



راهنمای جامع

CCNP

**Building Cisco Multilayer Switched Network
(BCMSN, 642-812)**



ترجمه و تألیف: دکتر حسین محسنزاده (CCNA, CCNP, MCSA)

سیرنمایه	محسن زاده، حسین - گردآورنده و مترجم
عنوان و نام پدیدآور	۱ راهنمای جامع (CCNP: building osco multilayer switched network (BCMSN, 642) 812 ترجمه و تالیف حسین محسن زاده
مشخصات نشر	تهران: آریا پژوه: مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی آموزگار مهر، انتشارات زوفا، ۱۳۸۷.
مشخصات ناشر	۳۹۲ ص: مصور
شابک	۹۹۰۰۰ ریال
و هجعت فهرست نویسی	۱ فیا
موضوع	۱ ارتباطات بین شبکه‌ای -- آرموها -- راهنمای مطالعه.
موضوع	۱ مخابرات -- سیستم‌های گذرانی -- آرموها -- راهنمای مطالعه.
موضوع	۱ مهندسی مخابرات -- گواهینامه -- آرموها -- راهنمای مطالعه.
رده سدی کنگره	TK5۱۰۵/۵۳۷۲۲ ۱۳۸۷
رده سدی دیویی	۰۰۲/۴
س شماره کتابشناسی ملی	۱۱۹۴۸۸۸



<http://www.Postketab.com>

<http://www.ketabPress.com>

نام کتاب: راهنمای جامع CCNP BCMSN

ترجمه: حسین محسن زاده

ویراستار علمی و فنی: سید امیر حسین رضوی

ناشر: آریا پژوه ناشر همکار: مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی آموزگار مهر (انتشارات زوفا)

نوبت چاپ: اول

سال: ۱۳۸۷

تیراژ: ۱۶۰۰ نسخه

تعداد صفحات: ۳۹۲ صفحه

بها: ۸۸۰۰ تومان (همراه با DVD)

کلیه حقوق اثر متعلق به مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی آموزگار مهر (انتشارات زوفا) به تنهایی می‌باشد
تکثیر تمام یا قسمتی از اثر بدون مجوز کتبی ناشر ممنوع
است و متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

شابک: ۸-۵۱-۸۸۲۱-۹۶۴

ISBN-10: 964-8821-51-8

ISBN-13: 978-964-8821-51-2

مراکز پخش:

نشر و پخش آریا پژوه - تهران - بلوار کشاورز - خیابان برادران شهید عبدالله زاده (دهکده سابق) - کوچه

افشار - پلاک ۲۱ - درب سمت چپ - انتشارات آریا پژوه - تلفن: ۸۸۹۵۶۹۰۰ - ۰۹۱۲۱۳۸۰۷۱۴

انتشارات زوفا - تلفن: ۰۹۱۲۴۴۴۱۳۱۸ - دکتر حمید سفیدگری

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	15
فصل اول	19
VLAN ها و ویژگی های پیشرفته آنها	19
مبحث اول	19
طراحی بهترین توپولوژی برای VLAN ها	19
ویژگی شبکه هایی با طراحی ضعیف	19
دسته بندی قسمت های مختلف یک سازمان بر اساس VLAN ها	20
انواع تکنولوژی های برقراری ارتباط	23
تجهیزات و کابل های مورد استفاده	24
استفاده از VLAN در یک سازمان	26
انواع مختلف ترافیک انتقالی در یک شبکه	26
سرویس IP TELEPHONY	27
ترافیک مربوط به MULTICAST	28
مبحث دوم	28
اجرا و پیکربندی VLAN ها	28
END-TO-END VLAN	29
مثالی از یک end-to-end VLAN	30
LOCAL VLAN	30
مزایای استفاده از LOCAL VLAN در یک سازمان	32
انواع منتهای پیکربندی VLAN ها	33
VLAN ACCESS PORT	34
به کارگیری روش دینامیک برای عضویت دستگاه ها در یک VLAN	35
دستورات مربوط به پیکربندی VLAN ها	35
پیکربندی VLAN ها	36
ایجاد یک VLAN	37
بررسی پیکربندی VLAN	37

38.....	تخصیص پورت‌های روی سوئیچ به VLAN
39.....	بررسی تنظیمات مربوط به پورت سوئیچ
40.....	بررسی صحت تنظیمات و فعال بودن VLAN
40.....	پیکربندی اقدامات امنیتی
40.....	مبحث سوم
40.....	اتصالات trunk
41.....	اتصالات TRUNK
41.....	پروتکل‌های TRUNKING
43.....	پروتکل ISL
44.....	پروسه انکپسولاسیون در ISL
44.....	ISL HEADER
46.....	ISL TRAILER
46.....	پروتکل 802.1Q
47.....	مکانیسم عمل 802.1Q
48.....	802.1Q NATIVE VLAN
49.....	شماره‌های تخصیص یافته به VLAN
50.....	پیکربندی اتصالات TRUNK
51.....	انواع MODE عملکردی اتصال TRUNK
54.....	بررسی صحت پیکربندی اتصال 802.1Q
56.....	پیکربندی اتصال ISL TRUNK
57.....	مراحل پیکربندی اتصال ISL بدون استفاده از DTP
58.....	بررسی صحت پیکربندی اتصال ISL
58.....	مبحث چهارم
58.....	پروتکل VTP
58.....	VTP DOMAIN
59.....	شرح مکانیسم عملکرد VTP
60.....	نسخه‌های مربوط به پروتکل VTP
61.....	VTP MODES
63.....	VTP PRUNING
64.....	مکانیسم عمل VTP
65.....	پارامتر CONFIGURATION REVISION
65.....	انواع پیام‌های VTP
66.....	پیکربندی VTP
68.....	پیکربندی VTP DOMAIN

68.....	پیکربندی VTP در روی سوئیچ
70.....	بررسی صحت پیکربندی پروتکل VTP
71.....	افزودن یک سوئیچ جدید به شبکه موجود
73.....	مبحث پنجم
73.....	انواع خطاهای مربوط به پیکربندی VLANها
74.....	راه حل های موجود برای مشکلات مربوط به NATIVE VLAN
75.....	مشکلات مربوط به اتصالات TRUNK
78.....	راه حل های مربوط به مشکلات اتصال TRUNK
78.....	مشکلات مربوط به پیکربندی پروتکل VTP
81.....	بهترین تصمیمات در پیکربندی VTP
83.....	فصل دوم
83.....	پروتکل SPANNING TREE یا STP
83.....	مبحث اول
83.....	مفهوم پروتکل STP
83.....	TRANSPARENT BRIDGE
84.....	تشخیص چرخه ها یا LOOPهای ایجاد
86.....	تشریح یک شبکه بدون LOOP
87.....	استاندارد 802.1D STP
88.....	مکانیسم برقراری ارتباط در STP
89.....	ROOT BRIDGE
90.....	فیلدهای BPDU مورد استفاده در انتخاب سوئیچ ROOT
91.....	فیلد BID
92.....	فیلد PRIORITY
93.....	پیکربندی سوئیچ ROOT
94.....	مکانیسم انتخاب یک سوئیچ به عنوان ROOT
95.....	انواع حالت های یک پورت در STP
97.....	برقراری ارتباط با سوئیچ ROOT
97.....	PATH COST
98.....	انتخاب پورت ROOT
98.....	انتخاب پورت DESIGNATED
100.....	عکس العمل STP هنگام بروز تغییرات در توپولوژی

100	نسخه‌های اصلاح شده STP
101	ویژگی PORTFAST
102	پیکربندی PORTFAST
103	مبحث دوم
103	پروتکل RSTP
104	انواع حالات یک پورت در RSTP
105	نقش یک پورت در RSTP
106	پورت‌های EDGE
107	نوع پیوندهای مورد استفاده در RSTP
108	بررسی ساختار پیام RSTP BPDU
109	پروژه‌های PROPOSAL و AGREEMENT
112	پروژه RSTP TCN
114	پیکربندی پروتکل PER VLAN RAPID STP یا PVRST
115	بررسی پیکربندی PVRST
116	مبحث سوم
116	پروتکل MSTP
118	MST REGION
119	EXTENDED SYSTEM ID
120	تعامل بین MST REGION و 802.1D
120	پیکربندی MSTP
124	مبحث چهارم
124	ویژگی EtherChannel
126	پروتکل‌های PAGP و LACP
127	انواع مربوط به یک INTERFACE
128	پارامترهای LACP
128	پیکربندی ETHERCHANNEL
130	پیکربندی LAYER-3 ETHERCHANNEL
131	بررسی صحت عملکرد اتصال ETHERCHANNEL
133	نکاتی برای پیکربندی و مدیریت بهتر اتصالات ETHERCHANNEL
135	پیکربندی ویژگی LOAD BALANCING در روی اتصال ETHERCHANNEL

137	فصل سوم
137	پیکربندی INTER-VLAN ROUTING
137	مبحث اول
137	مفهوم عملیات routing بین VLAN ها
137	استفاده از روتر خارجی برای برقراری ارتباط بین VLAN ها
142	بررسی صحت پیکربندی عملیات ROUTING با استفاده از ابزار PING
143	بررسی وجود ارتباط بین VLAN ها
144	MULTILAYER SWITCHING
144	فعالیت سوئیچ‌های MULTILAYER در لایه ۲
145	فعالیت سوئیچ‌های MULTILAYER در لایه ۳
148	انواع جداول SWITCHING
148	جدول TCAM
149	مبحث دوم
149	استفاده از سوئیچ‌های لایه ۲ در VLAN routing
149	پیکربندی SVI
150	ROUTED PORT
152	مبحث سوم
152	CEF-based multilayer switching
152	پروژه L3 SWITCHING
154	CEF-BASED MULTILAYER SWITCH
155	مکانیسم انتقال اطلاعات توسط سوئیچ لایه ۲
156	FIB TABLE
156	ARP THROTTLING
158	CEF-BASED MULTILAYER SWITCHING (MLS)
159	پیکربندی CEF
162	مشکلات رایج مربوط به CEF و رامنحل‌های آن
167	عیب‌یابی مشکلات مربوط به L3 SWITCHING
171	فصل چهارم
171	HIGH-AVAILABILITY
171	مبحث اول
171	پیکربندی ویژگی redundancy با استفاده از پروتکل HSRP
172	مسائل مربوط به ROUTING

172	استفاده از DEFAULT GATEWAY
173	استفاده از PROXY ARP
174	ویژگی ROUTER REDUNDANCY
175	مفهوم پروتکل HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP)
176	عملکرد HSRP
176	VIRTUAL ROUTER
176	ACTIVE ROUTER
177	HSRP و پردازش درخواست‌های ARP
177	تفسیر خروجی دستور SHOW IP ARP
178	روترهای STANDBY و دیگر روترهای عضو گروه HSRP
179	تعامل بین روترهای فعال و STANDBY
179	انواع وضعیت‌های پیش آمده در HSRP
180	مکانیسم تغییر وضعیت
181	وضعیت STANDBY
181	وضعیت ACTIVE
182	پیکربندی HSRP
182	فعال ساختن HSRP
184	بررسی صحت پیکربندی HSRP
185	مبحث دوم
185	بهبود عملکرد HSRP
185	تعیین HSRP PRIORITY
187	HSRP PREEMPT
188	HELLO MESSAGE TIMER
189	HSRP INTERFACE TRACKING
191	پیکربندی HSRP TRACKING
192	بهبود عملکرد HSRP
193	ویژگی LOAD SHARING
195	تعامل گروه‌های HSRP با اتصالات TRUNK
197	دستور DEBUG
202	مبحث سوم
202	پیکربندی ویژگی redundancy با استفاده از پروتکل‌های VRRP و GLBP
202	مفهوم پروتکل VRRP
204	عملکرد VRRP

205	.....	انواع مراحل VRRP
207	.....	پیکربندی VRRP
208	.....	مفهوم پروتکل GLBP
209	.....	اصطلاحات مطرح در GLBP
210	.....	ویژگی‌های پروتکل GLBP
210	.....	عملکرد GLBP
212	.....	GLBP INTERFACE TRACKING
213	.....	پیکربندی GLBP
215	.....	فصل پنجم
215	.....	WIRELESS LANS
215	.....	مبحث اول
215	.....	مقدمه‌ای بر WLAN
217	.....	مفهوم WLAN
218	.....	سیر تکاملی WLAN
220	.....	مبحث دوم
220	.....	انواع توپولوژی‌های WLAN
221	.....	SERVICE SET IDENTIFIER (SSID)
223	.....	WIRELESS REPEATER TOPOLOGY
224	.....	WORKGROUP BRIDGE (WGB) TOPOLOGY
225	.....	توپولوژی PEER-TO-PEER
225	.....	انواع توپولوژی‌های WLAN
226	.....	جابه‌جایی کلاینت‌ها بین CELL‌ها
227	.....	ROAMING لایه ۲ و لایه ۳
227	.....	کاربرد VLAN‌ها در WLAN
229	.....	WIRELESS MESH NETWORKING
230	.....	پروتکل AWP
231	.....	مبحث سوم
231	.....	انواع تکنولوژی‌ها و استانداردهای WLAN
231	.....	فرکانس‌هایی که نیاز به مجوز ندارند
232	.....	خصوصیات امواج رادیویی
232	.....	استاندارد IEEE 802.11B
233	.....	انواع کانال‌های 2.4 GHZ

234	کاربرد کانال 2.4 GHz
235	منطقه تحت پوشش دستگاه‌های 802.11b
236	استاندارد IEEE 802.11a
239	استاندارد IEEE 802.11g
240	مقایسه بین استانداردهای 802.11
242	انواع استانداردهای مصوب 802.11
244	امنیت در شبکه‌های WLAN
245	تکامل مکانیسم‌های امنیتی WLAN
245	مراحل برقراری ارتباط کلاینت بی‌سیم
246	پروتکل‌های تشخیص هویت WPA و WPA2
248	مبحث چهارم
248	انواع کلاینت‌های WLAN سیسکو
261	پیکربندی WLAN در ویندوز XP
263	نرم‌افزار مدیریت کلاینت‌های AIRONET سیسکو (ACAUI)
265	مبحث پنجم
265	پیاده‌سازی ساختار WLAN
265	متد AUTONOMOUS WLAN
266	متد LIGHTWEIGHT WLAN
268	پروتکل LIGHTWEIGHT ACCESS POINT PROTOCOL (LWAPP)
268	عملکرد LWAPP در لایه‌های ۲ و ۳
268	برقراری ارتباط بین AP و WLC
269	انواع WLC‌های سیسکو
269	مقایسه بین انواع متدهای پیاده‌سازی WLAN
270	محتویات یک WLAN
271	مدل CISCO UNIFIED WIRELESS NETWORK
272	انواع دستگاه‌های منطبق بر استاندارد سیسکو
273	دستگاه‌های AIRONET و بریج‌های سیسکو
274	POWER OVER ETHERNET (POE)
275	مکانیسم POE
276	دستگاه‌های تأمین کننده برق POE
277	پیکربندی POE
278	آنتن‌های مورد استفاده در WLAN

279	.....	OMNIDIRECTIONAL ISOTROPIC	آنتن‌های
279	.....	DIRECTIONAL	آنتن‌های
280	.....		آنتن‌های ۵ گیگاهرتز
280	.....		آنتن‌های مورد استفاده در APها و بریج‌ها
281	.....	MULTIPATH DISTORTION	
282	.....	DECIBEL	مفهوم
282	.....	EFFECTIVE ISOTROPIC RADIATED POWER (EIRP)	
282	.....		تضعیف امواج توسط آنتن‌ها
283	.....	EIRP	قوانین
285	.....		مبحث ششم
285	.....	WLAN	پیکربندی
285	.....	AUTONOMOUS AP	پیکربندی دستگاه‌های
285	.....		آدرس‌دهی دستگاه AP
286	.....	AUTONOMOUS AP	نقش دستگاه‌های
286	.....		پیکربندی دستگاه‌های AUTONOMOUS AP از طریق مرورگر وب
288	.....		نصب سریع دستگاه AP
288	.....	LW WLC	پیکربندی دستگاه‌های
289	.....	INTERFACE	انواع
289	.....		موجود در روی دستگاه WLC
290	.....		منوی بوت دستگاه WLC
293	.....		ویزارد مربوط به پیکربندی WLC در دسترس از طریق مرورگر
305	.....		فصل ششم
305	.....	VOICE	آماده‌سازی ساختار شبکه برای تکنولوژی
305	.....		مبحث اول
305	.....	Voice	اصول طراحی شبکه‌های
307	.....	VOIP	اجزای یک شبکه
308	.....		خصوصیات ترافیک VOICE و دیتا
309	.....		مکانیسم برقراری ارتباط VOICE
310	.....	AUXILIARY VLAN	
312	.....	QOS	سرویس
313	.....	VOIP	اهمیت در دسترس بودن سرویس‌های
314	.....	VOICE	تأمین انرژی در شبکه

315	مبحث دوم
315	هماهنگ‌سازی ترافیک Voice با دیتای استاندارد
316	طبقه‌بندی و مارک‌دار کردن پیام‌ها
316	نشان‌دار کردن فریم‌های لایه ۲ توسط QoS
317	نشان‌دار کردن پکت‌های لایه ۲ توسط QoS
318	QOS TRUST BOUNDARY
319	پیکربندی سوئیچ برای متصل نمودن تلفن IP
321	CISCO AUTOQOS VOIP
322	پیکربندی AUTOQOS در روی سوئیچ سیسکو
326	مشاهده عملکرد AUTOQOS
329	فصل هفتم
329	تأمین امنیت شبکه و فعال نگه‌داشتن سرویس‌ها
329	مبحث اول
329	ایده‌های مربوط به امنیت سوئیچ‌ها
329	مقدمه‌ای در مورد امنیت سوئیچ‌ها
330	دسترسی دستگاه‌های غیرمجاز به منابع شبکه
330	انواع حملات انجام یافته بر روی سوئیچ‌ها
333	حمله MAC FLOODING
335	راهحل برطرف کردن حملات MAC FLOODING
335	ویژگی PORT SECURITY
337	پیکربندی PORT SECURITY
339	بررسی صحت پیکربندی PORT SECURITY
341	ویژگی STICKY MAC ADDRESS
341	ویژگی‌های AUTHENTICATION, AUTHORIZATION, ACCOUNTING (AAA)
342	انواع متدهای تشخیص هویت
343	802.1X PORT-BASED AUTHENTICATION
345	پیکربندی تشخیص هویت با متد 802.1X
346	مبحث دوم
346	جلوگیری از انواع حملات مربوط به VLAN‌ها
346	VLAN HOPPING
347	SWITCH SPOOFING
348	DOUBLE TAGGING

349	.....	VLAN HOPPING	جلوگیری از حملات
350	.....	VLAN ACL	VLAN ACL
350	.....	VACL	پیکربندی
352	.....	PRIVATE VLAN (PVLAN)	PRIVATE VLAN (PVLAN)
352	.....	PVLAN	انواع پورت‌های
354	.....	PVLAN	پیکربندی
355	.....	PVLAN	پیکربندی پورت‌های
358	.....		مبحث سوم
358	.....	Spoof	جلوگیری از بروز حمله‌های
358	.....	DHCP SPOOF	حمله
359	.....	DHCP SNOOPING	راه‌حل: DHCP SNOOPING
361	.....	DHCP SNOOPING	پیکربندی
362	.....	IP SOURCE GUARD	ویژگی
364	.....	IP SOURCE GUARD	پیکربندی
365	.....	ARP SPOOFING	حملات نوع
366	.....	DAI	راه‌حل: استفاده از مکانیسم
368	.....	DAI	پیکربندی
369	.....		مبحث چهارم
369	.....	STP	مکانیسم‌های تأمین امنیت پروتکل
370	.....	STP	تأمین امنیت پروتکل
370	.....	BPDU GUARD	ویژگی
370	.....	BPDU FILTERING	ویژگی
370	.....	BPDU ROOT GUARD	ویژگی
371	.....	BPDU GUARD	پیکربندی
371	.....	BPDU FILTERING	انواع روش‌های فعال‌سازی
372	.....	BPDU FILTERING	پیکربندی
374	.....	ROOT GUARD	ویژگی
375	.....	ROOT GUARD	پیکربندی
376	.....		مبحث پنجم
376	.....	STP	جلوگیری از بروز چرخه‌های
377	.....	UDLD	تشریح مفهوم
378	.....	LOOP GUARD	ویژگی

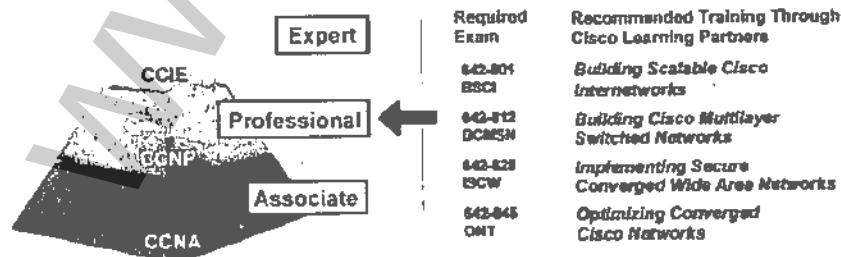
380	پیکربندی UDLD و LOOP GUARD
382	مقایسه UDLD و LOOP GUARD
383	مبحث ششم
383	تأمین امنیت سوئیچ‌های شبکه
384	ریسک‌های امنیتی مربوط به پروتکل CDP
385	ریسک‌های امنیتی مربوط به اتصال TELNET
385	ریسک‌های امنیتی مربوط به SSH
387	VTY ACL
387	پیکربندی VTY ACL
388	بهترین روش‌های تأمین امنیت سوئیچ‌ها
388	تعیین سیاست‌های مشخص امنیتی سازمان
389	تأمین امنیت سوئیچ‌ها
390	تأمین امنیت پروتکل‌های مورد استفاده توسط سوئیچ‌ها
391	برطرف ساختن هر گونه نقصان امنیتی در مورد ترافیک‌های انتقالی از طریق سوئیچ

مقدمه

کتابی که در پیش رو دارید، ترجمه کتاب **Building Cisco Multilayer Switched Network** از انتشارات سیسکو است که با عنوان خودآموز جامع دومین مرحله از آزمون CCNP به چاپ رسیده است. کمپانی سیسکو به عنوان یکی از رهبران دنیای تکنولوژی علاوه بر تولید و معرفی دستگاه‌ها و سرویس‌های ارتباطی جدید، اقدام به گسترش علوم مربوط به فناوری اطلاعات نیز می‌نماید. از این رو در طی سالهای اخیر، کتابهای متعددی به منظور معرفی تمامی انواع تکنولوژی‌ها و سیستم‌های ارتباطی از سوی انتشارات سیسکو منتشر گشته و در دسترس افراد علاقمند قرار گرفته‌اند.

در این راستا گروه آموزشی کمپانی سیسکو برای آموزش و سنجش میزان تخصص افراد در زمینه علوم مختلف IT، آزمون‌های متفاوتی را در کلیه سطوح مبتدی، متوسط و پیشرفته برگزار کرده و مدارک معتبری را به افراد ذیصلاح اعطا می‌نماید. افرادی که موفق به کسب مدارک سیسکو می‌گردند، بر حسب درجه آن، دارای آگاهی‌های لازم برای طراحی، پیدامساز و پیکربندی انواع مختلف شبکه‌ها و سرویس‌های پیشرفته ارتباطی بوده و از این رو دارای موقعیت‌های بسیار خوب شغلی نیز می‌باشند. این کتاب در حالی در ادامه کتاب قبلی با عنوان **منبع جامع آزمون BSCI سیسکو - مکانیسم انتقال و routing اطلاعات در اینترنت ترجمه و در دسترس علاقمندان به علوم ارتباطات و فناوری اطلاعات** می‌گردد که دانشجویان علاقمند کسب مدارک حرفه‌ای CCNP از سوی سیسکو، نیاز به پشت سر گذاردن چهار آزمون مشکل خواهند داشت. لیست این آزمون‌ها به همراه کدهای مرتبط آن‌ها عبارتند از:

- Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI), 642-901
- Building Cisco Multilayer Switched Network (BCMSN), 642-812
- Implementing Secure Converged Wide Area Networks (ISCW), 642-825
- Optimizing Converged Cisco Networks (ONT), 642-845



مطالبی که در این دوره مورد بحث واقع می‌گردند عبارتند از:

- معرفی انواع مختلف پروتکل STP مانند MSTP, PVST, CST و تشریح مکانیسم عمل و چگونگی پیکربندی و مدیریت آن‌ها
- تشریح ویژگی‌های پیشرفته VLAN ها و مکانیسم انتقال اطلاعات در بین آن‌ها
- مفهوم سوئیچ‌های لایه ۲ و استفاده از آن‌ها برای انتقال اطلاعات لایه ۲
- تأمین امنیت شبکه‌ها و مکانیسم‌های شناخته شده برای جلوگیری از بروز حمله‌های لایه دوم
- آماده‌سازی ساختار شبکه برای پیاده‌سازی سرویس VoIP
- مفهوم شبکه‌های بی‌سیم یا Wireless LAN, انواع استانداردها، تکنولوژی‌ها و روش‌های پیاده‌سازی آن‌ها

علاوه بر CCNP، کمپانی سیسکو انواع مختلفی از مدارک پیشرفته را در زمینه علوم تخصصی دیگر ارائه داده است که هر کدام از آن‌ها نیز شامل چندین آزمون می‌باشند. این مدارک عبارتند از:

CCNA, CCDA, CCNP, CCDP, CCSP, CCIP, CCVP, CCIE, CCDE

CCIE و CCDE بالاترین مدارک معرفی شده توسط سیسکو بوده و به عنوان دکترای شبکه نیز مطرح هستند. متخصصین CCIE و CCDE باید از تمامی تکنولوژی‌های علوم شبکه در سطح عالی مطلع بوده و قادر به طراحی، پیاده‌سازی و پیکربندی پیشرفته شبکه‌ها و سرویس‌های سیسکو و یا غیرسیسکو در مقیاس بسیار بزرگ باشند. برای مشاهده لیست آزمون‌های مختلف سیسکو و آخرین تغییرات آن می‌توانید به آدرس زیر مراجعه نمایید:

<http://www.cisco.com/go/certifications>

در این کتاب نیز مانند کتاب‌های قبلی سعی شده است که ترجمه متن و تشریح انواع مطالب به صورت ساده و روان صورت گرفته و از ترجمه کلمه به کلمه متن و اصطلاحات علمی پرهیز گردد تا علاقمندان در مطالعه منابع اصلی انواع تکنولوژی‌ها و همچنین کار با نرم‌افزارهای مختلف مربوط به آن‌ها دچار هیچ گونه مشکلی نگردند.

ساختار دستورات موجود در این کتاب بدین گونه است که خود دستور به صورت ضخیم یا "bold" و متغیرهای آن نیز به صورت کج یا "Italic" به چاپ رسیده‌اند. به عنوان نمونه به دستور زیر توجه فرمایید:

Switch# show spanning-tree vian *vlan_number* [detail]

در دستور فوق. خود دستور که باید در مقابل خط فرمان تایپ گردد عبارت است از **show spanning-tree vlan** و عبارت **vlan_number** نیز که به صورت کج تایپ شده است یک متغیر بوده که به جای آن باید اقدام به نوشتن شماره **VLAN** مربوطه نمود. دستوراتی که در داخل علامت‌های "[]" قرار گرفته‌اند نیز نشان دهنده اختیاری بودن یک پارامتر بوده و می‌توان بسته به شرایط از آن‌ها استفاده نمود.

این کتاب را تقدیم به قلب دوست‌داشتنی و پر از مهر همسر مهربانم و دستان امید بخش خانواده عزیزم می‌کنم که برداشتن گام‌های بزرگ را برایم آسان‌تر کردند. همچنین از خانواده محترم همسرم که در بین راه متحمل زحمات زیادی شدند نیز تشکر و قدردانی می‌کنم. دوست عزیزم جناب آقای محمد آهوایی نیز زحمت قسمتی از ویرایش متن کتاب را بر عهده داشتند که از زحمات ایشان نیز ممنونم. سعی بر این است که کتاب‌های مربوط به آزمون‌های **ISCW** و **ONT** نیز در ادامه کار و به منظور فراهم ساختن امکانی برای ادامه تحصیل افراد علاقمند به علوم **IT** ترجمه گشته تا قدمی هر چند کوچک در پیشبرد اهداف بزرگ برداشته شود.

ح. محسن‌زاده (تایماز)

www.xinmix.com, www.meuhe.com