



# کتاب آموزشی TCP/IP

● محمد رضا سرو

■ کتاب آموزشی TCP/IP  
 ■ جوکسد؛ مترجم محمد نوروزی  
 ■ تهران: کانون نشر علوم، ۱۳۷۸  
 ■ ص: ۳۰۴؛ جلد: ۲۵۰۰؛ ۱۰۰۰ تومان

تقسیم شده است. هریک از این بخش‌ها، باهدف شناخت موضوعی خاص در TCP/IP طراحی شده‌اند:

- بخش اول: «مقدمات TCP/IP» است که این پروتکل را معرفی می‌کند.
- بخش دوم: «سیستم پروتکلی TCP/IP» نگاه دقیق‌تری به لایه‌های دسترسی TCP/IP دارد.
- بخش سوم: «برنامه‌های کمکی TCP/IP»، برخی از برنامه‌های کمکی پرکاربرد برای پیکربندی، مدیریت و رفع اشکال شبکه‌های TCP/IP را معرفی می‌کند.
- بخش چهارم: «تحلیل نام»، سرویس‌ها و پروتکل‌هایی که تحلیل نام در شبکه‌های TCP/IP را فراهم می‌آورند، توضیح می‌دهد.
- بخش پنجم: «TCP/IP در محیط‌های شبکه‌ای» چگونگی پیکربندی و عملکرد TCP/IP را در سیستم‌های عامل شبکه‌ای نظیر ویندوز، مکینتاش و یونیکس به نمایش می‌گذارد.
- بخش ششم: «موضوعات پیشرفته» تخصیص

و شبکه‌ها استفاده می‌شود. نام واقعی TCP/IP از دو قرارداد مهم می‌آید:

Protocol TCP و (Transmission Control Protocol) IP شبکه فعلی TCP/IP به نمایش گزارنده ترکیب دو تولید است که در دهه ۱۹۷۰ شروع شد و دنیای کامپیوترها را منقلب نمود. طراحی اینترنت به شکل‌گیری TCP/IP به عنوان سیستم پروتکلی کمک نموده است.

کتاب حاضر به معرفی ساده و تقریباً دقیق IP/TCP برای تازه‌کاران و کسانی که با TCP/IP کار کرده‌اند، امای خواهند بیشتر بدانند، می‌پردازد. طبق ادعای نویسنده کتاب، هر فصل از کتاب را - که شامل ۲۴ فصل می‌باشد - می‌توان در یک ساعت مطالعه نمود و از این موضوع می‌توان پی به علت نام‌گذاری لاتین - اصل کتاب - برد: Teach Yourself TCP/IP in ۲۴ hours. این کتاب موضوع مورد بحث را در قالب جلسه‌هایی آسان ارائه می‌کند. کتاب آموزشی TCP/IP به شش بخش

اینترنت براساس مجموعه‌ای از شبکه‌هایی که جهان را پوشش می‌دهند، ساخته می‌شود. این شبکه‌ها شامل انواع بسیار متفاوتی از کامپیوترها می‌باشند. و بنابراین سیستمی باید همه اینها را در کنار یکدیگر نگه‌دارد. این چیزی است به نام TCP/IP.

برنامه‌نویسان برای تضمین این که انواع متفاوتی از کامپیوترها بتوانند با یکدیگر کار کنند، برنامه‌های خود را با استفاده از قراردادهای [protocols] استاندارد می‌نویسند. قرارداد یا پروتکل مجموعه‌ای از قوانین است که با اصطلاحات فنی، چگونگی انجام گرفتن کاری را توصیف می‌کند. به عنوان مثال، قراردادی وجود دارد که به طور دقیق قالبی را که بایستی برای ارسال پیام‌های پستی استفاده شود، توضیح می‌دهد. تمام برنامه‌های پستی اینترنت، در هنگام آماده ساختن پیامی برای تحویل، از این قرارداد پیروی می‌کنند. TCP/IP نام متداولی برای مجموعه‌ای بیش از ۱۰۰ قرارداد می‌باشد که برای متصل ساختن کامپیوترها



# TCP/IP

# TCP/IP

چگونه کار می‌کند؟» می‌آموزیم که لایه‌های پشته پروتکلی TCP/IP کدامند و چگونه با هم در ارتباطند. در هر لایه در پشته پروتکلی، داده به شکلی بسته‌بندی می‌شوند که برای کاربرد در لایه متناظر در پایانه دریافت‌کننده مفید باشد. این فصل روال کپسوله کردن اطلاعات سرآیند در لایه پروتکلی را مورد بحث قرار می‌دهد و واژه‌های مختلف مورد استفاده توسط هر لایه برای توصیف بسته داده را بیان می‌نماید. در نهایت نگاه سریعی به چگونگی کارکرد سیستم پروتکلی TCP/IP از نقطه نظر برخی از مهمترین پروتکل‌های آن ارائه می‌شود. مهمترین پروتکل‌های TCP/IP عبارتند از: ARP، IP، UDP، TCP و RARP

بخش دوم شامل هشت فصل است که «سیستم پروتکلی TCP/IP» در آنها بررسی می‌شود. در فصل سوم «لایه دسترسی به شبکه» در مورد لایه دسترسی به شبکه، پیچیده‌ترین و گوناگون‌ترین لایه پشته پروتکلی TCP/IP مطالبی فرا می‌گیریم. لایه دسترسی به شبکه روال‌های لازم برای ارتباط با سخت‌افزار شبکه و دسترسی به رسانه انتقالی را تعریف می‌کند. معماریهای گوناگونی برای - LAN - Local Area Network (شبکه محلی) شبکه‌ای که در آن کامپیوترها، معمولاً توسط نوعی کابل مستقیماً به یکدیگر متصل می‌شوند - وجود دارند و بنابراین لایه دسترسی به شبکه می‌تواند شکل‌های مختلفی به خود بگیرد. در این فصل همچنین محتویات قاب اترنت - اینترنت محلی یا محدود - مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در فصل چهارم «لایه اینترنت» مورد تحلیل قرار گرفته است و در مورد سه پروتکل کلیدی لازم اینترنت یعنی IP، ICMP و ARP توضیحاتی آورده شده است. IP منبع بررسی می‌کند تا ببیند میزبان مقصد از نوع محلی یا دور است. IP قادر است به صورت مستقیم با میزبان‌های محلی ارتباط برقرار کند، اما ارتباط با میزبان‌های راه دور را از طریق یک مسیر یاب انجام می‌دهد. ARP آدرس‌های IP را به آدرس‌های فیزیکی‌شان تحلیل می‌کند و ICMP برای ارسال پیغام‌های مسیریابی کاربرد دارد.

زیر شبکه‌سازی لایه اینترنت در فصل ۵ از بخش دوم کتاب مورد بررسی قرار می‌گیرد. زیر شبکه بخشی از شبکه است که دارای قسمتی از آدرس‌های اختصاص داده شده به IP شبکه می‌باشد. زیر شبکه‌سازی یکی از تکنیک‌های موسوم برای به کارگیری بهتر آدرس‌های IP در شبکه کلاس A، B یا C می‌باشد. زیر شبکه‌سازی فواید بسیاری دارد که از آن جمله می‌توان تحلیل انتشار و توانایی قراردادن زیر شبکه‌ها در محل‌های فیزیکی مجزا را نام برد.

فصل ششم «لایه حمل» را تعریف کرده و در مورد پروتکل‌های اتصال‌گرا و بدون اتصال و پورت‌ها

پویای آدرس IP، را تشریح کرده، پروتکل‌های مدیریت شبکه نظیر RMON و SNMP را توضیح می‌دهد. در مورد ساختار کتاب، قابل توضیح است که هر فصل، با مقدمه‌ای اجمالی و فهرستی از اهداف آن فصل شروع می‌شود، هر فصل نیز دارای یک بخش اصلی است که موضوع مورد بحث آن فصل را طی بحثی ساده توضیح می‌دهد. از اشکال و جداول برای تشریح مفاهیم و مطالب استفاده می‌گردد. در داخل متن نیز بخش‌هایی را با عناوین یادداشت، اصطلاح جدید، و اخطار ملاحظه می‌کنیم. این عناصر حاوی تعاریف، نکات و اخطارهایی هستند که درک بهتری از مقوله مورد بحث را باعث می‌شوند. در بخش یادداشت، مفهومی مورد بحث در متن را تصریح می‌کند. البته این مطالب، صورتی پیشرفته دارند، و برای درک اولیه موضوع به کار نمی‌آیند. بخش «اصطلاح جدید» در واقع همان تعاریف هستند. معمولاً مفاهیمی که به آسانی نمی‌توان در متن اصلی توضیح داد و یا اصولاً به متن اصلی ارتباطی ندارند، در این بخش توضیح داده می‌شوند و بالاخره بخش اخطار که در متن اصلی نکته‌های خاصی را بیان می‌دارد.

هر فصل از این کتاب، با پرسش‌هایی که به منظور کمک به خواننده در روشن‌تر شدن موضوع و ارزیابی میزان درک از مفاهیم توضیح داده شده در فصل آمده است، طراحی شده‌اند. همچنین پاسخ کامل این سوالات نیز در متن کتاب آورده شده است. برخی از فصول کتاب که با موضوعات پیکربندی روزمره سر و کار دارند. شامل تکالیف و تمریناتی هستند که می‌توانند در تجربه‌ای عملی به کار آیند. برخی از فصول، فاقد بخش تکلیف هستند. همچنین هر فصل، شامل خلاصه‌ای از واژه‌های مهم جدید است که در آن فصل معرفی شده‌اند.

بخش اول کتاب: «مقدمت TCP/IP» نام دارد که خود شامل دو فصل است. فصل اول، «TCP/IP چیست؟» و فصل دوم «TCP/IP چگونه کار می‌کند؟». در فصل اول در مورد ماهیت شبکه‌ها و دلیل احتیاج آنها به پروتکل‌ها توضیح داده شده است. همچنین می‌خوانیم که TCP/IP با شبکه آزمایشی آرپانet (ARPANet) در دپارتمان دفاعی آمریکا شروع شده است و طراحی آن به منظور فراهم آوردن شبکه‌ای غیرمتمرکز در محیطی گسترده بوده است. در این فصل همچنین با برخی از امکانات مهم TCP/IP نظیر آدرس‌دهی منطقی، تحلیل نام و پشتیبانی کاربردها آشنا می‌شویم. همچنین برخی از امکانات مهم TCP/IP نظیر آدرس‌دهی منطقی، تحلیل نام و پشتیبانی کاربردها و آشنایی با سازمان‌های استاندارد و RFCها، مقالات فنی که به عنوان مستندات رسمی TCP/IP و اینترنت شناخته می‌شوند، نیز در این فصل مورد بحث قرار می‌گیرند. در فصل دوم از بخش اول با نام «TCP/IP

وسوکت‌ها مطالبی را بیان می‌کند. لایه حمل، رابطی برای برنامه‌های کاربردی شبکه فراهم می‌آورد و امکان بررسی اختیاری و انتخابی خطا را پیشنهاد می‌کند و همچنین می‌تواند کنترل جریان و ارزیابی صحت انتقال‌های شبکه را به انجام برساند. در ادامه این بخش به دو پروتکل لایه حمل یعنی «TCP و UDP» در فصل ۷، نگاه دقیق‌تری می‌شود.

در واقع چگونگی پوشش هدف TCP/IP برای فراهم آوردن بررسی صحت در نقطه پایانی توسط TCP توضیح داده می‌شود. «لایه کاربرد» موضوع بحث فصل هشتم است. لایه کاربرد، که مجموعه‌ای از اجزاء شبکه‌ای در بالای لایه حمل می‌باشد، در صدر پشته پروتکلی TCP/IP قرار گرفته است. در این فصل، برخی از انواع اجزاء لایه کاربرد شرح داده شده و نشان داده می‌شود چگونه این اجزاء می‌توانند کاربر را به شبکه بیاورند.

بیشتر شبکه‌های بزرگ به خاطر افزایش سرعت شبکه و کارایی و کمینه کردن ترافیک شبکه با استفاده از ابزار اتصالیه به چندین بخش تقسیم شده‌اند. «مسیریاب‌ها، پل - مسیر یاب‌ها و پل» موضوعات مرتبطی هستند که در فصل نهم مورد بررسی قرار گرفته‌اند. مسیریاب‌ها پرکاربردترین ابزار اتصالیه و بدون

# TCP/IP TCP/IP



فراگرفته می‌شود. در آخرین فصل این بخش «استفاده از TCP/IP در مکینتاش و NetWare» و چگونگی پیکره‌بندی آن در سیستم عامل مکینتاش و چگونگی نصب و پیکره‌بندی آن در ناول توضیح داده شده‌اند.

آخرین بخش کتاب یا بخش ششم «مباحث پیشرفته» در مورد TCP/IP، منظور نظر نویسنده است.

فصل ۲۱ «پروتکل پیکره‌بندی پویای میزبان (DHCP)» بحث جاری است. پروتکل DHCP کامپیوترها را قادر می‌سازد که به صورت خودکار تنظیمات پیکره‌بندی IP از TCP کامپیوتر دیگر را پذیرا باشند. در این فصل در مورد ماهیت DHCP، چگونگی کارکرد آن، دلیل اهمیت آن و موقعیت‌هایی که پیاده‌سازی‌های DHCP بیشترین فایده را ارائه می‌کنند، می‌آموزیم. فصل ۲۲ راه‌های مختلف نظرات بر شبکه، از جمله استفاده و تفاوت بین پروتکل ساده‌مدیریت شبکه (SNMP) و نظارت از راه دور (RMON) را نشان می‌دهد. SNMP بخشی از مجموعه فراهم آمده برای نظارت و نگهداری شبکه‌های گسترده راه دور می‌باشد. مبحث فصل ۲۳ تکنولوژی‌های جدید و نوظهوریست که می‌توانند شبکه‌های آینده را شکل دهند. در این فصل با پروتکل تونل کشی نقطه به نقطه (PPTP) آشنا می‌شویم و در مورد پیکره‌بندی خودکار IP مطالبی را می‌آموزیم. همچنین در مورد استاندارد جدیدی برای آدرس‌های IP که به نسل بعدی TCP/IP منجر خواهد شد، مفاهیمی را یاد می‌گیریم. اما در آخرین فصل کتاب - که به تعداد ساعات یک شبانه‌روز بود - پیاده‌سازی یک شبکه TCP/IP در حالت و موقعیتی واقعی، که البته فرضی است، مشاهده می‌شود. این فصل در واقع نگاهی عمیق به چگونگی و دلایل نحوه پیاده‌سازی آدرس‌دهی IP، استفاده از ماسک زیرشبکه، DNS، WINS، DHCP و سایر سرویس‌ها ارائه داده است. در مجموع کتاب آموزشی TCP/IP با ترجمه‌های آسان و روان و همچنین صفحه‌آرایی نسبتاً خوب و اشکال واضح و با توضیح کافی، توانسته در میان دیگر کتاب‌های مشابه همین موضوع در بازار کتب کامپیوتری، برای خود جایی باز کند. نحوه پرداخت به موضوعات مختلف مرتبط با TCP/IP، همانگونه که در ابتدای این نوشتار آمده است، به گونه‌ای است که خواننده را به سمت موضوع جذب کرده و مشتاق کار عملی می‌گرداند. علاوه بر اینها، فهرست راهنمای فارسی و لاتین در پنج صفحه انتهایی کتاب، کمک‌شایانی در دستیابی هرچه سریعتر خواننده جستجوگر یک موضوع خاص، می‌نماید. انتشارات «کانون نشر علوم» همواره در ارائه بهترین ترجمه‌ها، با چاپی منقح و آراسته، در سریع‌ترین زمان ممکن برای ارائه آنها، در میان سایر ناشران با موضوع خاص، پیشتاز بوده‌است.

هر شبکه‌ای می‌باشد. این فصل پروتکل انتقال فایل، پروتکل انتقال فایل‌های کوچک (TFTP) و دستور کپی از راه دور (RCP) را مورد بحث قرار می‌دهد. در فصل سیزدهم «برنامه‌های کمکی دسترسی از راه دور» که شامل دو برنامه کاربردی پرطرفدار Telnet و \*R برکلی می‌باشند، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

در آخرین فصل بخش سوم کتاب «برنامه‌های کمکی اینترنتی TCP/IP» معرفی می‌شوند. در این فصل سه دسته از برنامه‌های کمکی که در حال حاضر به طور گسترده‌ای در اینترنت استفاده می‌شوند، معرفی شده‌اند: مرورگرهای وب، پست الکترونیکی و خبرخوان‌ها. همچنین چهار برنامه کمکی قدیمی‌تری یعنی Pine، Whois، Archie، Gopher مورد بررسی قرار گرفته‌اند. «تحلیل نام» عنوان بخش چهارم است که در طی سه فصل این موضوع را بررسی می‌کند. در فصل پانزدهم «تحلیل نام حوزه و میزبان» چگونگی عملکرد تحلیل نام و تفاوت‌های بین اسامی میزبان، اسامی حوزه و FQDNها و فایل‌های Hosts و سیستم نام حوزه (DNS) توضیح داده می‌شوند. روال تحلیل نام، اسم یک کامپیوتر را از کاربر دریافت می‌نماید و تلاش می‌کند این اسم را به آدرس IP متناظر برای آن کامپیوتر تحلیل نماید. تحلیل نام، افراد را قادر می‌سازد که از اسامی بامعنی که به خاطر سپردن آنها راحت است به جای آدرس IP تخصیص داده شده به رایانه استفاده نمایند. فصل شانزدهم «سیستم نام حوزه DNS» مورد بحث است. DNS یک پایگاه داده توزیع شده سلسله مراتبی است که حاوی فهرست هزاران کامپیوتر و اقلامی برای برخی از سرویس‌هایی که بر روی این کامپیوترها اجرامی شوند، می‌باشند. هدف سیستم نام حوزه (DNS) قبول یک نام حوزه از یک برنامه کاربردی سرویس‌گیرنده نظیر مرورگر وب و بازگرداندن آدرس IP متناظر به برنامه کاربردی است. در اصل DNS، اسامی حوزه را به آدرس‌های IP تبدیل و ترجمه می‌کند. در آخرین فصل از بخش سوم «تحلیل نام BIOS Net» مدنظر است. روال تحلیل نام Net BIOS یک درخواست نام مربوط به یک کامپیوتر را از کاربر دریافت می‌کند و تلاش می‌کند که این نام را به آدرس IP متناظر تحلیل و ترجمه نماید.

بخش پنجم که شامل سه فصل دیگر از کتاب است «TCP/IP در محیط‌های شبکه‌ای» را مورد بحث قرار می‌دهد. در فصل ۱۸ «استفاده از TCP/IP در یونیکس و Linu» مورد بررسی است. در این فصل نحوه نصب بسته TCP/IP در سیستم عامل یونیکس، استفاده از فایل‌های یونیکس برای ذخیره اطلاعات TCP/IP و... توضیح داده شده است. «استفاده از TCP/IP در سیستم‌های عامل ویندوز» مبحث فصل ۱۹ است. در این فصل چگونگی نصب TCP/IP در کامپیوترهای ویندوز NT و ۹.X

تردید مهم‌ترین آنها برای درک سیستم‌های آدرس‌دهی و تحویل در TCP/IP می‌باشند. آنها بخش مهمی از اینترنت هستند و مسیریابی و مدیریت ترافیک را در بیشتر شبکه‌های تحت TCP/IP برعهده دارند.

آخرین فصل از بخش دوم بررسی اتصال تلفنی به یک شبکه TCP/IP را مورد بحث قرار می‌دهد. این فصل، مودم و اتصال مودمی TCP/IP را معرفی می‌کند و نیز در مورد دو پروتکل شبکه‌های تلفنی TCP/IP یعنی پروتکل اینترنتی خط سریال (SLIP) و پروتکل نقطه به نقطه (PPP) مطالبی را بیان می‌دارد. در بخش سوم «برنامه‌های کمکی TCP/IP» طی فصول یازده تا ۱۴ مورد بررسی قرار می‌گیرند. در فصل یازدهم با ده برنامه کمکی که برای رفع اشکال و پیکره‌بندی TCP/IP به کار می‌آیند آشنا می‌شویم. برنامه‌های کمکی معرفی شده در این فصل، ابزارهایی هستند که آنها را هنگام شناسایی مشکلات اتصال، بررسی ارتباطها بین گره‌های شبکه و ارزیابی تنظیمات کامپیوترهای شبکه ضروری می‌یابیم. در فصل بعدی «برنامه‌های کمکی دسترسی و انتقال فایل در TCP/IP» بررسی می‌شوند. دسترسی به فایل و انتقال آن معمولاً یکی از مهمترین کاربردهای