



آموزش حرفه‌ای

CCNA

مؤلف

حسین پولادوند

سرشناسه : پولادوند-حسین-۱۳۶۵
 عنوان و نام پدیدآور : آموزش حرفه ای CCNA/مؤلف:حسین پولادوند
 مشخصات نشر : تهران ، سها پویش-۱۴۰۲
 مشخصات ظاهری : ۳۴۴ صفحه
 شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۵۶۴۰-۱۰-۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا.
 موضوع : سیستم عامل اینترنتی سیسکو. مسیریابها (شبکه کامپیوتری) ارتباط بین شبکه ای
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۱ ب۹ آ۸ /TK۰۵/۵۳۳
 رده بندی دیویی : ۰۰۴/۶۲
 شماره کتاب شناسی ملی : ۲۰۵۲۲۹۰

این اثر،مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است،هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

تلفن و فکس : ۳-۶۶۵۶۹۸۸۱

۶۶۵۶۲۸۹۸ - ۶۶۵۶۳۱۷۷ - ۶۶۵۶۲۹۳۳

همراه : ۰۹۱۲۱۲۶۱۴۱۹

مرکز پخش : میدان انقلاب - اول کارگر جنوبی - کوچه رشتچی - روبروی دانشگاه علمی کاربردی - پلاک ۹

عنوان کتاب آموزش حرفه ای CCNA
 مؤلف حسین پولادوند
 ناشر انتشارات سهادانش (عضو انجمن ناشران دانشگاهی)
 طراحی جلد علی ربانی
 سال چاپ ۱۴۰۲
 نوبت چاپ سوم
 تیراژ ۱۰۰ نسخه
 قیمت ۳۰۰۰۰۰ ریال

فروشگاه شماره ۱ : خیابان انقلاب - نیش خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۱۴۴۴ - کتابفروشی الیاس تلفن : ۶۶۴۰۵۰۸۴

فروشگاه شماره ۲ : میدان انقلاب-بازار بزرگ کتاب- طبقه زیرین- پلاک ۲ - کتابفروشی سخنده

ارسال انواع کتاب به تمام نقاط ایران تلفن : ۰۸۰۰۰۶۶۴۰۲۱-۱۰(خط) www.ajansketab.com

ISBN : 978-600-181-069-5

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۱۸۱-۰۶۹-۵

پست الکترونیکی Sohadanesh_pub@yahoo.com

کلیه حقوق این کتاب برای سهادانش محفوظ است.

مقدمه

سپاس خدایی را که به من قدرت داد تا با تحمل سختی های بسیار تألیف این کتاب را به اتمام برسانم. در سالیان اخیر علوم مربوط به ارتباطات و فناوری اطلاعات زندگی انسان ها را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. سیسکو به عنوان قطب اول سخت افزاری دنیا در ایالت کالیفرنیا پیشرفته ترین تکنولوژی ها و پروتکل های ارتباطی را ارائه داده است. این شرکت برای تربیت متخصصین خود

اقدام به ارائه مدارک معتبری در سطح دنیا نموده است. برخی از این مدارک عبارتند از: CCIE، CCNP، CCIP، CCVP، CCDP، CCNA

مدرك CCNA به عنوان يك مدرک مقدماتی پیش نیازی برای اخذ مدارک بالاتر می باشد. در این دوره دانشجویان طراحی، نصب، راه اندازی و پیکربندی شبکه های LAN-WAN را برای حداکثر 100 نود خواهند آموخت. دانشجویان در پایان این دوره توانایی نصب و پیکربندی Router،

Switch و تجهیزات شبکه ای را برای شبکه های LAN-WAN خواهند داشت. در این کتاب ابتدا مباحث مربوط به Routing به طور کامل پوشش داده شده است. سپس مباحث Switching مورد بررسی واقع شده است. در پایان با توجه به شروع پیاده سازی پروتکل Ipv6 اقدام به معرفی این پروتکل کرده ام. در این صورت اگر افرادی بخوانند شبکه های مربوط به سازمان خود را با استفاده از پروتکل Ipv6 پیاده سازی کنند با آموزش دادن آن مطالب این کتاب برای آنان نیز مفید واقع شود. تمام تلاش بنده این بوده که این کتاب در سطح حرفه ای نوشته شود، اما این کتاب خالی از عیب نبوده، از تمامی مهندسان، دانشجویان و صاحبان نظران خواهش می شود نظرات سازنده خود را به آدرس زیر ارسال نمایند.

Poladvand_2020@yahoo.com

ضمناً در آخرین صفحه این کتاب اشتباهات چاپی ذکر شده است که بهتر است قبل از شروع مطالعه آنها را در کتاب اصلاح کنید.

در نهایت از تمام اشخاصی که بنده را در اتمام این کتاب یاری و رهنمود کردند، به ویژه از جناب آقای قرایی مدیر محترم انتشارات سها پوش، برادر عزیزم استاد مهدی موسوی و خانم فاطمه محمدی راد صمیمانه تشکر و قدردانی می کنم.

فهرست مطالب

مقدمه ۳

فصل اول

آدرس‌های IP و نحوه آدرس دهی به روترها	۱۵
دسته‌بندی آدرس‌های IPv4	۱۵
Unicast	۱۵
Multicast	۱۵
Broadcast	۱۵
تبدیل اعداد باینری به دهی	۱۶
کلاس A	۱۶
کلاس B	۱۷
کلاس C	۱۸
کلاس D	۱۹
کلاس E	۱۹
SUBNET MASK	۱۹
در کلاس A SUBNET MASK	۲۰
در کلاس B SUBNET MASK	۲۰
در کلاس C SUBNET MASK	۲۱
در حالت پیش فرض و CLASSFULL	۲۱
در حالت غیر پیش فرض و CLASSLESS	۲۱
آدرس‌های PUBLIC	۲۲
آدرس‌های PRIVATE	۲۳
چگونگی دسترسی به محیط CLI	۲۳
CONSOL PORT	۲۵
AUXILIARY PORT	۲۵

۲۶	..... TELNET
۲۶	..... TFTP
۲۶	..... WEB BROWSER
۲۷	..... نحوه آدرس دهی به روترها
۲۷	..... INTERFACE های فیزیکی در روترها
۳۰	..... CLOCK RATE
۳۱	..... وضعیت روتر در محیط CLI
۳۱	..... USER MODE
۳۱	..... PRIVILEGE MODE
۳۱	..... GLOBAL MODE
۳۲	..... دستور EXIT
۳۲	..... دستور DISABLE
۳۲	..... تغییر نام روتر
۳۳	..... آدرس دهی به پورت‌های یک روتر
۳۳	..... دستور NO SHUTDOWN
۳۳	..... سناریویی برای IP دادن به روتر
۳۴	..... دستور SHOW IP INTERFACE BRIEF
۳۵	..... آدرس دهی برای روتر R2
۳۷	..... دستور برداشتن آدرس‌های IP از پورت‌ها
۳۸	..... کابل‌های مورد استفاده در اتصالات دستگاه‌ها
۳۸	..... LOOPBACK
۳۸	..... سناریویی برای آدرس دهی به دستگاه‌های روتر

فصل دوم

۴۱	..... ارتباط بین شبکه‌ها به صورت استاتیکی
۴۱	..... ارتباط بین شبکه‌ها
۴۲	..... سناریویی برای ارتباط بین شبکه‌ها با استفاده از STATIC ROUTE
۴۴	..... دستور PING
۴۷	..... دستور SHOW IP ROUTE
۴۸	..... بررسی خروجی دستور SHOW IP ROUTE
۵۰	..... شناساندن شبکه‌های ناشناخته به روتر
۵۰	..... STATIC ROUTE
۵۰	..... پیکربندی STATIC ROUTE
۵۴	..... اجرای دستورات مربوط به محیط PRIVILEGE در محیط‌های دیگر
۵۴	..... مکانیزم ROUTE کردن
۵۵	..... سناریویی برای عیب‌یابی در روش STATIC ROUTE
۶۰	..... سناریویی برای عیب‌یابی در روش STATIC ROUTE
۶۳	..... سناریویی برای عیب‌یابی در روش STATIC ROUTE
۶۶	..... دستوری برای دیدن تنظیمات مربوط به CLOCK RATE

۶۷	ADMINISTRATIVE DISTANCE
۶۷	جدول مربوط به AD در انواع ROUTE
۶۹	سناریویی برای درک مفهوم AD
۷۱	دستور TRACEROUTE
۷۱	BACKUP
۷۳	DEFAULT ROUTE

فصل سوم

۷۵	ROUTING های پروتکل های
۷۵	ROUTING PROTOCOLS
۷۶	تفاوت پروتکل های CLASSLESS و CLASSFULL
۷۶	دستور IP CLASSLESS
۷۶	DYNAMIC ROUTING
۷۶	دسته بندی پروتکل های ROUTING
۷۷	مهمترین فاکتورها در انتخاب پروتکل ROUTING
۷۷	METRICS
۷۷	جدول مربوط به METRIC در پروتکل های ROUTING
۷۸	پروتکل RIP
۷۸	سناریویی برای اجرای پروتکل RIP
۸۰	پیکربندی پروتکل RIP
۸۲	دستور SHOW IP PROTOCOLS
۸۲	خروجی دستور SHOW IP PROTOCOLS
۸۴	دستور DEBUG IP RIP
۸۶	دستور UNDEBUG ALL
۸۶	پیکربندی RIPV2
۸۷	تفاوت بین پروتکل های RIPV1 و RIPV2
۸۸	پروتکل IGRP
۸۹	پیام های TRIGGERED UPDATE
۸۹	عمل پخش ترافیک در پروتکل IGRP
۸۹	دستور VARIANCE
۹۰	IGRP در PRIODIC UPDATE
۹۰	IGRP در BANDWIDTH
۹۰	(AUTONOMOUS SYSTEM OR AS)
۹۱	پیکربندی IGRP
۹۱	عیب یابی در پروتکل IGRP
۹۲	مشکلات مربوط به پروتکل های DISTANCE VECTOR
۹۲	همگرایی شبکه یا CONVRGENCE
۹۶	راه حل هایی برای از بین بردن LOOP
۹۶	راه حل اول: محدود کردن Hop Count

۹۶	.....	Split Horizon: راه حل دوم
۹۷	.....	Route Poisoning: راه حل سوم
۹۷	.....	Hold-down timers: راه حل چهارم
۹۷	.....	Triggered update: استفاده از پیام‌های
۹۷	.....	EIGRP پروتکل
۹۸	.....	ویژگی‌های پروتکل EIGRP
۹۸	.....	تفاوت و شباهت‌های بین IGRP و EIGRP
۹۸	.....	استفاده همزمان از هر دو پروتکل IGRP و EIGRP
۹۹	.....	الگوریتم DUAL در پروتکل EIGRP
۹۹	.....	خصوصیت CLASSFULL بودن پروتکل EIGRP
۹۹	.....	انواع پیام‌ها در پروتکل EIGRP
۹۹	.....	Hello
۱۰۰	.....	Update
۱۰۰	.....	Query
۱۰۰	.....	Reply
۱۰۰	.....	ACK
۱۰۰	.....	جدول‌های مورد استفاده در پروتکل EIGRP
۱۰۰	.....	NEIGHBOR TABLE
۱۰۰	.....	TOPOLOGY TABLE
۱۰۱	.....	ROUTING TABLE
۱۰۱	.....	سناریویی برای اجرای پروتکل EIGRP
۱۰۱	.....	REMOVE کردن پروتکل RIP
۱۰۱	.....	پیکربندی پروتکل EIGRP
۱۰۶	.....	SHOW IP EIGRP NEIGHBOR
۱۰۷	.....	خروجی دستور SHOW IP EIGRP NEIGHBOR
۱۰۸	.....	خروجی دستور SHOW IP EIGRP TOPOLOGY
۱۰۹	.....	خروجی دستور SHOW IP EIGRP TRAFFIC
۱۱۰	.....	دستور DEBUG EIGRP PACKET
۱۱۱	.....	غیرفعال کردن دستور DEBUG EIGRP PACKET
۱۱۲	.....	سناریویی برای عیب‌یابی در پروتکل EIGRP
۱۱۷	.....	WILDCARD MASKS
۱۱۸	.....	تبدیل WILDCARD MASK به SUBNET MASK
۱۱۸	.....	پروتکل OSPF
۱۱۸	.....	ویژگی‌های پروتکل OSPF
۱۱۹	.....	نکات مهم در پروتکل OSPF
۱۱۹	.....	دسته‌بندی روترها در پروتکل OSPF
۱۲۰	.....	دلیل تقسیم شبکه به ناحیه‌ها در پروتکل OSPF
۱۲۱	.....	OSPF در پروتکل METRIC
۱۲۱	.....	پخش ترافیک در پروتکل OSPF
۱۲۱	.....	ROUTER-ID
۱۲۱	.....	مکانیزم تعیین ROUTER-ID

۱۲۲	BDR و DR
۱۲۲	مکانیزم انتخاب روترهای DR و BDR
۱۲۲	COST در پروتکل OSPF
۱۲۳	جدول مربوط به COST در پروتکل OSPF
۱۲۳	دستور IP OSPF COST VALUE
۱۲۳	عیب یابی OSPF
۱۲۴	سناریویی برای اجرای پروتکل OSPF
۱۲۵	پیکربندی پروتکل OSPF
۱۲۸	بررسی خروجی دستور SHOW IP OSPF NEIGHBOR
۱۳۰	بررسی خروجی دستور SHOW IP OSPF INTERFACE
۱۳۲	تغییر دادن مقدار COST
۱۳۴	سناریویی درباره چگونگی محاسبه COST هر مسیر در پروتکل OSPF

فصل چهارم

۱۳۹	VLSM و SUBNETING
۱۳۹	VLSM و SUBNETING
۱۴۱	SUBNETTING در کلاس C
۱۴۴	SUBNETTING در کلاس B
۱۴۹	سناریویی برای درک بیشتر SUBNETTING
۱۵۳	دستور SHOW IP ROUTE EIGRP
۱۵۵	سناریویی برای تغییر ROUTER-ID و COST در پروتکل OSPF
۱۶۰	تغییر دادن پارامتر ROUTER-ID در پروتکل OSPF
۱۶۴	پهنای باند پیش فرض در لینک‌های سریال
۱۷۰	سناریویی برای درک بیشتر مفهوم SUBNETTING

فصل پنجم

۱۷۹	SWITCHING
۱۷۹	VLAN
۱۸۰	شماره گذاری VLANها
۱۸۰	انواع VLAN
۱۸۰	Local VLAN
۱۸۰	End-to-End VLAN
۱۸۱	دستور SHOW VLAN
۱۸۲	ایجاد VLANها
۱۸۲	نامگذاری VLANها
۱۸۳	انواع اتصالات VLANها
۱۸۳	ACCESS LINK
۱۸۴	قرار دادن پورتها در حالت ACCESS

۱۸۴.....	عضو کردن پورت‌ها در یک VLAN
۱۸۶.....	حذف VLAN ها
۱۸۷.....	چگونگی ارتباط بین قسمت‌های مختلف هر VLAN
۱۸۸.....	TRUNK
۱۸۹.....	ISL
۱۸۹.....	802.1Q
۱۹۰.....	قرار دادن یک پورت در حالت TRUNK
۱۹۲.....	تفاوت و شباهت‌های بین SERVER و TRANSPARENT
۱۹۲.....	VTP DOMAIN
۱۹۳.....	انواع پیام‌ها در پروتکل VTP
۱۹۳.....	پیکربندی VTP
۱۹۴.....	دستور SHOW VTP STATUS
۱۹۴.....	سناریویی برای درک بیشتر عملکرد پروتکل VTP
۱۹۹.....	VTP PRUNING
۱۹۹.....	LOOP در سوئیچ‌ها
۲۰۰.....	STP
۲۰۱.....	چگونگی عملکرد پروتکل STP
۲۰۲.....	نکاتی درباره انتخاب پورت بلوکه شده
۲۰۴.....	سناریویی برای درک عملکرد پروتکل STP
۲۰۶.....	سناریویی برای درک عملکرد پروتکل STP
۲۰۹.....	ارتباط بین VLAN ها
۲۱۳.....	ROUTER ON STICK
۲۱۴.....	سناریویی برای درک روش ROUTER-ON STICK
۲۱۸.....	سناریویی برای درک روش ROUTER-ON STICK

فصل ششم

۲۲۵.....	عملیات فیلترینگ و پیکربندی NAT
۲۲۵.....	ACL
۲۲۶.....	طریقه نوشتن ACL
۲۲۶.....	محدودیت در ACL ها
۲۲۶.....	انواع ACL
۲۲۷.....	شماره‌های اختصاص داده شده به ACL ها
۲۲۷.....	ACL استاندارد
۲۲۷.....	ACL گسترده
۲۲۷.....	چگونگی اجرای دستورات در ACL
۲۲۸.....	ترتیب نوشتن دستورات در ACL
۲۲۸.....	IMPLICIT DENY
۲۲۹.....	سناریوهایی برای درک انواع ACL
۲۳۳.....	پیکربندی ACL استاندارد

۲۳۸.....	SHOW ACCESS-LIST
۲۴۰.....	EXTENDED ACLS
۲۴۰.....	دستورات مربوط به ACLهای گسترده
۲۴۴.....	اهداف پیکربندی NAT
۲۴۴.....	انواع NAT
۲۴۶.....	NAT استاتیک
۲۴۶.....	پیکربندی NAT استاتیک
۲۴۷.....	NAT دینامیک
۲۴۷.....	پیکربندی DYNAMIC NAT
۲۴۸.....	PAT
۲۴۸.....	پیکربندی PAT

فصل هفتم

۲۵۳.....	پروتکل‌های HDLC، FRAME RELAY و PPP
۲۵۳.....	HDLC
۲۵۳.....	STANDARD HDLC
۲۵۴.....	CISCO HDLC
۲۵۶.....	دستور پیکربندی پروتکل HDLC
۲۵۷.....	PPP
۲۵۷.....	LCP
۲۵۷.....	NCP
۲۵۸.....	دستور پیکربندی پروتکل PPP
۲۵۸.....	AUTHENTICATION
۲۵۸.....	COMPRESSION
۲۵۸.....	ERROR DETECTION
۲۵۸.....	MULTILINK
۲۵۹.....	پروتکل‌های AUTHENTICATION در PPP
۲۵۹.....	PAP
۲۵۹.....	پیکربندی PAP در طرف CLIENT
۲۵۹.....	پیکربندی PAP در طرف SERVER
۲۶۰.....	CHAP
۲۶۰.....	پیکربندی پروتکل CHAP
۲۶۱.....	FRAME RELAY
۲۶۲.....	LOCAL MANAGMENT INTERFACE یا LMI
۲۶۲.....	DLCI
۲۶۲.....	سناریویی برای پیکربندی پروتکل FRAME RELAY
۲۶۳.....	پیکربندی پروتکل FRAME RELAY

فصل هشتم

۲۶۵.....	شبکه‌های نسل آینده
۲۶۵.....	IPv6
۲۶۶.....	خلاصه کردن آدرس‌های IPv6
۲۶۷.....	دسته بندی آدرس‌های IPv6
۲۶۷.....	PREFIX و INTERFACE ID
۲۶۸.....	مکانیزم EUI-64
۲۶۸.....	STATELESS CONFIGURATION
۲۶۹.....	انواع آدرس‌های UNICAST
۲۶۹.....	Global Unicast Addresses
۲۶۹.....	Link-Local Addresses
۲۷۰.....	Site-Local Addresses
۲۷۰.....	ساختار آدرس‌های MULTICAST
۲۷۱.....	آدرس‌های MULTICAST در پروتکل‌های ROUTING
۲۷۲.....	تفاوت بین پروتکل‌های ROUTING در IPv4 و IPv6
۲۷۲.....	سناریویی برای پیاده سازی STATIC ROUTE در شبکه‌های مبتنی بر IPv6
۲۷۲.....	Static Route در IPv6
۲۷۸.....	سناریویی برای پیاده سازی پروتکل‌های RIPNG, EIGRPV6, OSOFV3 در شبکه‌های مبتنی بر IPv6
۲۸۲.....	پیکربندی پروتکل RIPNG
۲۸۵.....	پیکربندی پروتکل OSPFV3
۲۸۸.....	پیکربندی پروتکل EIGRPV6
۲۸۹.....	MANUAL IPV6 TUNNEL
۲۸۹.....	سناریویی برای آمادگی در شبکه‌های مبتنی بر IPv6
۲۹۴.....	6TO4 TUNNEL
۲۹۵.....	سناریویی برای آمادگی در شبکه‌های مبتنی بر IPv6
۳۰۱.....	سناریویی برای آمادگی در شبکه‌های مبتنی بر IPv6
۳۱۲.....	سناریویی برای پیاده سازی پروتکل‌های RIPNG, EIGRPV6, OSOFV3 در شبکه‌های مبتنی بر IPv6
۳۲۰.....	ACLها در IPv6
۳۲۰.....	سناریوهایی برای ACL در شبکه‌های مبتنی بر IPv6

فصل نهم

۳۲۳.....	آشنایی بیشتر با قسمت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری روترها
۳۲۳.....	INTERNETWORK OPERATING SYSTEM(IOS)
۳۲۴.....	مراحل LOAD و اجرای سیستم عامل روترها
۳۲۴.....	SET UP MODE
۳۲۵.....	آشنایی با اجزای روتر
۳۲۵.....	حافظه RAM
۳۲۵.....	ROM

۳۲۶	Flash
۳۲۶	NVRAM
۳۲۶	Configuration Register
۳۲۶	TFTP
۳۲۷	دستور COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG
۳۲۷	دستور SHOW STARTUP-CONFIG
۳۲۷	دستور SHOW RUNNING-CONFIG
۳۲۸	دستور ERASE STARTUP-CONFIG
۳۲۸	ENABLE PASSWORD
۳۲۹	SECRET PASSWORD
۳۲۹	دستور : SET کردن SECRET PASSWORD
۳۳۱	TELNET PASSWORD
۳۳۳	AUX PASSWORD
۳۳۳	CONSOL PASSWORD
۳۳۴	پروتکل CDP
۳۳۴	محتویات پیام های CDP
۳۳۴	دستور SHOW CDP INTERFACE
۳۳۶	خروجی دستور SHOW CDP NEIGHBOR
۳۳۶	دستور SHOW CDP ENTRY NEIGHBOR_NAME
۳۳۸	دستور SHOW CDP NEIGHBOR DETAIL
۳۴۰	غیرفعال کردن پروتکل CDP بر روی تمام پورت ها
۳۴۰	غیرفعال کردن پروتکل CDP بر روی یک پورت خاص

