



آموزش حرفه‌ای مهندسی سیسکو

ویژه طرح مهاجرت به IPv6

شامل شبکه های:

IPv4-Co-existence-IPv6

جلد اول

مؤلف

حسین پولادوند

سرشناسه	:	پولادوند، حسین، ۱۳۶۵
عنوان و نام پدیدآور	:	آموزش حرفه‌ای مهندسی سیسکو/ مولف حسین پولادوند
مشخصات نشر	:	شهریار: حسین پولادوند، ۱۳۹۰
ش مشخصات ظاهری	:	۳۹۸ ص. : مصور
شابک	:	۱۴۰۰۰۰ ریال:
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیبا
موضوع	:	مخابرات- فناوری اطلاعات
موضوع	:	شبکه های مخابراتی و اینترنتی
موضوع	:	مهندسی دیتا
رده‌بندی کنگره	:	TK ۵۱۰۵/۵۴۳ / پ ۸۱۹ ۱۳۹۰
رده‌بندی دیویی	:	۰۰۴/۶
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۵۹۷۴۶۸

آموزش حرفه‌ای مهندسی سیسکو طرح مهاجرت به IPv6

مولف: حسین پولادوند

ناشر: ناشر مولف- جلد اول

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۰

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۴۰۰۰۰ ریال

تکثیر تمام یا قسمتی از اثر بدون مجوز کتبی
ناشر ممنوع است و متخلفان به موجب قانون
حمایت حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان تحت
پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۰۴-۸۰۰۲-۱

مرکز پخش: ۰۹۱۹۷۱۰۹۸۵۴-۰۹۱۰۲۰۶۵۹۱۹

"سپاس خدای را که مرا فرصت داد تا بجویم، بیایم و جراتم داد تا بنگارم"

همان طور که اطلاع دارید آدرس های IPv4 در سال 2011 به طور کامل به اتمام رسیده است و مهندسان می بایست در سراسر دنیا از آدرس های IPv6 استفاده کنند. در چند سال آینده اینترنت بر اساس هر دو نوع شبکه IPv4 و IPv6 خواهد بود. پس از آن به مرور زمان شبکه IPv4 جای خود را به شبکه IPv6 خواهد داد. در سمینار تخصصی گذر به IPv6 که به ریاست محترم سازمان فناوری اطلاعات جناب آقای مهندس حکیم جوادی برگزار شد مشکلات موجود در گذر به IPv6 مطرح شد و به دستور وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات جناب آقای دکتر تقی پور اینترنست کشور مان می بایست همزمان با کشورهای پیشرفته در حوزه فناوری اطلاعات بر روی IPv6 قرار گیرد. از آنجایی که مشکلات مربوط به آموزش IPv6 در سراسر کشور می تواند یکی از موانع تحقق هدف وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات باشد بنده تلاش کرده ام تا پیکربندی شبکه های IPv4 و IPv6 بر روی سخت افزارهای سیسکو، تفاوت ها و شباهت های آنها را در جلد اول و دوم کتاب آموزش حرفه ای مهندسی سیسکو ارائه دهم تا نقشی هر چند ناچیز در تحقق این هدف و توسعه فناوری اطلاعات در کشور عزیزمان داشته باشم.

از وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات جناب آقای دکتر تقی پور و معاون محترم ایشان جناب آقای مهندس حکیم جوادی که با تشویق خود در تالیف این کتاب ها نقش بسزایی داشتند، کمال تشکر را دارم.

از حمایت های مدیرعامل محترم شرکت ارتباطات زیرساخت جناب آقای مهندس خسروی و مدیریت محترم روابط عمومی این شرکت جناب آقای آخوندزاده که در تسریع چاپ این کتاب ها نقش اساسی داشتند نیز نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

از اساتید محترم به خصوص از استاد مهندس جعفر عقربی و استاد مهندس بهروز سلیمانی و همچنین از دوستان عزیزم به خصوص جناب آقای حمید کندی در امریکا و خانم شوکا در شیراز نیز قدردانی می کنم.

کتاب هایی که در زمینه مهاجرت به IPv6 نگارش شده است توسط چند تن از اساتید آموزشگاه ها بررسی شده است و به پیشنهاد آنها به صورت تئوری و عملی ارائه شده است، اما این کتاب ها خالی از عیب نبوده و از تمامی مهندسان، دانشجویان و صاحب نظران خواهشمندم نظرات سازنده خود را به آدرس زیر ارسال نمایند.

Hossein.poladvand@yahoo.com

فهرست مطالب

۲	 مقدمه
	 فصل اول
	 آدرس‌های IP و نحوه آدرس دهی به روترها . ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
۱۲	 دسته‌بندی آدرس‌های IPV4
۱۳	 Unicast
۱۳	 Multicast
۱۴	 Broadcast
۱۴	 تبدیل اعداد باینری به دهدهی
۱۴	 کلاس A
۱۵	 کلاس B
۱۶	 کلاس C
۱۷	 کلاس D
۱۷	 کلاس E
۱۸	 SUBNET MASK در آدرس های IPV4
۱۸	 SUBNET MASK در کلاس A
۱۸	 SUBNET MASK در کلاس B
۱۹	 SUBNET MASK در کلاس C
۱۹	 SUBNET MASK در حالت پیش فرض و CLASSFULL
۲۰	 SUBNET MASK در حالت غیر پیش فرض و CLASSLESS
۲۱	 آدرس‌های PUBLIC
۲۱	 آدرس‌های PRIVATE
۲۲	 آدرس های IPV6
۲۲	 خلاصه کردن آدرس های IPV6
۲۳	 دسته بندی آدرس های IPV6
۲۳	 UNICAST
۲۳	 ANYCAST
۲۳	 MULTICAST
۲۳	 PREFIX و INTERFACE ID

۲۴.....	EUI-64 مکانیزم
۲۵.....	STATELESS CONFIGURATION
۲۵.....	انواع آدرس های UNICAST در IPV6
۲۵.....	GLOBAL ADDRESSES UNICAST
۲۵.....	LINK-LOCAL ADDRESSES
۲۶.....	SITE-LOCAL ADDRESSES
۲۶.....	MULTICAST آدرس های
۲۷.....	ارتباط بین شبکه ها با استفاده از روش STATIC ROUTE
۲۸.....	سناریویی برای ارتباط شبکه های IPV4 با استفاده از روش STATIC ROUTE
۳۰.....	PING دستور
۳۴.....	SHOW IP ROUTE دستور
۳۴.....	بررسی خروجی دستور SHOW IP ROUTE
۳۶.....	شناسایی شبکه های ناشناخته به روتر
۳۶.....	STATIC ROUTE در شبکه IPV4
۳۶.....	پیکربندی STATIC ROUTE
۴۱.....	ارتباط بین شبکه های IPV6 با استفاده از روش STATIC ROUTE
۴۶.....	سناریویی برای پیاده سازی STATIC ROUTE در شبکه های IPV6
۴۷.....	ارتباط بین شبکه های IPV6 با استفاده از روش STATIC ROUTE
۵۳.....	ADMINISTRATIVE DISTANCE
۵۳.....	جدول مربوط به AD در انواع ROUTE
۵۴.....	سناریویی برای درک مفهوم AD
۵۶.....	TRACEROUTE دستور
۵۶.....	BACKUP
۵۸.....	DEFAULT ROUTE

فصل دوم

۶۱.....	ROUTING های پروتکل های شبکه های IPV4 و IPV6
۶۱.....	ROUTING PROTOCOLS در شبکه های IPV4
۶۱.....	تفاوت پروتکل های CLASSFULL و CLASSLESS
۶۲.....	دستور IP CLASSLESS
۶۲.....	DYNAMIC ROUTING
۶۲.....	دسته بندی پروتکل های ROUTING
۶۳.....	مهمترین فاکتورها در انتخاب پروتکل ROUTING
۶۳.....	METRICS
۶۳.....	جدول مربوط به METRIC در پروتکل های ROUTING
۶۴.....	پروتکل RIP
۶۴.....	سناریویی برای اجرای پروتکل RIP
۶۶.....	پیکربندی پروتکل RIP در شبکه های IPV4
۶۸.....	دستور SHOW IP PROTOCOLS

۶۸	SHOW IP P ROTOCOLS	خروجی دستور
۷۰	DEBUG IP RIP	دستور
۷۲	UNDEBUG ALL	دستور
۷۲	IPv4	بیکربندی پروتکل RIPv2 در شبکه های
۷۳	IPv4	تفاوت بین پروتکل های RIPv1 و RIPv2 در شبکه های
۷۴	IGRP	پروتکل
۷۵	TRIGGERED UPDATE	پیام های
۷۵	IGRP	عمل پخش ترافیک در پروتکل
۷۵	VARIANCE	دستور
۷۶	IGRP	PRIDIC UPDATE در پروتکل
۷۶	IGRP	BANDWIDTH در پروتکل
۷۷	IPv4	بیکربندی IGRP در شبکه های
۷۷	IGRP	عیب یابی در پروتکل
۷۸	DISTANCE VECTOR	مشکلات مربوط به پروتکل های
۷۸	CONVREGENCE	همگرایی شبکه یا
۸۳	LOOP	راه حل هایی برای از بین بردن
۸۳	hop count	راه حل اول: محدود کردن
۸۳	split horizon	راه حل دوم:
۸۳	route poisoning	راه حل سوم:
۸۴	hold-down timers	راه حل چهارم:
۸۴	triggered update	راه حل پنجم: استفاده از پیام های
۸۴	EIGRP	پروتکل
۸۴	EIGRP	ویژگی های پروتکل
۸۵	IGRP و EIGRP	تفاوت و شباهت های بین
۸۵	EIGRP و IGRP	استفاده همزمان از هر دو پروتکل
۸۶	EIGRP	الگوریتم DUAL در پروتکل
۸۶	EIGRP	CLASSFULL بودن پروتکل
۸۶	EIGRP	انواع پیام ها در پروتکل
۸۶	hello	
۸۷	update	
۸۷	query	
۸۷	reply	
۸۷	ACK	
۸۷	EIGRP	جدول های مورد استفاده در پروتکل
۸۷	NEIGHBOR TABLE	
۸۷	TOPOLOGY TABLE	
۸۸	ROUTING TABLE	
۸۸	IPv4	سناریویی برای اجرای پروتکل EIGRP در شبکه های
۸۸	RIP	REMOVE کردن پروتکل
۸۹	IPv4	بیکربندی پروتکل EIGRP در شبکه های
۹۳	SHOW IP EIGRP NEIGHBOR	

۹۳.....	SHOW IP EIGRP NEIGHBOR دستور خروجی
۹۵.....	SHOW IP EIGRP TOPOLOGY دستور خروجی
۹۶.....	SHOW IP EIGRP TRAFFIC دستور خروجی
۹۷.....	DEBUG EIGRP PACKET دستور
۹۸.....	DEBUG EIGRP PACKET دستور غیرفعال کردن
۹۸.....	AUTHENTICATION
۹۸.....	SIMPLE PASSWORD AUTHENTICATION
۹۹.....	MD5 AUTHENTICATION
۹۹.....	AUTHENTICATION در پروتکل EIGRP
۹۹.....	سناریویی برای AUTHENTICATION در پروتکل EIGRP
۱۰۱.....	MD5 AUTHENTICATION در پروتکل EIGRP
۱۰۶.....	IP DEFAULT-NETWORK دستور
۱۰۷.....	سناریویی برای انجام شبکه DEFAULT در پروتکل EIGRP در شبکه IPv4
۱۱۴.....	SUMMARIZATION به صورت دستی
۱۱۷.....	SUMMARIZATION در پروتکل EIGRP در شبکه IPv4
۱۱۸.....	WILDCARD MASK در شبکه های IPv4
۱۳۶.....	WILDCARD MASK به SUBNET MASK تبدیل
۱۳۷.....	OSPF در پروتکل
۱۳۷.....	ویژگی های پروتکل OSPF
۱۳۹.....	نکات مهم در پروتکل OSPF
۱۳۹.....	دسته بندی روترها در پروتکل OSPF
۱۳۹.....	دلیل تقسیم شبکه به ناحیه ها در پروتکل OSPF
۱۴۰.....	METRIC در پروتکل OSPF
۱۴۰.....	بخش ترافیک در پروتکل OSPF
۱۴۰.....	ROUTER-ID
۱۴۱.....	مکانیزم تعیین ROUTER-ID
۱۴۱.....	DR و BDR
۱۴۱.....	مکانیزم انتخاب روترهای DR و BDR
۱۴۲.....	COST در پروتکل OSPF
۱۴۲.....	جدول مربوط به COST در پروتکل OSPF
۱۴۳.....	دستور IP OSPF COST VALUE در شبکه های IPv4
۱۴۳.....	عیب یابی OSPF در شبکه های IPv4
۱۴۳.....	عیب یابی OSPF در شبکه های IPv6
۱۴۴.....	سناریویی برای اجرای پروتکل OSPF در شبکه های IPv4
۱۴۵.....	پیگیری پروتکل OSPF در شبکه های IPv4
۱۴۸.....	SHOW IP OSPF NEIGHBOR دستور بررسی خروجی
۱۵۰.....	SHOW IP OSPF INTERFACE دستور بررسی خروجی
۱۵۲.....	AUTHENTICATION در پروتکل OSPF
۱۵۲.....	SIMPLE AUTHENTICATION
۱۵۳.....	MD5 AUTHENTICATION
۱۵۳.....	سناریویی برای AUTHENTICATION در پروتکل OSPF

۱۶۰	.....	OSPF در پروتکل DEFAULT ROUTE
۱۶۱	.....	انواع ROUTE در پروتکل OSPF
۱۶۱	.....	سناریویی برای درک مفهوم انواع ROUTE در پروتکل OSPF
۱۶۹	.....	پروتکل های ROUTING در شبکه های IPv6
۱۶۹	.....	درس های MULTICAST در پروتکل های ROUTING
۱۶۹	.....	تفاوت بین پروتکل های ROUTING در IPv4 و IPv6
۱۷۰	.....	سناریویی برای پیکربندی پروتکل های RIPNG، OSPFv3 و EIGRPv6 در IPv6
۱۷۴	.....	پیکربندی پروتکل RIPNG
۱۷۷	.....	پیکربندی پروتکل OSPFv3
۱۸۱	.....	پیکربندی پروتکل EIGRPv6
۱۸۲	.....	سناریویی برای پیکربندی پروتکل های RIPNG، OSPFv3 و EIGRPv6 در IPv6
۱۹۲	.....	سناریویی برای پیکربندی شبکه DEFAULT در پروتکل OSPF در IPv6
۲۰۵	.....	سناریویی برای پیکربندی شبکه DEFAULT در پروتکل RIPNG
۲۱۲	.....	سناریویی برای کنترل عملیات FILTERING در پروتکل RIPNG
۲۲۱	.....	سناریویی برای بگونه‌ی محاسبه COST هر مسیر در پروتکل OSPF
۲۲۵	.....	تغییر متریک و میر پروتکل OSPF در شبکه های IPv6

فصل سوم

۲۴۵	.....	VLSM و SUBNETING
۲۴۵	.....	VLSM و SUBNETING
۲۴۷	.....	SUBNETTING در کلاس C
۲۵۰	.....	SUBNETTING در کلاس B
۲۵۵	.....	سناریویی برای درک بیشتر SUBNETTING
۲۵۹	.....	دستور SHOW IP ROUTE EIGRP
۲۶۱	.....	سناریویی برای تغییر ROUTER-ID و COST در پروتکل OSPF
۲۶۶	.....	تغییر دادن پارامتر ROUTER-ID در پروتکل OSPF
۲۷۰	.....	پهنای باند پیش فرض در لینک های سریال
۲۷۶	.....	سناریویی برای درک بیشتر مفهوم SUBNETTING

فصل پنجم

۲۸۵	.....	فیلترینگ در شبکه های IPv4 و IPv6
۲۸۵	.....	ACL
۲۸۵	.....	طریقه نوشتن ACL
۲۸۵	.....	حدودیت در ACL ها
۲۸۶	.....	انواع ACL
۲۸۶	.....	شماره های اختصاص داده شده به ACL ها
۲۸۶	.....	ACL استاندارد
۲۸۶	.....	ACL گسترده

۲۸۷	 چگونگی اجرای دستورات در ACL
۲۸۷	 ترتیب نوشتن دستورات در ACL
۲۸۸	 IMPLICIT DENY
۲۸۹	 سناریوهایی برای درک انواع ACL
۲۹۲	 پیکربندی ACL استاندارد
۲۹۸	 SHOW ACCESS-LIST
۳۰۰	 EXTENDED ACLS
۳۰۰	 دستورات مربوط به ACL های گسترده
۳۰۵	 ACL در IPv6
۳۰۵	 سناریویی برای ACL در شبکه های مبتنی بر IPv6

فصل ششم

۳۰۹	 پروتکل‌های PPP ، HDLC ، FRAME RELAY و
۳۰۹	 HDLC
۳۰۹	 STANDARD HDLC
۳۱۰	 CISCO HDLC
۳۱۲	 دستور پیکربندی پروتکل HDLC
۳۱۳	 PPP
۳۱۳	 LCP
۳۱۳	 NCP
۳۱۴	 دستور پیکربندی پروتکل PPP
۳۱۴	 AUTHENTICATION
۳۱۴	 COMPRESSION
۳۱۴	 ERROR DETECTION
۳۱۴	 MULTILINK
۳۱۵	 پروتکل‌های AUTHENTICATION در PPP
۳۱۵	 PAP
۳۱۵	 پیکربندی PAP در طرف CLIENT
۳۱۵	 پیکربندی PAP در طرف SERVER
۳۱۶	 CHAP
۳۱۶	 پیکربندی پروتکل CHAP
۳۱۷	 FRAME RELAY
۳۱۸	 LOCAL MANAGMENT INTERFACE یا LMI
۳۱۸	 DLCI
۳۱۸	 سناریویی برای پیکربندی پروتکل FRAME RELAY
۳۱۹	 پیکربندی پروتکل FRAME RELAY

فصل هفتم

۳۲۱	شبکه های CO-EXISTENCE
۳۲۱	سناریویی برای اجرای DUAL-STACK
۳۳۴	MANUAL IPV6 TUNNEL
۳۳۵	سناریویی برای آمادگی در شبکه های مبتنی بر IPV6
۳۴۰	6TO4 TUNNEL
۳۴۰	سناریویی برای آمادگی در شبکه های مبتنی بر IPV6
۳۴۴	سناریویی برای آمادگی در شبکه های مبتنی بر IPV6
۳۵۸	مکانیزم NAT-PT و اجرای سناریوهایی در رابطه با آن
۳۵۸	سناریویی برای انجام NAT-PT
۳۶۰	سناریویی برای انجام NAT-PT
۳۶۴	پیگیری در IPV6 در شبکه های مبتنی بر IPV4
۳۷۵	پیگیری IPV6 در شبکه های IPV4
۳۸۲	پیگیری GRE TUNNEL برای ارتباط بین شبکه ها IPV6 تحت بستر IPV4
۳۸۹	سناریویی برای ارتباط شبکه های IPV6 از طریق IPV6 در IPV4

www.ketaboo.ir