

بسم الله الرحمن الرحيم

پیکربندی مدیریت های سیستم

تألیف: پروا خسرویان دهکردی

خوشنام سلیمی بنی

سرشناسه: خسرویاندهکردی ، پویا ۱۳۶۰-

عنوان و نام پدید آور : پیکربندی مسیر یابهای سیکو/مولف : پویا خسرویان دهکردی ، خوشنام سلیمی بنی

مشخصات نشر : شهرکرد: دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد شهرکرد، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری : ۱۲۵ص: مصور ، جدول.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۶۵-۶

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع : سیستم عامل اینترنتی سیکو

موضوع : مسیر یاب ها(شبکه کامپیوتری)

موضوع : ارتباط بین شبکه ای

شناسه افزوده : سلیمی بنی ، خوشنام ، ۱۳۵۸-

شناسه افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد شهرکرد

رده بندی کنگره : ۱۳۹۴ پ ۵۱۰۵/۵۴۳ TK

رده بندی دیسی : ۰۰۴/۶۲:

شماره کتابشناسی : ۳۸۲۰۹۷۳

عنوان:	پیکر بندی مسیر یاب های سیکو
تالیف:	پویا خسرویان دهکردی - خوشنام سلیمی بنی
چاپ اول :	۱۳۹۴
تیراژ :	۲۰۰۰ جلد
قیمت :	۱۰۰۰۰۰
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۶۵-۶
ناشر :	انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
لیتوگرافی، چاپ و صحافی:	سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی
آدرس :	چهارمهل بختیاری : شهرکرد ، رحمتیه ، صندوق پستی : ۱۶۶
تلفکس :	۰۳۸-۳۳۳۶۱۰۶۰

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
	فصل اول : مفاهیم اولیه پروتکل TCP/IP
۳	۱-۱- معرفی پروتکل TCP/IP
۳	۱-۱-۱- لایه های پروتکل TCP/IP
۶	۱-۱-۲- آدرس IP
۶	۲-۱- پروتکل TCP متعلق به لایه حمل
۷	۳-۱- پروتکل UDP متعلق به لایه حمل
۸	۴-۱- پروتکل IP متعلق به لایه اینترنت
۹	۵-۱- پروتکل ICMP متعلق به لایه اینترنت
۹	۶-۱- پروتکل IGMP متعلق به لایه اینترنت
۱۰	۷-۱- پروتکل ARP متعلق به لایه اینترنت
۱۰	۸-۱- برنامه های غیب یابی
۱۱	۹-۱- برنامه های ارتباطی
۱۲	۱۰-۱- اوزانگان بسته های اطلاعاتی
۱۴	۱۱-۱- جریان انتقال اطلاعات (از کامپیوتر مبدأ تا کامپیوتر مقصد)
۱۶	۱۲-۱- انواع آدرس دهی در شبکه
۱۹	۱۳-۱- تفاوت سوئیچ های لایه دو و سه
۲۵	۱۴-۱- آدرس دهی بدون کلاس
	فصل دوم : معرفی شبیه سازی های پیکربندی مسیریاب و نحوه پیکربندی سیستم عامل سیسکو
۳۴	۱-۲- معرفی و آشنایی با شبیه سازی پیکربندی شبکه Packet Tracer
۳۵	۱-۲-۱- تشریح بخشهای مختلف نرم افزار Packet Tracer
۳۶	۲-۱-۲- معرفی ابزارها
۳۸	۳-۱-۲- تنظیمات مربوط به End Device ها
۳۹	۲-۲- معرفی و آشنایی با شبیه سازی پیکربندی شبکه GNS3
۴۱	۳-۲- معرفی و آشنایی با Cisco IOS
۴۱	۴-۲- مروری بر نحوه راه اندازی سخت افزارهای سیسکو
۴۲	۴-۲-۱- راههای دسترسی به تجهیزات سیسکو
۴۳	۴-۲-۲- تنظیمات در مسیریاب و سوئیچ با CLI
	فصل سوم : آشنایی با مسیریاب
۴۶	۳-۱- راه اندازی اولیه مسیریاب
۴۶	۳-۱-۱- Set up Mode و تنظیمات اولیه مسیریاب

۴۷	۲-۱-۳-فعال شدن Help به کمک علامت ؟ در User Mode.....
۴۷	۳-۱-۳-فرمان Show Version و مفاهیم استخراجی از آن.....
۴۸	۴ ۱ ۳ بررسی حافظه های RAM و NVRAM.....
۴۹	۲-۳-پروتکل IP و تنظیم آن روی مسیریاب سیسکو.....
۴۹	۱-۲-۳- CLI و Mode های مختلف.....
۴۹	۱-۲-۳-۱-ذخیره کردن تنظیمات.....
۵۰	۲-۱-۲-۳-تنظیم نام و Description.....
۵۰	۳-۳-انواع کلمه رمز و نحوه تنظیم کردن آنها.....
۵۲	۴-۳-Interface Mode و تنظیم آن.....
۵۴	۳ ۱ ۴ فعال و غیر فعال کردن یک واسطه.....
	فصل چهارم : مدیریت منابع سخت افزاری ابزارهای سیسکو
۵۶	۴-۱-مراحل راه اندازی مسیریاب.....
۶۰	۴-۱-۱-بارگذاری IOS در حافظه RAM.....
۶۱	۴-۱-۲-فراخوانی تنظیمات از NVRAM و بارگذاری آن در RAM.....
۶۱	۴ ۳ ۱ بررسی رجیستری.....
	فصل پنجم : پروتکل های مسیریابی در روترهای سیسکو
۶۴	۵-۱-مروری بر مسیریابی.....
۶۴	۵-۱-۱-مسیریابی چیست ؟.....
۶۵	۵-۱-۲-معرفی معرفی مسیریابی پویا و مسیریابی ایستا.....
۶۶	۵-۱-۲-۱ معرفی روش مسیریابی ایستا.....
۶۹	۵-۲-۱-۲-بررسی نحوه عملکرد مسیریابی ایستا.....
۷۰	۵-۲-۱-۳-مثالی از پیاده سازی مسیریابی ایستا با نرم افزار Packet Tracer.....
۷۱	۵-۲-۱-۴-پروتکل های مسیریابی پویا.....
۷۱	۵-۲-۱-۵-معرفی AS ، EGP و IGP.....
۷۳	۵-۲-۱-۶-دسته بندی پروتکل های مسیریابی پویا.....
۷۵	۵-۲-۱-۷-جدول مقایسه ای پروتکل های مسیریابی پویا.....
۷۶	۵-۲-Distance Vector Routing.....
۸۰	۵-۳-۳-بررسی پروتکل های مسیریابی پویا Link State و Hybrid.....
۸۰	۵-۳-۱-بررسی پروتکل های Link State.....
۸۱	۵-۳-۱-۱-بررسی ساختاری Link State.....
۸۳	۵-۳-۱-۲-بررسی الگوریتم Link State.....
۸۴	۵-۳-۱-۳-بررسی مزایای استفاده از پروتکل های Link State.....
۸۵	۵-۳-۱-۴-بررسی محدودیتهای Link State.....

فصل ششم : پروتکل مسیریابی RIP

۸۸	۱-۶- مروری بر پروتکل RIP
۸۹	۱-۶-۱- راه اندازی پروتکل RIP
۹۰	۱-۶-۲- راه اندازی پروتکل RIP در یک مثال
۹۰	۱-۶-۳- بررسی تنظیمات
۹۱	۱-۶-۴- بررسی عملکرد RIP به کمک فرمان Debug
	فصل هفتم : پروتکل مسیریابی IGRP
۹۴	۱-۷- مروری بر پروتکل IGRP
۹۴	۲-۷- معرفی پروتکل IGRP
۹۴	۳-۷- بررسی متریک در IGRP
۹۶	۴-۷- پیکربندی IGRP
۹۷	۴-۷-۱- پیکربندی IGRP یک مثال
۹۷	۴-۷-۲- بررسی تنظیمات در IGRP
۹۸	۴-۷-۳- بررسی جدول مسیریابی IGRP
۹۸	۴-۷-۴- بررسی عملکرد IGRP به کمک فرمان Show
۹۸	۵-۷- بررسی تأثیر قطع شدن یک Link در IGRP
۹۹	۶-۷- مثال: پیکربندی سه شبکه متفاوت و استفاده از پروتکل IGRP برای مسیریابی
	فصل هشتم : پروتکل مسیریابی EIGRP
۱۰۳	۱-۸- مروری بر پروتکل EIGRP
۱۰۴	۲-۸- بررسی مفاهیم اولیه در EIGRP
۱۰۴	۳-۸- مقایسه دو پروتکل IGRP و EIGRP
۱۰۶	۴-۸- پیکربندی پروتکل EIGRP در یک مثال
	فصل نهم : پروتکل مسیریابی OSPF
۱۰۸	۱-۹- مروری بر پروتکل OSPF
۱۰۸	۲-۹- معرفی پروتکل OSPF
۱۰۹	۳-۹- بررسی مدل لایه ای OSPF
۱۱۰	۴-۹- بررسی الگوریتم SPF
۱۱۰	۵-۹- پیکربندی OSPF در حالت Single Area
۱۱۱	۶-۹- پیکربندی OSPF در یک مثال
۱۱۲	۶-۹-۱- تنظیم RID در OSPF
۱۱۳	۷-۹- مثال پیکربندی OSPF در نواحی چندگانه
۱۱۴	۸-۹- بررسی تنظیمات OSPF
۱۱۵	۹-۹- بررسی عملکرد OSPF به کمک فرمان Debug

صفحه	عنوان
۴	شکل (۱-۱): لایه‌های پروتکل مدل TCP/IP
۵	شکل (۲-۱): مشخص نمودن برنامه‌ها یا پورت
۶	شکل (۳-۱): نحوه ارتباط در پروتکل TCP
۷	شکل (۴-۱): نحوه ارتباط در پروتکل UDP
۸	شکل (۵-۱): نحوه ارتباط در پروتکل IP
۹	شکل (۶-۱): نحوه ارتباط در پروتکل ICMP
۹	شکل (۷-۱): نحوه ارتباط در پروتکل IGMP
۱۰	شکل (۸-۱): ارتباط در پروتکل ARP
۱۳	شکل (۹-۱): اجزای یک فریم
۱۴	شکل (۱۰-۱): ارسال بسته اطلاعاتی از کامپیوتر مبدأ به مقصد
۱۸	شکل (۱۱-۱): ارسال بسته اطلاعاتی از کامپیوتر A به B
۲۰	شکل (۱۲-۱): آدرس
۲۱	شکل (۱۳-۱): آدرس IP به همراه نسخه‌ها، شبکه و میزبان
۲۲	شکل (۱۴-۱): ساختار آدرس‌های کلاس A
۲۲	شکل (۱۵-۱): ساختار آدرس‌های کلاس B
۲۲	شکل (۱۶-۱): ساختار آدرس‌های کلاس C
۲۵	شکل (۱۷-۱): اعداد کلیدی و مجموع بیتها
۲۶	شکل (۱۸-۱): تغییر بیت اول از اکتت چهارم در subnet mask
۲۶	شکل (۱۹-۱): تقسیم شبکه 192.128.129.0 به دو شبکه مجزا
۲۸	شکل (۲۰-۱): Subnetting در کلاس C
۲۸	شکل (۲۱-۱): Subnetting در کلاس B
۲۹	شکل (۲۲-۱): Subnetting در کلاس A
۲۹	شکل (۲۳-۱): محاسبه تعداد Host و شبکه در Subnetting
۳۰	شکل (۲۴-۱): مثال محاسبه تعداد Host و شبکه در Subnetting
۳۴	شکل (۱-۲): بخش‌های مختلف نرم‌افزار Packet Tracer
۳۵	شکل (۲-۲): نمادهای بکار رفته در نرم‌افزار Packet Tracer
۳۶	شکل (۳-۲): انواع دستگاه‌های موجود در نرم‌افزار Packet Tracer
۳۷	شکل (۴-۲): پنجره مربوط به تنظیمات مسیریاب
۳۸	شکل (۵-۲): محل قرارگیری مازول در مسیریاب
۳۸	شکل (۶-۲): تنظیمات مربوط به کامپیوتر قرار گرفته بر صفحه نرم‌افزار Packet Tracer

۳۹	شکل (۷-۲): صفحه نرم افزار GNS3
۴۰	شکل (۸-۲): انتخاب مازول‌های مورد نظر در مسیریاب
۴۲	شکل (۹-۲): راه‌های دسترسی به تجهیزات میکرو
۴۲	شکل (۱۰-۲): کانال Rollover جهت اتصال به پورت کنسول
۵۷	شکل (۱۱-۴): اجزای داخلی یک مسیریاب
۵۸	شکل (۱۲-۴): فلو چارت راه اندازی مسیریاب
۶۰	شکل (۱۳-۴): قراخوانی IOS از روی حافظه FLASH
۶۱	شکل (۱۴-۴): فرخوانی تنظیمات از NVRAM و بارگذاری آن در RAM
۶۴	شکل (۱۵-۵): مسیریابی و شبکه‌های ناهمگون
۶۵	شکل (۱۶-۵): تشکیل دکل مسیریابی در مسیریابها
۶۶	شکل (۱۷-۵): مسیریابی استاتیک در مسیریابها
۶۸	شکل (۱۸-۵): فرمان ip route در مسیریابی استاتیک مسیریاب A
۶۹	شکل (۱۹-۵): فرمان ip route جهت ارسال بسته های ارسال شده از Stub Network به مسیریاب A
۷۰	شکل (۲۰-۵): مسیریابی استاتیک
۷۱	شکل (۲۱-۵): ارتباط دو Autonomous system
۷۲	شکل (۲۲-۵): انتخاب بهترین مسیر بر اساس Administrative Distance
۷۲	شکل (۲۳-۵): پروتکل های مسیریابی پویا
۷۵	شکل (۲۴-۵): جدول مقایسه پروتکل های مسیریابی Dynamic
۷۵	شکل (۲۵-۵): فعال کردن IP Classless در مسیریاب
۷۷	شکل (۲۶-۵): انتخاب بهترین مسیر در مسیریابها
۷۸	شکل (۲۷-۵): متریک ترکیبی در پروتکل IGRP
۷۹	شکل (۲۸-۵): ارسال جدول مسیریابی به مسیریابهای مجاور
۸۰	شکل (۲۹-۵): نحوه مسیریابی در پروتکل های Link State
۸۲	شکل (۳۰-۵): تجمع جدول مسیریابی ورودی و محلی سازی با استفاده از ایجاد تقسیم بندی
۸۳	شکل (۳۱-۵): مسیریابی در الگوریتم Link State
۸۴	شکل (۳۲-۵): جدول پایگاه داده Link-State در روترهای A, B, C و D
۸۸	شکل (۳۳-۶): مسیریابی در پروتکل RIP
۹۰	شکل (۳۴-۶): راه اندازی پروتکل RIP
۹۴	شکل (۳۵-۷): پروتکل IGRP با مقیاس بزرگتر، متریک های پیچیده و پشتیبانی از مسیرهای چندگانه
۹۵	شکل (۳۶-۷): انتخاب بهترین مسیر
۹۷	شکل (۳۷-۷): پیکربندی IGRP در مسیریاب
۹۸	شکل (۳۸-۷): تأثیر قطع شدن یک Link در IGRP
۱۰۰	شکل (۳۹-۷): مثال پیکربندی سه شبکه متفاوت و استفاده از پروتکل IGRP برای مسیریابی
۱۰۵	شکل (۴۰-۸): پیکربندی پروتکل EIGRP

۱۰۹	 شکل (۱-۹): تقسیم نواحی جهت کاهش ترافیک routing update
۱۱۰	 شکل (۲-۹): انتخاب کوتاهترین مسیر با الگوریتم SPF
۱۱۱	 شکل (۳-۹): پیکربندی OSPF
۱۱۳	 شکل (۴-۹): تقسیم مسیریابها به نواحی مختلف

استفاده از شبکه‌های کامپیوتری در چندین سال اخیر رشد فراوانی کرده و سازمانها و موسسات اقدام به برپایی شبکه نموده‌اند. هر شبکه کامپیوتری باید با توجه به شرایط و سیاست‌های هر سازمان، طراحی و پیاده‌سازی گردد. در واقع شبکه‌های کامپیوتری زیر ساخت‌های لازم را برای به اشتراک گذاشتن منابع در سازمان فراهم می‌آورند؛ در صورتیکه این زیر ساختها به درستی طراحی نشوند، در زمان استفاده از شبکه، مشکلات متفاوتی پیش آمده و باید هزینه‌های زیادی به منظور نگهداری شبکه و تطبیق آن با خواسته‌های مورد نظر صرف شود. در زمان طراحی یک شبکه سوالات متعددی مطرح می‌شود:

- برای طراحی یک شبکه باید از کجا شروع کرد؟
- چه پارامترهایی را باید در نظر گرفت؟
- هدف از برپایی شبکه چیست؟
- انتظار کاربران از شبکه چیست؟
- آیا شبکه موجود از راه می‌تواند نیاز یک شبکه از ابتدا طراحی می‌شود؟
- چه سرویس‌ها و خدماتی روی شبکه ارائه خواهد شد؟

بطور کلی قبل از طراحی فیزیکی یک شبکه کامپیوتری، ابتدا با خواسته‌ها شناسایی و تحلیل شوند، مثلاً در یک کتابخانه چرا قصد ایجاد یک شبکه را داریم و این شبکه باید چه سرویس‌ها و خدماتی ارائه نماید؛ برای تأمین سرویس‌ها و خدمات مورد نظر اکثریت کاربران، چه اقداماتی باید انجام داد؛ مسائلی چون پروتکل مورد نظر برای استفاده از شبکه، رعایت شبکه و از همه مهمتر مسائل امنیتی شبکه، هر یک از اینها باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد. در این کتاب، پس از ارائه تعاریف اولیه، مطالب پیرامون کاربردهای عملی آن نیز ارائه شود تا در تصمیم‌گیری بهتر یاری کند.

استفاده از مسیریاب در شبکه به امری متداول تبدیل شده است. یکی از دلایل مهم گسترش استفاده از مسیریاب، ضرورت اتصال یک شبکه به چندین شبکه دیگر (اینترنت و سایر ساب‌های از راه دور) در عصر حاضر است.

این کتاب با توجه به نیاز دانشجویان به موارد کاربردی شبکه، برای کلیه دانشجویان در گرایش‌های مختلف رشته کامپیوتر که علاقمند به طراحی و پیاده‌سازی شبکه هستند، تهیه و تنظیم شده است. تلاش کرده‌ایم به طور مناسب، نحوه طراحی شبکه و مسیریاب را به سبک و آسانی معرفی کنیم. مطالب ساده و روان و به شکل خودآموزند و در هر قسمت همراه با مثالهای متعدد بیان شده‌اند. این کتاب آرزوی ۹ فصل تدوین شده است.

خلاصه کتاب

در فصل اول ساختار پروتکل TCP/IP و پروتکل‌های پرکاربرد شبکه بررسی خواهد شد. همچنین مواردی مانند فرآیند انتقال اطلاعات، معرفی و تشریح لایه‌های پروتکل TCP/IP و نحوه استفاده از سوکت برای ایجاد تمایز در ارتباطات، تشریح می‌گردد.

فصل دوم شامل معرفی نرم‌افزارهای شبیه‌ساز شبکه از جمله Packet Tracer و GNS3 است که کمک شایانی به درک بهتر مفاهیم شبکه می‌نمایند. همچنین در ادامه به معرفی دستگاه‌های سیسکو مانند مسیریاب و سوئیچ و سیستم‌عامل مختص به سیسکو (Cisco IOS) و نحوه ارتباط و پیکربندی اولیه هر کدام از آنها خواهیم پرداخت. در انتهای این فصل نحوه پیکربندی مسیریاب مورد بررسی قرار می‌گیرد. در فصل سوم مراحل راه‌اندازی IOS در مسیریاب‌های سیسکو و چگونگی پیکربندی مسیریاب با استفاده از محیط متنی (CLI) مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در پایان انواع حافظه‌ها و محل قرارگیری و نحوه مشاهده محتویات هر کدام از آنها بررسی می‌شود.

در فصل چهارم، ترسخت‌افزای مسیریاب‌های سیسکو را بررسی می‌نماییم. شرکت سیسکو مسیریاب‌های خود را در انواع و مدل‌های مختلفی ارائه می‌کند. تفاوت این مدل‌ها در قابلیت‌های سخت‌افزاری آنها نهفته است. طراحان شبکه باید با این نوع تفاوت‌ها آشنا باشند تا بتوانند بهترین سخت‌افزار را نسبت بهینه تهیه نمایند.

در فصل پنجم مفاهیم اولیه مسیریاب، الگوریتم‌های Distance Vector، Link-State و Hybrid و انواع مسیریابی مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین با پروتکل‌های مسیریابی RIP، OSPF، EIGRP آشنا خواهید شد.

در فصل ششم با پروتکل RIP که یک پروتکل مسیریابی عمومی است و جزء دسته پروتکل‌های Interior Gateway Protocol (IGPs) قرار می‌گیرد، آشنا خواهید شد. در واقع RIP جزء پروتکل‌هایی است که در داخل یک AS عمل می‌کند. RIP در شبکه‌های با اندازه کوچک کارایی بالایی دارد و از رده پروتکل‌های Distance-Vector است. در این فصل مفاهیم پایه‌ای RIP و عملکرد آن در مسیریابی شبکه‌های غیرمحل و اینکه چگونه می‌توان RIP را در یک شبکه IP بنا کرد بررسی می‌شود. و می‌آموزید که چگونه می‌توان عملکرد لحظه‌ای این پروتکل را به کمک فرمان Debug بررسی کرد.

در فصل هفتم با پروتکل Interior Gateway Routing Protocol یا IGRP آشنا شوید که توسط شرکت سیسکو در اواسط دهه ۱۹۸۰ طراحی و ارائه شد. محبوبیت و قدرت IGRP باعث شد که جایگزین اصلی برای پروتکل مسیریابی RIP شود. در ادامه این فصل با این پروتکل مسیریابی و ویژگی‌ها و نحوه پیاده‌سازی آن آشنا خواهید شد و می‌آموزید که چگونه می‌توان عملکرد این پروتکل را به کمک فرمان Debug بررسی کرد.

در فصل هشتم با پروتکل Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) که نسخه پیشرفته IGRP است و توسط شرکت سیسکو طراحی و استاندارد شده است، آشنا خواهید شد. EIGRP جزء دسته پروتکل‌های IGPs به حساب می‌آید که در داخل AS فعالیت می‌کند. این پروتکل با هر نوع همبندی و رسانه‌ای سازگار است. بنابراین با یک طراحی خوب شبکه، EIGRP با سرعت همگرایی بالا سربار کمتری فعالیت می‌کند. در این فصل با نحوه پیاده‌سازی و مانیتورینگ آن آشنا خواهید شد.

در فصل نهم با پروتکل OSPF از دسته سوم یعنی Link-State آشنا خواهید شد. OSPF همانند RIP، EIGRP یک پروتکل IGPs است. بنابراین دامنه عملکرد آن در داخل AS خواهد بود. در این فصل شما با پروتکل OSPF و نحوه راه‌اندازی آن آشنا خواهید شد.

امروزه اکثر شبکه‌های کامپیوتری بزرگ و اغلب سیستم‌های عامل موجود از پروتکل TCP/IP، استفاده و حمایت می‌نمایند. پروتکل TCP/IP، امکانات لازم بمنظور ارتباط سیستم‌های غیرمشابه را فراهم می‌آورد. از ویژگی‌های مهم پروتکل فوق، می‌توان به مواردی همچون: قابلیت اجرا، بر روی محیط‌های متفاوت، ضریب اطمینان بالا، قابلیت گسترش و توسعه آن، اشاره کرد. از پروتکل فوق، بمنظور دستیابی به اینترنت و استفاده از سرویس‌های متنوع آن نظیر وب و با پست الکترونیکی استفاده می‌گردد. تنوع پروتکل‌های موجود در پشته TCP/IP و ارتباط منطقی و سیستماتیک آنها با یکدیگر، امکان تحقق ارتباط در شبکه‌های کامپیوتری را با اهداف متفاوت، فراهم می‌نماید. فرآیند برقراری یک ارتباط، شامل فعالیت‌های متعددی نظیر: تبدیل نام کامپیوتر به آدرس IP معادل، مشخص نمودن موقعیت کامپیوتر مقصد، بسته‌بندی اطلاعات، آدرس‌دهی و مسیریابی داده‌ها بمنظور ارسال موفقیت‌آمیز به مقصد مورد نظر، بوده که توسط مجموعه پروتکل‌های موجود در پشته TCP/IP انجام می‌گیرد.

بسیاری از سازمانها کامپیوترهایی دارند که اغلب دور از یکدیگرند. لذا جهت برقراری ارتباط بین شبکه‌هایی که از نظر جغرافیایی از یکدیگر دور هستند لازم است از تجهیزات مختلف شبکه استفاده نمود. یکی از مهمترین تجهیزات شبکه مسیریاب است که به منظور مسیریابی و هدایت بسته‌های اطلاعاتی بکار گرفته می‌شود.

استفاده از مسیریابها در شبکه به امری بدوای تبدیل شده است. یکی از دلایل مهم گسترش استفاده از مسیریاب، ضرورت اتصال یک شبکه به چندین شبکه دیگر اینترنت و یا سایر سایت‌های از دور در عصر حاضر است. نام در نظر گرفته شده برای مسیریابها، متناسب با کاری است که آنان انجام می‌دهند: "ارسال داده از یک شبکه به شبکه دیگر".

با دقت در نحوه عملکرد یک مسیریاب در شبکه‌های بزرگ متوجه می‌شویم که مسیریاب ایجاد شده برای انجام مبادله اطلاعاتی بین سرویس‌گیرنده و سرویس‌دهنده در تمامی مدت زمان انجام تراکنش ثابت و یکسان است. متناسب با وضعیت ترافیک موجود و در دسترس بودن مسیر، تغییر می‌نماید. با ایجاد زیر ساخت مناسب ارتباطی، کاربران موجود در اقصای نقاط دنیا قادر به ارسال نامه‌های الکترونیکی، مشاهده صفحات وب، ارسال و دریافت فایل‌های اطلاعاتی در کمتر از چند ثانیه هستند. شبکه ارتباطی موجود با کاربری انواع تجهیزات مخابراتی، سرعت افزاری و نرم‌افزاری، زیر ساخت مناسب ارتباطی را برای عموم کاربران اینترنت فراهم آورد. یکی از موانع اصلی و مهم که شاید اغلب کاربران اینترنت آن را تاکنون مشاهده نموده‌اند، مسیریاب است. مسیریابها تجهیزات خاصی هستند که پیام‌های اطلاعاتی کاربران را با استفاده از هزاران مسیر موجود به مقاصد مورد نظر هدایت می‌نمایند.

با توجه به کمبود منابع فارسی در خصوص کتاب‌های کاربردی در زمینه شبکه از جمله پیکربندی مسیریاب، سعی می‌شود به ترمبندی مباحث امنیتی در شبکه نگارش این کتاب ضروری به نظر می‌رسد. لذا آنچه که دانشجویان عزیز بعد از گذراندن دوره Network نیاز خواهد داشت در این کتاب آورده شده است.