیت شبکه در بخش نرم‌افزار و سخت‌افزار پرداخته شود.

۱-۲-۱) شبکه‌های کامپیوتری

مجموعه‌ای از کامپیوتری خود مختار و مستقل که به یکدیگر متصل بوده و با هم تبادل اطلاعات می‌نمایند.

■ اینترنت- شبکه‌های مربوط به یک سازمان یا مجموعه خاص که به صورت منطقی یا فیزیکی از اینترنت جدا می‌باشد. این شبکه‌ها معمولاً ترکیبی از شبکه‌های LAN و WAN هستند. اینترنتها ممکن است در نقاطی به اینترنت متصل باشند یا هیچ نقطهٔ اتصال به آنها نداشته باشند.

■ اکسترانت- به لایه‌های ارتباطی و نقاط اتصال Intranet و Internet گفته می‌شود. اکسترانتها از بعد امنیتی برای شبکه‌ها بسیار حیاتی می‌باشند. زیرا محلی هستند برای نفوذ به شبکه و ورود ویروس‌ها. معمولاً اطلاعات عمومی مربوط به اینترنتها یا سازمان‌ها در این قسمت‌ها قرار می‌گیرند.

- اینترنت - مجموعه ای از شبکه های مستقل و مرتبط بهم می باشد که باهم تبادل اطلاعات می کنند و گستره آن تمام دنیا می باشد، به عبارت دیگر Internet مجموعه ای از Internet ها (Internal network) و یا مجموعه ای از Internet ها و Extranet ها می باشد، و بزرگترین WAN موجود در جهان می باشد.

۳-۱) سخت افزار شبکه

سخت افزار شبکه را از دو دیدگاه مورد بررسی قرار می دهیم، دیدگاه تکنولوژی و دیدگاه سخت افزار / مقیاس:

- LAN (local area network)
- MAN (Metro Area Network)
- WAN (Wide Area Network)

۱-۳-۱) شبکه های محلی

از خواص این نوع شبکه ها می توان سرعت و کارایی بالا و فواصل کم را نام برد. (حداکثر در حد چند کیلومتر یا چند صد متر) در این شبکه ها تعداد ایستگاه های کاری محدود بوده و شبکه به یک سازمان یا محیط یک اداره، یک ساختمان محدود می شود برخی از توپولوژی های مربوط به شبکه های محلی به قرار زیر می باشد:

- توپولوژی خطی (BUS): در این نوع توپولوژی کلیه ایستگاه ها از طریق یک کانال فیزیکی مشترک به یکدیگر متصل هستند و انتقال اطلاعات از طریق این کانال انجام می شود، مزیت این پروتکل سادگی و هزینه پایین آن است و مشکل عمده آن سرعت و کارایی کانال می باشد.
- توپولوژی حلقوی (Ring): در این نوع توپولوژی کلیه ایستگاه ها در یک ساختار بسته حلقوی به یکدیگر متصل می شوند در واقع در این شبکه کامپیوترها اطلاعات را دست به دست می نمایند و جهت چرخش اطلاعات در شبکه ثابت و به یک سمت می باشد.
- توپولوژی ستاره (Star): در این توپولوژی یک دستگاه متمرکز کننده به عنوان هسته مرکزی شبکه وجود دارد. و سایر ایستگاه ها مستقیماً به این دستگاه متصل می شوند که شکل حاصل یک ستاره است به علت کارایی بالا و ارزان بودن تجهیزات امروزه این شبکه جایگزین سایر شبکه ها شده است.