



شبکه‌های کامپیوتری

ویژگی‌های گروه مهندسی فناوری اطلاعات

شامل:

- ✓ شرح درس
- ✓ نکته
- ✓ مثال‌های حل شده
- ✓ نکات کلیدی
- ✓ تست‌های طبقه‌بندی شده
- ✓ پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده همراه با سطح‌بندی سوالات

تألیف: عاطفه آسایش

بهار ۹۰

سرشناسه:	آسایش، عاطفه، ۱۳۶۴ -
عنوان و پدیدآور:	شبکه‌های کامپیوتری ویژه گروه مهندسی فناوری اطلاعات ... / تألیف عاطفه آسایش.
مشخصات نشر:	تهران: علوی فرهیخته، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری:	۱۹۵ ص. : جدول، نمودار. : ۲۲ × ۲۹ س.م.
فروست:	مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۳۵۳-۶
نوعیت فهرست نویسی:	فیا
یادداشت:	بالای عنوان : مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
عنوان دیگر:	مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
موضوع:	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع:	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
موضوع:	شبکه‌های کامپیوتری -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده‌بندی شنگره:	۱۳۹۰ ش ۲ ۴۶۶۳ آ ۲۳۵۳ LB
رده‌بندی دیویی:	۳۷۸/۱۶۶۳
شماره کتابخانه ملی:	۲۲۶۳۰۹



انتشارات علوی فرهیخته

نام کتاب:	شبکه‌های کامپیوتری ویژه گروه مهندسی فناوری اطلاعات
تألیف:	عاطفه آسایش
ناشر:	علوی فرهیخته
چاپ:	اول - ۹۰
حروفچینی:	علوی
صفحه‌آرایی:	غلامزاده
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۱۱۵۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۳۵۳-۶

SBN:978-964-169-353-6

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر است و استفاده بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و قابل تعقیب و پیگرد قانونی خواهد بود.

نشانی: میدان انقلاب - خیابان جمالزاده جنوبی - خیابان کلهر - پلاک ۱۶

تلفکس: ۶۶ ۴۲ ۴۷ ۶۶

یادداشت ناشر

مجموعه حاضر که با عناوین حضرت باری تعالی و به واسطه زحمات بی‌دریغ و ساعت‌ها کار گروهی دهها تن از نخبگان عرصه علم و دانش تهیه و تدوین گردیده، تحفه‌ای است ناقابل که انتشارات علوی فرهیخته افتخار آن را دارد تا به حکم وظیفه، پیشکش تمامی دانشجویان، فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی و علاقمندان به تحصیلات تکمیلی نماید.

بی‌گمان انگیزه ناشر از ارائه مجموعه حاضر، ارتقاء سطح کیفی و کمی کتاب‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد، به سبب بالاتر از آنچه تاکنون ارائه شده است، می‌باشد. بدین خاطر، پیش از آغاز مرحله نگارش و تدوین با شناسایی نقاط ضعف موجود در مجموعه‌های مشابه، سعی در مرتفع نمودن آن و گردآوری مطالب علمی از کتب مرجع و جزوات اساتید بر با توجه به سرفصل‌های معرفی شده از سوی شورای عالی آموزش و برنامه‌ریزی نموده است و بدین جهت این کتاب که با افتخار ادعای آن را داریم که نسل نوینی از کتاب‌های کمک آموزشی، در مقطع کارشناسی ارشد را ارائه نموده‌ام.

بی‌تردید هیچ دلیلی در مطالعه دقیق مجموعه حاضر نمی‌تواند مصدق این ادعا و مبین گفتار ما باشد. لیکن جهت مزید اطلاع داوطلبان، اختصاراً گروهی از ویژگی‌های بارز مجموعه حاضر را بیان می‌نمائیم.

۱- تألیف گروهی

گردآوری مطالب علمی و تدوین کتاب حاضر را، گروهی از برترین نفرات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکترا بر عهده داشته‌اند به طوری که همواره با اعتقاد صحیح و بین مسئولان انتشارات علوی فرهیخته وجود داشته است که حاصل و ثمره کار گروهی نتیجه‌ای بس مطلوب‌تر و مفیدتر از کتابهایی که توسط یک مؤلف منفرد تألیف می‌گردد، خواهد داشت.

۲- جامعیت مجموعه حاضر

مدیریت زمان بی‌تردید یکی از دغدغه‌های اصلی تمامی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌باشد. در مجموعه حاضر با تمام توان کوشیده شده است جامعیت مباحث مطروحه و بهره‌لحاظ گردد، به طوری که داوطلب جز در موارد نادر و استثنایی ضرورتی برای مراجعه به سایر جزوات و یا حتی کتب مرجع احساس نمی‌نماید.

۳- کاربردی بودن مباحث

دید غالب در تهیه متون علمی مجموعه حاضر، کسب نتیجه در آزمون کارشناسی ارشد بوده است. لذا با بررسی آزمون‌های سنوات گذشته و استخراج تست‌ها و طرح سؤالات احتمالی از مباحث مختلف، سعی شده است از مطالبی که احتمال طرح سؤال از آن‌ها کمتر از یک درصد است، به طور خلاصه و تنها در حد اشاره یاد شود تا ضرورت داوطلب به افزایش تبحر بر مباحث اصلی متمرکز گردد.

۴- بهره‌گیری از کتب مرجع معتبر و متعدد و جزوات برتر

در تألیف این اثر، تمامی سعی بر آن بوده است که از کتب مرجع و نیز جزوات اساتید برتر دانشگاه‌های سراسر استفاده شود تا بدین ترتیب مجموعه حاصل دارای بالاترین درجه خلوص علمی بوده و ضمناً حاوی نکات برجسته و مهم در هر فصل که بتواند در آزمون کنکور کارشناسی ارشد مفید واقع گردد.

۵- نکته‌ها و مثال‌ها

نکته‌ها و مثال‌ها یکی از ارکان اصلی مجموعه حاضر را تشکیل می‌دهد. به طوری که در تمامی فصول نکته‌ها به صورت کاملاً متمایز ذکر گردیده و بلافاصله یک مثال بعد از آن آورده شده است تا کاربرد آن نکته را در عمل به طور عینی به داوطلب نشان دهد. بدین ترتیب از ترکیب نکات و مثال‌ها مجموعه‌ای کاملاً علمی - کاربردی مهیا شده است.

۶- تست‌های سطح‌بندی شده

سطح‌بندی‌تست‌ها، آنهم به طور دقیق و کاملاً کارشناسی، یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این مجموعه است که به اشکال مختلف می‌تواند نقاط ضعف داوطلب را پس از مطالعه این اثر معین نماید. بدین ترتیب داوطلبان گنکور کارشناسی ارشد می‌توانند با توجه به سطح تستی که درست یا غلط پاسخ داده‌اند، راجع به اطلاعات علمی خود قضاوت نموده و جهت برنامه‌ریزی درسی و مطالعه فصول از آن استفاده نمایند.

۷- پاسخ‌های کاملاً تشریحی

از ناشر، پاسخ تشریحی تست‌های مندرج یکی از مهم‌ترین قسمت‌های کتاب در فرآیند آموزش می‌باشد، زیرا هنگامی که یک داوطلب در انتخاب پاسخ صحیح یک تست دچار خطا می‌شود، معلوم است که در آموختن آن نکته یا نکاتی که در تست لحاظ گردیده، موفق نبوده است. لذا پاسخ‌های واقعاً علمی می‌تواند علاوه بر نقش آموزشی بسیار قوی و بازآموزی مجدد مطالب درسی، بهترین راه برای حل تست در پاسخ‌های تشریحی به داوطلب بیاموزد. بدین ترتیب حل تست‌های این مجموعه همراه با پاسخ تشریحی یک دوره بازآموزی کامل خواهد بود.

۸- کادر فنی متبخر

برخلاف آنچه در اکثر کتاب‌های کمک آموزشی و فنی فرآیند چاپ و صفحه‌بندی نامطلوب دیده می‌شود، انتشارات علوی فرهیخته اهمیت واقعی را صرفاً به کیفیت فرآیند چاپ از لحظه تایپ متن، رسم اشکال و صحافی نموده است تا در نهایت داوطلب با اثری چشم‌نواز و بی‌گردد بی‌تردید علی‌رغم تمامی تلاش دست‌اندرکاران مجموعه حاضر جهت ارائه اثری خالی از عیب و نقص، از شما داوطلبان گرامی و نکته‌سنج و تیزبین انتظار دارد تا ما را از پیشنهادات، انتقادات و اصلاحات خود مستفیض نمائید. در پایان لازم است از تمامی عزیزانی که در ماه‌های طولانی آماده‌سازی این اثر یاری کرده‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم به ویژه جناب آقای مهندس شریفی (مدیریت اجرایی)، سرکار خانم علیده (ایستاد)، سرکار خانم غلام‌زاده ناظر فنی (صفحه‌بند) و گروه ویراستاری انتشارات.

مقدمه مؤلف

سپاسم خداوند منان را که به اینجانب توفیق خدمتی هر چند کوچک و ناچیز، به دانشجویان و داوطلبین کنکور کارشناسی ارشد مهندسی IT نمود.

در هر یک از فصل‌های این کتاب ابتدا شروع مختصری از هر موضوع، نکته‌های تستی و مثال‌های حل شده جهت درک بهتر مفاهیم مربوط بیان شده است. هم‌چنین سعی شده تا دانشجویان با حل تست‌های مختلف دانش و مهارت خود را در حل تست‌های جدید افزایش دهند.

همین دلیل در پایان هر فصل تست‌های طبقه‌بندی شده که شامل تست‌های تالیفی و تست‌های آزمون سراسری ارشد کارشناسی ارشد مهندسی IT به همراه کلید سؤالات و راه‌حل‌های تشریحی بیان گردیده که بیش‌تر سؤالات با ارجاع به مطالب و نکته‌های همان فصل حل شده است.

در بخش‌هایی از این کتاب از علامت (+) و یا (-) استفاده شده است که به ترتیب نشان دهنده معایل و مزایای روش‌های مطرح شده می‌باشد.

امید است این کتاب به عنوان راهنمای مفید مورد استفاده تمام دانشجویان و داوطلبان قرار بگیرد هر چند تلاش و کوشش فراوانی به عمل آمد تا اثر فایده‌ای نباشد و نقص باشد از خوانندگان محترم و اساتید فرزانه درخواست می‌شود تا با ارسال نظرات، پیشنهادات و انتقادات خود به آدرس پست الکترونیکی atefeh.asayesh@gmail.com ضمن بهره‌مندی ما از نظرات کارشناسان، ما را در تکمیل بهتر این مجموعه یاری فرمایند.

با آرزوی موفقیت

عاطفه آسایش

بهار ۱۳۹۰

فهرست مطالب

فصل اول: شبکه‌های کامپیوتری

۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	کاربردهای شبکه	۱
۳-۱	سخت افزار شبکه	۲
۴-۱	انواع شبکه ها از دیدگاه تکنولوژی انتقال	۲
۱-۱-۱	مثال ها از شبکه های پخش فراگیر	۲
۲-۱-۱	شبکه های پخش فراگیر	۲
۵-۱	انواع شبکه ها از دیدگاه پهنای باند	۳
۱-۵-۱	شبکه های شخصی (PAN) (Personal Area Network)	۳
۲-۵-۱	شبکه های محلی (LAN) (Local Area Network)	۳
۳-۵-۱	شبکه های بین شهری (MAN) (Metropolitan Area Network)	۳
۴-۵-۱	شبکه های منطقه ای (SAN) (Regional Area Network)	۳
۵-۵-۱	شبکه های گسترده (WAN) (Wide Area Network)	۳
۶-۱	انواع توپولوژی های رایج برای شبکه های محلی	۳
۱-۶-۱	توپولوژی خطی (Bus)	۳
۲-۶-۱	توپولوژی حلقه (Ring)	۴
۳-۶-۱	توپولوژی ستاره (Star)	۴
۴-۶-۱	توپولوژی درختی یا سلسله مراتبی	۴
۵-۶-۱	توپولوژی مش (Mesh) (توپولوژی با اتصال کامل)	۴
۷-۱	نکاتی در مورد شبکه های WAN	۵
۸-۱	روش های انتقال اطلاعات بین دو ماشین در زیر ساخت شبکه	۵
۱-۸-۱	سوئیچینگ مداری	۵
۲-۸-۱	سوئیچینگ پیام	۵
۳-۸-۱	سوئیچینگ بسته و سلول	۶
۹-۱	انواع حالت های ارسال	۷
۱۰-۱	طراحی لایه ای شبکه	۷
۱۱-۱	مدل مرجع OSI Open System Inter connection	۸
۱-۱۱-۱	لایه فیزیکی	۸
۲-۱۱-۱	لایه پیوند داده	۹
۳-۱۱-۱	لایه شبکه Network layer	۹
۴-۱۱-۱	لایه انتقال Transport layer (حمل)	۱۰

۱۰	 Session layer لایه نشست
۱۱	 ۱۱-۶ لایه کاربرد
۱۱	 ۱۲-۱ تفاوت سرویس‌های اتصال گرا و بدون اتصال
۱۲	 ۱۳-۱ کیفیت خدمات سرویس یا Quality of Service
۱۴	 تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول
۱۶	 پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول

فصل دوم: انواع روش‌های انتقال سیم‌بندی شده

۱۹	 ۱-۱ مقدمه
۱۹	 ۲-۱ انواع روش‌های انتقال سیم‌بندی شده
۱۹	 ۲-۲-۱ زوج سیم‌ها بهم تابیده شده
۱۹	 ۲-۲-۲ کابل هم‌محور coaxial cable
۲۰	 ۲-۲-۳ فیبر نوری
۲۱	 ۲-۳ انواع روش‌های انتقال سیم‌بندی شده
۲۱	 ۲-۴ فرکانس - طیف پهنای باند
۲۱	 ۲-۵ تحلیل سری فوریه یک سیگنال پریودیک $V(t)$
۲۲	 ۲-۶ تبدیل فوریه
۲۲	 ۲-۷ محاسبه پهنای باند
۲۲	 ۲-۸ خطا در شبکه‌ها و سیستم‌های انتقال داده
۲۲	 ۲-۸-۱ تضعیف
۲۳	 ۲-۸-۲ اعوجاج (Distortion)
۲۴	 ۲-۸-۳ نویز
۲۸	 ۲-۹ کارایی پهنای باند
۲۸	 ۲-۱۰ مالتی پلکسینگ
۲۹	 ۲-۱۰-۱ انواع روش‌های مالتی پلکسینگ
۳۱	 تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۳۶	 پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم

فصل سوم: کد گذاری و مدولاسیون

۴۳	 ۳-۱ مقدمه
۴۴	 ۳-۲ دلایل مدولاسیون و کد گذاری کردن
۴۴	 ۳-۳ انواع روش‌های کد بندی و مدولاسیون
۴۴	 ۳-۴ کد بندی دیجیتال به دیجیتال
۴۴	 ۳-۴-۱ کد بندی تک قطبی Unipolar
۴۵	 ۳-۴-۲ کد بندی قطبی (Polar)
۴۷	 ۳-۴-۳ کد گذاری دو قطبی
۵۰	 ۳-۵ مدولاسیون دیجیتال به آنالوگ

۵۰	۱-۵-۳ مدولاسیون ASK
۵۳	۲-۵-۳ مدولاسیون FSK
۵۴	۳-۵-۳ مدولاسیون PSK (phase shift keying)
۵۴	۴-۵-۳ phase coherent PSK
۵۶	۶-۳ مدولاسیون چند سطحی
۵۶	۱-۶-۳ Quadrature PSK روش
۵۷	۲-۶-۳ مدولاسیون QAM (Quadrature amplitude modulation)
۵۸	۷-۳ مدولاسیون آنالوک به دیجیتال
۵۸	۸-۳ PAM (pulse amplitude modulation)
۵۸	۱-۸-۳ تئوری نایکوئیست
۵۹	۸-۳ مدولاسیون PCM (pulse Code Modulation)
۶۰	۳-۹ مدولاسیون DM (Delta Modulation)
۶۲	تست آمپلیتود بندید و کنترل سوم
۶۹	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل سوم

فصل چهارم: انتقال سنکرون و آسنکرون و روش های کنترل خطا

۷۷	۱-۴ مقدمه
۷۷	۲-۴ انتقال آسنکرون
۷۸	۳-۴ انتقال سنکرون
۷۹	۴-۴ انواع خطا
۸۰	۵-۴ کنترل خطا
۸۰	۶-۴ تشخیص خطا
۸۰	۱-۶-۴ تشخیص خطا با بیت توازن
۸۱	۲-۶-۴ تشخیص خطا با بلوک های checksum
۸۲	۳-۶-۴ کد همینگ
۸۴	۴-۶-۴ تشخیص خطا با چک بیت های CRC (Cyclic Redundancy Check)
۸۷	۵-۶-۴ کد checksum
۸۷	۷-۴ انواع روش های کنترل خطا
۸۹	تست های طبقه بندی شده فصل چهارم
۹۶	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل چهارم

فصل پنجم: کنترل جریان

۱۰۵	۱-۵ مقدمه
۱۰۵	۲-۵ راه های کنترل جریان
۱۰۵	۳-۵ کنترل سخت افزاری جریان
۱۰۶	۴-۵ کنترل نرم افزاری جریان
۱۰۶	۱-۴-۵ روش stop & wait

۱۰۷	۲-۴-۵ کنترل جریان به روش پنجره لغزان (sliding window)
۱۰۹	۵-۵ کنترل خطا
۱۰۹	۱-۵-۵ stop & wait ARQ
۱۱۰	۲-۵-۵ Go back N ARQ
۱۱۱	۳-۵-۵ selective-Reject ARQ
۱۱۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۱۹	شرح تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم

فصل ششم: شبکه‌های محلی

۱۲۷	۱ مقدمه
۱۲۷	۲-۶ معماری شبکه‌های LAN
۱۲۸	۱-۶ اترنت (DEC-Intel) DIX
۱۲۸	۴-۶ خط کب (Token bus)
۱۲۸	۵-۶ حلقه توکن (استاندارد ۸۰۲.۵)
۱۲۹	۶-۶ شبکه‌های محلی بی‌سیم Wireless LAN
۱۳۱	۱-۶-۶ FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)
۱۳۱	۲-۶-۶ DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)
۱۳۱	۳-۶-۶ HR-DSSS (High Rate)
۱۳۱	۷-۶ تخصیص کانال
۱۳۱	۱-۷-۶ تخصیص ایستای کانال
۱۳۲	۲-۷-۶ تخصیص پویا
۱۳۲	۳-۷-۶ نکاتی در مورد تخصیص پویای کانال
۱۳۳	۸-۶ انواع پروتکل‌های دسترسی چندگانه (MAC)
۱۳۳	۱-۸-۶ ALOHA
۱۳۴	۲-۸-۶ پروتکل CSMA با قابلیت شنود کانال CSMA (Carrier sense multiple access)
۱۳۶	۳-۸-۶ پروتکل‌های بدون تصادم
۱۳۷	۹-۶ اترنت (Ethernet)
۱۳۸	۱۰-۶ الگوریتم Binary Exponential Back off (الگوریتم عقبگرد نمایی دودویی)
۱۳۹	۱۱-۶ بازده شبکه‌های محلی و کارایی آنها
۱۳۹	۱۲-۶ کارایی شبکه‌های token Ring, CSMA/CD
۱۴۰	۱-۱۲-۶ پروتکل Token Ring
۱۴۰	۲-۱۲-۶ روش عقبگرد نمایی (بهره اترنت)
۱۴۱	۱۳-۶ نسل‌های بعدی اترنت
۱۴۱	۱۴-۶ انواع روش‌های ارتباطی در لایه MAC شبکه‌های محل بی‌سیم
۱۴۱	۱-۱۴-۶ PCF
۱۴۲	۲-۱۴-۶ MACAW (Multiple Access with Collision Avoidance for Wireless LAN)
۱۴۲	۱۵-۶ ارتباطات بین شبکه‌ای

۱۴۳	۱۶-۶ شبکه‌های گسترده (WAN)
۱۴۳	۱-۱۶-۶ راهگزینی مداری
۱۴۳	۲-۱۶-۶ راهگزینی بسته‌ای
۱۴۴	۳-۱۶-۶ مثال‌هایی از شبکه‌های WAN
۱۴۵	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۱۴۹	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم

فصل هفتم: روش‌های مسیریابی در لایه شبکه

۱۵۵	۱-۷ مقدمه
۱۵۵	۲-۷ سرویس‌هایی که شبکه به لایه انتقال می‌دهد
۱۵۵	۳-۷ سرویس‌دهی Connection less (بدون اتصال)
۱۵۶	۴-۷ سرویس‌دهی Connection oriented (اتصال‌گرا)
۱۵۶	۵-۷ مسیریابی در شبکه‌های (بدون اتصال)
۱۵۷	۶-۷ مسیریابی در شبکه‌های (اتصال‌گرا)
۱۵۷	۷-۷ انواع دیگر تقسیم‌بندی الگوریتم‌های مسیریابی
۱۵۸	۸-۷ الگوریتم سیل (Flooding)
۱۵۸	۹-۷ الگوریتم‌های وضعیت (Link States)
۱۶۲	۱۰-۷ مسیریابی سلسله‌مراتبی Hierarchical Routing
۱۶۳	۱۱-۸-۷ اشکال روش سلسله‌مراتبی
۱۶۳	۱۲-۷ مسیریابی Deflection
۱۶۳	۱۳-۷ کنترل ازدحام
۱۶۴	۱۴-۷ الگوریتم سوراخ دار (Leaky Bucket)
۱۶۴	۱۵-۷ الگوریتم Fair Queuing
۱۶۴	۱۶-۷ سویچ برچسب و MPLS
۱۶۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۱۶۹	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم

فصل هشتم: پروتکل‌های اینترنت IP، TCP، UDP

۱۷۱	۱-۸ مقدمه
۱۷۲	۲-۸ قالب یک بسته IP
۱۷۴	۳-۸ آدرس‌های IP
۱۷۵	۱-۳-۸ آدرس‌های کلاس A
۱۷۵	۲-۳-۸ آدرس‌های کلاس B
۱۷۵	۳-۳-۸ آدرس‌های کلاس C
۱۷۵	۴-۳-۸ آدرس‌های کلاس D
۱۷۵	۵-۳-۸ آدرس‌های کلاس E
۱۷۵	۶-۳-۸ شرح آدرس‌های خاص

۹/۲۰/۱۳۹۶

۱۷۶	۴-۸ آدرس‌های زیر شبکه
۱۷۶	۵-۸ زیر شبکه‌های غیر استاندارد
۱۷۷	۶-۹ CIDR (Classless Inter Domain Routing) آدرس‌های بدون کلاس
۱۷۸	۷-۹ پروتکل ICMP (Internet Control Message Protocol)
۱۷۹	۸-۹ پروتکل ARP
۱۸۱	۹-۹ پروتکل‌های RARP (Reverse Address Resolution) و Bootp Protocol
۱۸۱	۱۰-۹ پروتکل Bootp
۱۸۲	۱۱-۹ پروتکل DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
۱۸۲	۱۲-۹ پروتکل TCP در لایه منتقل
۱۸۲	۱۳-۹ ساختار بسته‌های پروتکل TCP
۱۸۳	۱۴-۹ روش برقراری ارتباط در پروتکل TCP
۱۸۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۱۹۱	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۱۹۵	آزمون سراسری ۹۰
۱۹۷	پاسخ تشریحی آزمون سراسری ۹۰
۱۹۹	منابع