

شبکه‌های بی‌سیم

گام اول

جیم گبیر

ترجمه و تالیف: علی مختارپور



مقدمه مترجم

شرکت سیسکو سیستم (Cisco System) یکی از بزرگترین تولید کنندگان وسایل شبکه‌های کامپیوتری است؛ مدارک آموزشی این شرکت که از ارزش و اعتبار جهانی برخوردار هستند، به عنوان تایید صلاحیت تکنسین‌های آموزش دیده، برای کار و پیکربندی انواع شبکه‌های رایانه‌ای و ارتباطی ارائه می‌گردند.

ضرورت یادگیری و کاربرد تجهیزات شبکه، با توجه به رشد و گسترش این صنعت و کاربری آن در بین صنایع دیگر، به وجود آمد. در ایران آموزش مجموعه‌های CCNA و CCNP، برای متقاضیان یادگیری شبکه‌های کامپیوتری و ادوات آنها تدریس و آموزش داده می‌شود؛ که این مجموعه کتاب‌ها برای آماده سازی امتحانات و اخذ مدارک این شرکت تهیه و تدوین شده‌اند.

علاوه بر این مجموعه کتاب‌ها، به تازگی شرکت سیسکو اقدام به انتشار مجموعه کتاب‌هایی با عنوان "گام اول" (First Step) کرده است. این کتاب‌ها اصول و مبانی شبکه‌های کامپیوتری را به شیوه‌ای ساده و آسان بیان می‌کنند تا افراد علاقمند به یادگیری این رشته، با کمترین اطلاعات از دنیای کامپیوتر بتوانند با اصول شبکه و استانداردهای آن آشنا شده و آنها را به کار بندند. در این کتاب‌ها به روشی ساده اصول کار با شبکه‌های کامپیوتری، تجهیزات و وسایل آن، همراه با مثال‌هایی عامیانه تشریح و توضیح داده شده‌اند.

کتاب‌های گام اول، در هفت شاخه مختلف تالیف شده‌اند:

- شبکه‌های بی‌سیم (Wireless Networks)
- صوت بر روی IP (Voice over IP)
- سوئیچینگ (Switching LAN)
- شبکه‌های کامپیوتری (Computer Networking)
- مسیریابی (Routing)
- TCP/IP
- امنیت (Security)



در ترجمه این کتاب‌ها سعی شده است همزمان با به کارگیری معادل فارسی کلمات تخصصی، معادل انگلیسی کلمات نیز همواره در جلوی چشم خواننده قرار گیرند؛ تا علاوه بر درک بهتر متن، ذهن هم به صورت ناخودآگاه کلمات را بیاموزد. چون دانستن کلمات انگلیسی در اینترنت، پیکربندی تجهیزات و شبکه‌های کامپیوتری ضروری می‌باشد.

تاکنون از این مجموعه، کتاب‌های "مسیریابی؛ گام اول"، "شبکه‌های کامپیوتری؛ گام اول"، "سوئیچینگ LAN؛ گام اول" و "صوت بر روی IP؛ گام اول" به چاپ رسیده‌اند و اکنون کتاب بعدی این مجموعه با نام "شبکه‌های بی‌سیم؛ گام اول" در اختیار علاقمندان و دانشجویان این رشته قرار می‌گیرد. لازم به توضیح است که این سری از کتاب‌ها هیچ گونه توالی ندارند و هرکدام به تنهایی تمامی اطلاعات لازم برای درک صحیح مطالب را در خود داشته و به خواننده منتقل می‌کنند.

در اینجا لازم است تا از کلیه دوستان و عزیزانی که با همراهی و راهنمایی‌های موثر خود در انجام این کار مرا یاری و مساعدت کردند، سپاسگزاری کنم؛ به خصوص سرکار خانم یگانه عسگری که در صورت نبود ایشان، این مجموعه نیز به سرانجام نمی‌رسید. تمام موفقیت این مجموعه را نتیجه زحمات ایشان می‌دانم.

علی مختارپور

درباره نویسنده

جیم گیبر (Jim Geier) موسس و مشاور اصلی شرکت Wireless-Nets است. این شرکت، شرکت مشاوره‌ای مستقل در مساعدت به کمپانی‌ها در جهت توسعه و آرایش سیستم‌ها و تولیدات شبکه محلی (LAN) بی‌سیم است. تجربه بیست ساله جیم در آنالیز، توسعه نرم افزار، نصب و پشتیبانی از تعداد بی‌شماری سرور/کلاینت‌ها و سیستم‌های مبتنی بر شبکه برای موسسات تجاری، فرودگاه‌ها، خانه‌ها، فروشگاه‌های خرده فروشی، تاسیسات ساختمان، انبارهای کالا و بیمارستان‌ها در سطح جهانی می‌باشد.

جیم از اعضاء رای گیری در داخل اتحاد Wi-Fi است؛ که این اتحاد مسئول گواهی دادن و تصدیق همخوانی (interoperability) شبکه‌های محلی (LAN) بی‌سیم (Wi-Fi) 802.11 می‌باشد. او عنوان ریاست انجمن کامپیوتر IEEE، بخش دیتون، و مدیر کنفرانس بین‌المللی IEEE در پیاده سازی شبکه‌های محلی (LAN) بی‌سیم را نیز داراست. او عضوی فعال از گروه کاری IEEE 802.11 که مسئول توسعه بین‌المللی استانداردهای شبکه‌های محلی (LAN) بی‌سیم است، می‌باشد. جیم عضو هیات مشاور چندین کمپانی پیش‌تاز در شبکه‌های محلی (LAN) بی‌سیم نیز هست.

تحصیلات جیم شامل مدارک لیسانس و فوق لیسانس در مهندسی الکترونیک و مدرک فوق لیسانس در مدیریت بازرگانی است.

درباره مترجم

علی مختارپور دارای دانشنامه لیسانس دانشگاه صنعتی شریف می‌باشد. وی دارای یازده سال سابقه در امور شبکه‌های کامپیوتری و سابقه تدریس دروس شبکه در شاخه‌های Cisco/ CCNA- و از سوابق شغلی ایشان می‌توان به مسئولیت فنی شبکه در سازمان مدیریت صنعتی، و مدیریت شبکه دفتر مطالعات سیاسی وزارت امور خارجه، و مدیریت بخش‌های VoIP، ISP و مسیریابی شرکت آریا رسانه تدبیر (شاتل) و ... اشاره کرد.

مطالعات تخصصی ایشان در زمینه شبکه و زیرشاخه‌های آن، بر روی پروتکل‌های مسیریابی، امنیت، VoIP و Wireless تجهیزات سیسکو متمرکز بوده است.



مطالب کتاب در یک نگاه

مقدمه	iii
فصل ۱ جهان بی سیم: مقدمه‌ای بر مفاهیم	
فصل ۲ معماری سیستم بی سیم: بی سیم چطور کار می‌کند	
فصل ۳ ساختار زیربنایی فرکانس‌های رادیویی و سیگنال‌های نوری: رسانای ناپیدا	
فصل ۴ شبکه‌های خصوصی بی سیم: شبکه‌هایی برای مکان‌های کوچک	
فصل ۵ شبکه‌های محلی بی سیم: شبکه‌هایی برای ساختمان‌ها و دانشگاه‌ها	
فصل ۶ شبکه‌های شهری بی سیم: شبکه‌هایی برای اتصال ساختمان‌ها و نقاط دور دست	
فصل ۷ شبکه‌های گسترده بی سیم: شبکه‌هایی برای ارتباط جهانی	
فصل ۸ امنیت شبکه بی سیم: حفظ منابع اطلاعاتی	

پیوست الف

واژه‌نامه

فهرست لغات

فهرست

مقدمه iii

فصل ۱ جهان بی سیم: مقدمه‌ای بر مفاهیم

تعریف شبکه‌های بی سیم

شبکه‌های شخصی (PAN) بی سیم

شبکه‌های محلی (LAN) بی سیم

شبکه‌های شهری بی سیم (Wireless MANs)

شبکه گسترده بی سیم (Wireless WANs)

کشیدن خط

کاربردهای شبکه بی سیم

پیکربندی‌های ابتدایی

دسترسی به اینترنت

انتقال صدا بر روی شبکه بی سیم

کنترل موجودی کالا

مراکز درمانی

آموزش

بنگاه‌های معاملات ملکی

خدمات همگانی

تعمیر در محل

در زمینه فروش

ماشین‌های خودکار فروش

شبکه‌های عمومی

سرویس‌های مبتنی بر مکان

مزایای شبکه بی سیم

افزایش کارایی و دقت

افزایش قابلیت اعتماد

خلاصه فصل

پرسش‌های دوره‌ای فصل



فصل ۲ معماری سیستم بی‌سیم: بی‌سیم چطور کار می‌کند

اجزای سیستم شبکه بی‌سیم

کاربران

سیستم‌های کامپیوتری

کارت‌های رابط شبکه

رسانای هوا

ساختار زیربنایی شبکه بی‌سیم

ایستگاه‌های پایه

کنترل‌کنندگان دسترسی

نرم‌افزار کاربردی قابلیت برقراری ارتباط

سیستم توزیع

سیستم‌های مدیریتی

امنیت

اطلاعات کمکی

مدیریت پیکربندی

نظارت بر شبکه

گزارش دادن

مهندسی

نگهداری

ساختار شبکه

سیگنال‌های اطلاعات

سیگنال‌های دیجیتالی

سیگنال‌های آنالوگ

جریان اطلاعات در یک شبکه بی‌سیم

نقاط هدف جریان اطلاعات

ورودی، ذخیره‌سازی و نمایش اطلاعات

روبه‌رو شدن با رسانای هوا

دسترسی به رسانای انتقال

کنترل خطا

توقف و انتظار ARQ

ARQ پیوسته

انتقال سیگنال‌های داده بی‌سیم

ارتباط با ساختار زیربنایی شبکه بی‌سیم

خلاصه فصل

پرسش‌های دوره‌ای فصل

فصل ۳ ساختار زیربنایی فرکانس‌های رادیویی و سیگنال‌های نوری: رسانای ناپیدا

انتقال‌دهنده‌های بی‌سیم

درک سیگنال‌های RF

ویژگی‌های سیگنال RF

مزایا و معایب سیگنال RF

اختلالات سیگنال RF

تداخل

مسیر چندگانه

درک سیگنال‌های نوری

ویژگی‌های سیگنال نوری

مزایا و معایب سیگنال‌های نوری

معایب سیگنال نوری

تداخل‌ها

تضعیف به خاطر موانع و آب و هوا

تعدیل: آماده‌سازی سیگنال‌ها برای انتشار

کلید مبدل فرکانس

کلید مبدل فاز

تعدیل دامنه درجه دو

گسترش طیف

تسهیم تقسیم موازی فرکانس

تعدیل باند فوق وسیع

خلاصه فصل

پرسش‌های دوره‌ای فصل

فصل ۴ شبکه‌های خصوصی بی‌سیم: شبکه‌هایی برای مکان‌های کوچک

اجزای شبکه خصوصی بی‌سیم

دستگاه‌های مورد استفاده کاربر

کارت‌های رابط شبکه رادیویی

مبدل‌های USB

مسیریاب‌ها

سیستم‌های شبکه خصوصی بی‌سیم

خانه و دفاتر کار کوچک

همگام سازی

جریان چند رسانه‌ای

کنترل

چاپ کردن

ارتباطات اینترنتی



تشکیلات اقتصادی

تکنولوژی‌های شبکه خصوصی بی‌سیم

802.15

بلوتوث

مشخصات اولیه

آیا بلوتوث توانایی جایگزینی با دیگر شبکه‌های محلی بی‌سیم را دارد؟

آیا شبکه‌های محلی بی‌سیم می‌توانند جایگزین بلوتوث شوند؟

به حداقل رساندن تداخل در بلوتوث

IrDA

مشخصات اولیه

خلاصه فصل

پرسش‌های دوره‌ای فصل

فصل ۵ شبکه‌های محلی بی‌سیم: شبکه‌هایی برای ساختمان‌ها و دانشگاه‌ها

اجزای LAN بی‌سیم

سیستم‌های کاربر

NICهای رادیویی

نقاط دسترسی

پیکربندی یک نقطه دسترسی

مسیریاب‌ها

تکرار کننده‌ها

آنتن

سیستم‌های LAN بی‌سیم

LANهای خانگی و دفاتر کاری کوچک

LANهای بی‌سیم تجاری

LANهای بی‌سیم عمومی

LANهای بی‌سیم AdHoc

تکنولوژی LAN بی‌سیم

802.11

لایه MAC، 802.11

اسکن کردن

تایید

معاشرت

WEP

RTS/CTS

حالت صرفه‌جویی در قدرت

تجزیه