

مبانی شبکه و سخت افزار

دکتر رحیم شهبازی

تهران
۱۳۹۷



سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)
پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۳	مقدمه
۵	فصل اول: مفاهیم مقدماتی شبکه
۵	مقدمه
۱۰	مدل ارتباطی چیست؟
۱۲	ارتباط داده‌ای چیست؟
۱۵	اهداف و دلایل راه‌اندازی شبکه‌های کامپیوتری
۱۷	دسته‌بندی شبکه‌های رایانه‌ای
۱۷	۱. انواع شبکه‌های کامپیوتری از لحاظ گستره تحت پوشش
۲۶	۲. دسته‌بندی شبکه‌ها از لحاظ نوع توپولوژی (چیدمان)
۳۳	۳. دسته‌بندی شبکه‌ها از لحاظ سرویس‌دهی مدیریت منابع
۳۷	تاریخچه شبکه کامپیوتری و اینترنت
۴۱	نگاهی به مفهوم فناوری آنالوگ و دیجیتال
۴۳	نگاهی به سرویس ADSL
۴۴	نحوه کار سرویس ADSL
۴۵	معرفی اجمالی مودم/روتر ADSL بی‌سیم
۴۶	خلاصه
۴۷	پرسش‌ها

صفحه	عنوان
۴۸	فصل دوم: مبانی سخت‌افزار رایانه
۴۸	مقدمه
۴۹	تاریخچه کامپیوتر
۵۳	رایانه چیست؟
۵۳	سیستم رایانه‌ای
۵۳	داده، پردازش و اطلاعات
۵۴	آشنایی با رایانه‌های شخصی
۵۶	تلفن هوشمند (گوشی تلفن همراه)
۵۷	آشنایی با ساختار عمومی رایانه رومیزی
۵۸	۱. واحد پردازشگر مرکزی (CPU)
۶۴	۲. انواع حافظه و وسایل ذخیره اطلاعات و داده‌ها
۷۱	۳. واحدها یا دستگاه‌های ورودی رایانه
۷۲	۴. واحدها یا دستگاه‌های خروجی رایانه
۷۳	۵. بُرد اصلی (مادر بُرد)
۷۷	پورت‌های ورودی و خروجی متصل به مادربرد
۸۲	سخت‌افزارهای رایانه
۸۴	صفحه کلید (کیبورد)
۸۵	ماوس
۸۵	اسکنر
۸۷	لوح لمسی
۸۷	قلم استایلووس
۸۸	دسته بازی (جُوی‌استیک)
۸۸	دوربین وب و دوربین دیجیتال
۸۹	میکروفون
۸۹	بلندگو (اسپیکر)
۸۹	گوشی (هَدفون)
۹۰	نمایشگر (مانیتور)
۹۰	چاپگر

صفحه	عنوان
۹۳	منبع تغذیه (پاور رایانه)
۹۳	کیس رایانه
۹۴	کارت گرافیک
۹۶	کارت صوتی
۹۷	پلاتر
۹۷	ویدئو پروژکتور
۹۸	بُرد هوشمند
۹۸	خلاصه
۹۹	پرسش ها
۱۰۰	فصل سوم: در آمدی بر سخت افزارها و تجهیزات ارتباطی شبکه
۱۰۰	مقدمه
۱۰۱	انواع کابل شبکه
۱۰۳	۱. کابل کواکسیال
۱۰۷	۲. کابل فیبر نوری
۱۱۳	۳. کابل زوج سیم به هم تاییده
۱۱۹	کارت شبکه
۱۲۰	استانداردهای اتصال کابل زوج به هم تاییده به سرسیم (کانکتور)
۱۲۱	کی استون (کیستون)
۱۲۲	فیس پلیت
۱۲۶	پچ پنل
۱۲۸	کابل کراس
۱۲۹	کانکتور (سرسیم یا سوکت) RJ-45
۱۳۱	نحوه سوکت زنی کابل شبکه زوج به هم تاییده
۱۳۳	کابل پچ کورد
۱۳۴	هاب و سوئیچ شبکه
۱۳۶	دستگاه تستر شبکه
۱۳۷	برخی دیگر از تجهیزات، ابزارهای ارتباطی و اصطلاحات شبکه

صفحه	عنوان
۱۳۷	تکرارکننده
۱۳۸	مسیر یاب
۱۳۸	دروازه
۱۴۰	سوئیچ KVM
۱۴۰	سرور پرینت
۱۴۱	رک شبکه
۱۴۱	دستگاه UPS
۱۴۲	داکت / ترانک یا کانال
۱۴۳	لوله فلکسی
۱۴۳	کف کاذب
۱۴۵	خلاصه
۱۴۵	پرسش‌ها
۱۴۶	تمرین عملی
۱۴۷	فصل چهارم: مبانی کابل‌کشی شبکه کامپیوتری
۱۴۷	مقدمه
۱۴۸	استاندارد کابل‌کشی ساخت‌یافته (EIA/TIA-568)
۱۴۹	۱. زیرسیستم ورودی ساختمان (زیرسیستم نقطه علامت‌گذاری)
۱۵۱	۲. اتاق تجهیزات (اتاق سرور یا اتاق شبکه)
۱۵۲	۳. ستون فقرات (کابل‌کشی عمودی)
۱۵۲	۴. رک ارتباطی
۱۵۳	۵. کابل‌کشی افقی
۱۵۵	۶. محیط کار
۱۵۵	مزایای کابل‌کشی صحیح و اصولی (ساخت‌یافته)
۱۵۸	کابل‌کشی صحیح شبکه
۱۶۰	کلیات راه‌اندازی اتاق سرور
۱۶۱	۱. انتخاب مکان مناسب
۱۶۱	۲. محدودیت دسترسی افراد به اتاق سرور

صفحه	عنوان
۱۶۱	۳. کنترل محیط و تهویه اتاق سرور
۱۶۲	۴. سیستم اطفای حریق
۱۶۲	تمرین (پرسش و پاسخ)
۱۶۶	خلاصه
۱۶۶	پرسش‌ها
فصل پنجم: معرفی اجمالی سیستم‌های عامل شبکه	
۱۶۷	مقدمه
۱۶۸	مدیر شبکه
۱۶۸	انواع سرور شبکه
۱۶۹	سیستم‌های عامل سرور
۱۷۰	۱. سیستم عامل Mac OS X
۱۷۲	۲. سیستم عامل لینوکس
۱۷۸	۳. سیستم عامل ویندوز
۱۸۵	خلاصه
۱۸۵	پرسش‌ها
فصل ششم: نصب و راه‌اندازی Workgroup و HomeGroup	
۱۸۶	مقدمه
۱۸۷	ملزومات راه‌اندازی HomeGroup در ذیل شبکه Workgroup
۱۸۷	بررسی و تنظیم نام Workgroup و نام کامپیوتر
۱۹۰	تنظیم آدرس IP کامپیوترهای شبکه
۱۹۳	بررسی عملکرد کارت‌های شبکه در کامپیوترها
۱۹۵	بررسی قطع بودن کابل شبکه و سایر ایرادهای احتمالی آن
۱۹۹	نحوه ایجاد یک HomeGroup و مدیریت آن در شبکه LAN
۲۰۰	مراحل ایجاد یک HomeGroup در محیط ویندوز (۷، ۸.۱ و ۱۰)
۲۰۵	نحوه تغییر عناصر و محتوای به‌اشتراک گذاشته شده ...
۲۱۰	نحوه تغییر تنظیمات قسمت HomeGroup media streaming

صفحه	عنوان
۲۱۲	نحوه تغییر کلمه عبور در یک شبکه HomeGroup
۲۱۳	نحوه الحاق یا افزودن یک کامپیوتر به شبکه HomeGroup
۲۱۷	نحوه تعیین پوشه‌های بیشتر برای به اشتراک گذاشتن در HomeGroup
۲۱۸	نحوه حذف HomeGroup در محیط سیستم عامل ویندوز
۲۱۹	نکاتی مفید برای عیب‌یابی در زمان ایجاد HomeGroup یا الحاق به آن
۲۲۱	به اشتراک گذاشتن فایل در محیط ویندوز
۲۲۱	به اشتراک گذاشتن یک پوشه در محیط Workgroup
۲۲۲	تعیین سطح دسترسی برای یک پوشه به اشتراک گذاشته شده
۲۲۳	دسترسی به یک Shared Folder از طریق شبکه
۲۲۴	اختصاص بیش از یک نام برای یک پوشه به اشتراک گذاشته شده
۲۲۵	به اشتراک گذاشتن یک پوشه به صورت مخفی
۲۲۶	احراز هویت در فرایند Sharing
۲۲۸	ایجاد اعتبارنامه در کامپیوتر مبدأ برای دسترسی سریع ...
۲۳۱	پیکربندی یک پوشه به اشتراک گذاشته شده ...
۲۳۲	تعریف پوشه به اشتراک گذاشته شده ...
۲۳۴	سرویس Remote Desktop و دسترسی به دسک‌تاپ کامپیوترهای دیگر
۲۳۸	به اشتراک گذاشتن چاپگر
۲۳۹	خلاصه
۲۴۰	پرسش‌ها
۲۴۰	تمرین عملی
۲۴۱	فصل هفتم: نگاهی به TCP/IP
۲۴۱	مقدمه
۲۴۲	پروتکل و نقش آن در شبکه
۲۴۳	سرویس‌های پروتکل TCP/IP
۲۴۴	تنظیمات TCP/IP جهت راه‌اندازی شبکه
۲۴۴	۱. آدرس‌دهی در شبکه (IPv4)
۲۴۵	۲. کلاس‌های آدرس‌های IP

صفحه	عنوان
۲۵۳	۳. ماسک زیر شبکه
۲۵۳	۴. تنظیم TCP/IP کارت شبکه يك كلاينت
۲۵۴	۵. پیکربندی خودکار TCP/IP يك كلاينت...
۲۵۴	برخی دستورات مفید در محیط شبکه
۲۶۹	پورت چیست؟
۲۷۱	خلاصه
۲۷۱	پرسش‌ها
۲۷۱	تمرین عملی
فصل هشتم: آشنایی با چند نرم‌افزار کاربردی مفید در محیط شبکه	
۲۷۳	مقدمه
۲۷۴	پروکسی سرور
۲۷۵	معرفی نرم‌افزار CCProxy (اشتراک‌گذاری و مدیریت کاربران اینترنت)
۲۷۷	تنظیم نرم‌افزار CCProxy
۲۷۹	نحوه تعریف کاربر جدید در کامپیوتر سرور CCProxy
۲۸۲	تنظیم رایانه كلاينت جهت دسترسی کاربر به اینترنت
۲۸۵	سرویس ICS برای به اشتراک گذاشتن اینترنت در محیط ویندوز
۲۸۷	تنظیم دیگر رایانه‌ها برای استفاده از سرویس ICS
۲۸۹	نرم‌افزار Connectify Hotspot
۲۹۰	نرم‌افزار Gateway Laptop to Hotspot
۲۹۰	نرم‌افزار MyPublicWiFi
۲۹۰	نرم‌افزار WiFi HotSpot Creator
۲۹۰	نرم‌افزار OSToto Hotspot
۲۹۱	نرم‌افزار Virtual Router Plus 3.3.0
۲۹۱	نرم‌افزار SHAREit
۲۹۱	نرم‌افزار MyLanViewer
۲۹۲	نرم‌افزار NetSupport School
۲۹۳	نرم‌افزار EasyCafe

صفحه	عنوان
۲۹۳	نرم افزار Seven Net
۲۹۳	نرم افزار ارتباطی TeamViewer
۲۹۴	نرم افزار ارتباطی Skype
۲۹۵	نرم افزار بسیار مفید Deep Freeze
۲۹۵	خلاصه
۲۹۶	پرسش ها
۲۹۶	تمرین عملی
۲۹۸	فصل نهم: نگاهی به شبکه های بی سیم
۲۹۸	مقدمه
۲۹۹	تاریخچه فناوری بی سیم
۳۰۱	انواع شبکه های ارتباطی بی سیم
۳۰۲	وای فای و وایمکس
۳۰۶	کارت شبکه بی سیم
۳۰۷	استانداردهای شبکه های محلی بی سیم
۳۰۸	انواع شبکه های محلی رایانه ای بی سیم
۳۰۹	شبکه موقتی
۳۱۰	شبکه زیرساخت
۳۱۴	پارامترهای مؤثر در انتخاب و پیاده سازی يك شبکه LAN بی سیم (WLAN)
۳۱۵	فرکانس
۳۱۷	طیف امواج الکترومغناطیسی
۳۱۷	۱. امواج رادیویی
۳۱۸	۲. ریزموج (مایکروویو)
۳۱۸	۳. مادون قرمز (فروسرخ)
۳۱۹	۴. نور مرئی
۳۱۹	۵. اشعه فرابنفش
۳۱۹	۶. اشعه ایکس
۳۲۰	۷. اشعه گاما

صفحه	عنوان
۳۲۱	خلاصه
۳۲۱	پرسش‌ها
۳۲۲	فصل دهم: مبانی امنیت در شبکه‌های کامپیوتری
۳۲۲	مقدمه
۳۲۳	بدافزار
۳۲۴	شیوه‌های بالا بردن امنیت رایانه‌ها و اطلاعات در شبکه
۳۳۰	تنظیمات فایروال در ویندوز
۳۳۱	پنجره Set Network Location
۳۳۳	تغییر تنظیمات پیش فرض مربوط به مکان شبکه (Network Location)
۳۳۵	آشنایی با برخی اصطلاحات و تنظیمات مرتبط با مباحث امنیتی
۳۳۵	الف) رمزنگاری و رمزگشایی
۳۳۶	ب) کنترل اکانت کاربری در ویندوز (UAC)
۳۳۶	ج) نحوه تغییر و جعل آدرس مک (MAC Address)
۳۳۸	د) نرم افزار Change MAC Address
۳۳۸	ه) محدود کردن دسترسی رایانه به پورت USB و حافظه فلش
۳۳۹	و) رمزگذاری روی پوشه با کمک نرم افزار WinRAR
۳۳۹	خلاصه
۳۴۰	پرسش‌ها
۳۴۰	تمرین عملی
۳۴۱	فصل یازدهم: نگاهی به شبکه‌های اطلاعاتی در جهان
۳۴۱	مقدمه
۳۴۲	شبکه‌های اطلاعاتی و کتابخانه‌ها
۳۴۳	شبکه‌ها و سازمان‌های اطلاعاتی (اطلاعرسانی) معروف در دنیا
۳۴۴	۱. مرکز منطقه‌ای اطلاعرسانی علوم و فناوری
۳۴۵	۲. پایگاه استنادی علوم کشورهای اسلامی (ISC)
۳۴۵	۳. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

صفحه	عنوان
۳۴۵	۴. مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (سید / SID)
۳۴۵	۵. پایگاه اطلاعاتی مگ ایران (magiran)
۳۴۶	۶. سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران
۳۴۷	۷. کتابخانه کنگره آمریکا (LC)
۳۴۷	۸. کتابخانه بریتانیا
۳۴۸	۹. شبکه اطلاع رسانی وب آو ساینس (WOS)
۳۵۰	۱۰. شبکه اطلاعاتی اُسی ال سی (OCLC)
۳۵۱	۱۱. پایگاه اطلاعاتی اشپرینگر (Springer)
۳۵۲	۱۲. ساینس دایرکت و اسکوپوس
۳۵۳	۱۳. پایگاه اطلاعاتی جان وایلی
۳۵۳	۱۴. پایگاه اطلاعاتی پروکوئست
۳۵۴	۱۵. پایگاه اطلاعاتی IEEE
۳۵۴	۱۶. پایگاه اطلاعاتی تیلور و فرانسیس
۳۵۵	۱۷. پایگاه اطلاعاتی امیرالد
۳۵۵	۱۸. پایگاه اطلاعاتی گوگل اسکولار
۳۵۵	خلاصه
۳۵۶	پرسش‌ها
۳۵۷	پیوست اول: لایه‌های مطرح در شبکه‌های کامپیوتری
۳۶۶	پیوست دوم: فناوری‌ها و ابزارهای مورد استفاده در برخی ...
۳۷۱	فهرست منابع

پیشگفتار

در نسخه بازنگری شده (۱۳۹۳/۱۱/۲۸) از سرفصل دوره کارشناسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (مصوب جلسه ۷۲۱ شورای برنامه‌ریزی و گسترش آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به تاریخ ۱۳۸۸/۳/۳۱)، درس ۲ واحدی با عنوان «مبانی شبکه و سخت‌افزار» و با کد ۱۱۵ در نظر گرفته شده، که اهداف عمده آن، «آشنایی با شبکه و سخت‌افزارهای رایانه و امکان شناخت نظری و عملی سخت‌افزار و شبکه‌های رایانه‌ای» است. کتاب آموزشی حاضر در این راستا تهیه، و در متن آن تلاش شده است تا مطالب اساسی مرتبط با شبکه‌های رایانه‌ای با حداقل صفحات ممکن ارائه شود.

این کتاب به عنوان دستنامه‌ای برای دانشجویان رشته علم اطلاعات جهت راه‌اندازی و مدیریت شبکه‌های کامپیوتری تدوین شده است، ولی مباحث آن می‌تواند مورد استفاده دانشجویان رشته‌های کامپیوتر و فناوری اطلاعات، متصدیان مرکز کامپیوتر سازمان‌ها و نیز کارکنان کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی قرار بگیرد. امید است آنچه ارائه شده است بتواند به برخی از نیازهای آموزشی پاسخ دهد و برای دانشجویان و سایر علاقه‌مندان مفید واقع شود. کتاب حاضر بر اساس سال‌ها تجربه و مطالعات نویسنده تدوین و تلاش شده است تا مطالب مفید و ارزشمندی برای استفاده آماده گردد. علی‌رغم تمامی تلاش‌ها، بعید نیست اگر کاستی‌ها و لغزش‌هایی در این کتاب باقی مانده باشد. به همین دلیل امید است خوانندگان ارجمند به این موضوع به دیده اغماض بنگرند و کاستی‌های اثر را به نشانی مؤلف ارسال نمایند تا ان‌شاء‌الله در ویرایش بعدی کتاب مورد توجه قرار گیرد.

لازم می‌دانم از جناب آقای مهندس خودی‌زاده (عضو هیئت علمی دانشکده

فناوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر) برای قبول مسئولیت ویرایش کتاب قدردانی نمایم. آقایان مهندس مهدی ابوالفضلی و مهندس فیروز شجاعی - از کارشناسان امور فناوری اطلاعات دانشگاه غیرانتفاعی نبی اکرم (ص) - به دلیل توصیه‌های ارزشمندشان شایسته قدردانی هستند. دقت نظر سرکار خانم سمیه آقایی در بازبینی فایل کتاب شایان قدردانی فراوان است. همچنین بجاست از جناب آقای احمد سلمانی (کارشناس محترم شرکت پارس آذرخش)، سرکار خانم مهندس آرزو جهانی و نیز دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی، خانم‌ها رقیه معصومی، نازنین کاشفیه، الهام اختیاری، زهرا خسروی، فائزه نوری، منیره تعاونی و آقایان مصطفی سفیدی و مهرداد شبان برای بازبینی نمونه نهایی و ارائه نکات ارزشمند، بسیار سپاسگزاری نمایم.

در ضمن، بر خود واجب می‌دانم از کارکنان و مدیران محترم سازمان سمت، به ویژه مدیر محترم گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، جناب آقای دکتر عبدالرضا نوروزی چاکلی و کارشناسان محترم سازمان خانم‌ها لیلا شرف، شیلا زرندار و زهرا محمدی جاهد که در امور اجرایی انتشار کتاب همکاری و مساعدت لازم را مبذول داشته‌اند، بسیار تشکر نمایم. همچنین ناسپاسی خواهد بود اگر از داوران و ویراستاران محترم اثر حاضر به ویژه جناب آقای فرامرز حاج‌منوچهری، که در بهبود کیفیت آن کمک شایانی نموده‌اند، قدردانی نکنم.

رحیم شهبازی، ۱۳۹۷

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

Web librarian.ir (rshahbaz@gmail.com)

مقدمه

کتاب حاضر دستنامه‌ای برای آموزش نحوه راه‌اندازی و مدیریت شبکه‌های کامپیوتری به دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی است که به شیوه کتاب درسی و در قالب یازده فصل تهیه شده است. در فصل اول مفاهیم مقدماتی شبکه و اصطلاحات و مفاهیم مرتبط با شبکه‌های رایانه‌ای توضیح داده شده است. در این راستا، مطالبی از قبیل فرایند طراحی یک شبکه کامپیوتری، تعریف الگوی ارتباطی، اهداف و دلایل راه‌اندازی شبکه کامپیوتری و انواع شبکه‌های کامپیوتری از بُعد «گستره تحت پوشش» بیان شده است. همچنین درباره شبکه‌های LAN، MAN، WAN، HAN، PAN و اینترنت توضیحاتی ارائه و توپولوژی‌های شبکه و شبکه‌های Workgroup و Domain معرفی شده است.

فصل دوم کتاب مربوط به سخت‌افزارهای رایانه است که با ارائه تاریخچه رایانه آغاز شده، و با معرفی سخت‌افزارهای مختلف پایان یافته است. تعریف سیستم رایانه‌ای، معرفی ساختار عمومی رایانه، واحدهای اندازه‌گیری حافظه، انواع حافظه اصلی و جانبی، مفهوم واحدهای ورودی و خروجی رایانه و پورت‌های مادربرد از مباحث دیگر این فصل هستند.

فصل سوم به معرفی سخت‌افزارها و تجهیزات ارتباطی شبکه اختصاص دارد. در این فصل تجهیزات اکتیو و پسیو شبکه و نیز انواع کابل‌های شبکه (کواکسیال، زوج به هم تابیده و فیبر نوری) توضیح داده شده‌اند. نحوه سوکت‌زنی کابل شبکه، و تعریف اصطلاحاتی از قبیل سوئیچ، روتر، دروازه، آچار شبکه، کانکتور، پچ کورد و پچ پنل از مباحث دیگر این فصل هستند.

در فصل چهارم به اصول کابل‌کشی شبکه‌های کامپیوتری پرداخته و عناصر یک سیستم کابل‌کشی ساخت‌یافته (شامل زیرسیستم‌های ورودی ساختمان، اتاق تجهیزات و سرور، کابل‌کشی عمودی، رک‌های مخابراتی، کابل‌کشی افقی و ناحیه کاری) و مبانی

راه اندازی اتاق سرور توضیح داده شده است. فصل پنجم نیز به معرفی انواع سیستم عامل های شبکه اختصاص دارد و در آن سیستم عامل های مکینتاش، لینوکس و ویندوز توضیح داده شده اند.

در فصل ششم، نصب و راه اندازی شبکه Workgroup و همچنین آموزش گام به گام شبکه HomeGroup در محیط ویندوز ارائه شده است. در این ارتباط مراحل راه اندازی HomeGroup، تنظیم نام کامپیوتر، نام Workgroup و آدرس IP توضیح داده شده اند. عیب یابی کارت شبکه، الحاق یک رایانه به شبکه، به اشتراک گذاری پوشه، چاپگر و انجام Remote Desktop از دیگر موارد مطرح شده در این فصل است. فصل هفتم به آشنایی با TCP/IP اختصاص یافته و در آن مباحثی از قبیل مفهوم پروتکل، سرویس های پروتکل TCP/IP، کلاس های مختلف IPv4 و تفاوت آن با IPv6 بیان شده اند. توضیح آدرس های IP عمومی و خصوصی، آدرس های IP دینامیک و استاتیک، آدرس های IP معتبر و نامعتبر و نیز نحوه استفاده از دستورهای Ping، Ipconfig، Tracert از موارد دیگر مطرح شده در این فصل هستند.

در فصل هشتم ضمن تعریف مفهوم پروکسی سرور و سرویس ICS، چندین نرم افزار کاربردی و مفید شبکه از جمله، Connectify Hotspot، NetSupport School، TeamViewer، CCProxy و Skype معرفی شده اند. فصل نهم به شبکه های بی سیم نگاهی اجمالی دارد و انواع شبکه های بی سیم را توضیح داده است.

مبانی امنیت در شبکه های کامپیوتری موضوع فصل دهم است و در فصل یازدهم به شبکه های اطلاعاتی نگاهی مختصر شده است. در انتهای کتاب نیز دو پیوست ارائه شده است. پیوست اول به لایه های مطرح در شبکه های کامپیوتری، و پیوست دوم به ملزومات سخت افزاری سه نرم افزار کتابخانه ای معروف در ایران اختصاص دارد.

برای مدرسان و اساتیدی که می خواهند این کتاب را تدریس نمایند توصیه می شود که در صورت تشخیص زیاد بودن صفحات و مطالب کتاب برای یک ترم تحصیلی، مطالعه فصول دوم و یازدهم آن را - که احتمال آموزش آنها در دروس دیگر زیاد است - به خود دانشجویان واگذار نمایند.