



راهنمای جامع

CCNP

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



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

سرشناسه	: محسن‌زاده، حسین - گردآورنده و مترجم
عنوان و نام پدیدآور	: راهمای جامع (CCNP: building cisco multilayer switched network (BCMSN, 642-))
مشخصات نشر	: ۸۱۲/ترجمه و تألیف حسین محسن‌زاده.
مشخصات ظاهری	: تهران: آریا‌پژوه - مؤسسه فرهنگی و اطلاع رسانی آموزگار مهر، انتشارات زوفا
شابک	: ۳۹۲ ص: مصور.
وضعیت فهرست نویسی	: فبا
موضوع	: ارتباطات بی سیم - شبکه‌ای - آرموها - راهمای مطالعه.
موضوع	: مخابرات - سیستم‌های کلدرنی - آرموها - راهمای مطالعه.
موضوع	: مهندسان مخابرات - گواهنامه - آزمون‌ها - راهمای مطالعه.
رده‌بندی کنگره	: ۱۱۲۷ TK۵۱-۵/۵۴۷۳۳
رده‌بندی دیویی	: ۰۰۲۴۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۱۹۲۸۷۸



<http://www.Postketab.com>

<http://www.ketabPress.com>

نام کتاب: راهمای جامع CCNP BCMSN

ترجمه: حسین محسن‌زاده

ویراستار علمی و فنی: سید امیر حسین رضوی

ناشر: انتشارات فراوش

نوبت چاپ: اول

سال: ۱۳۹۱

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

تعداد صفحات: ۳۹۲ صفحه

بها: ۳۰۰۰ تومان (همراه با CD)

کلیه حقوق اثر متعلق به مؤسسه فرهنگی و اطلاع‌رسانی آموزگار مهر (انتشارات زوفا) به تهای می‌باشد.
 کثیر 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: ۹۷۸-۹۶۴-۷۲۲۹-۵۴-۸

ISBN- 978-964-7229-54-8

مراکز پخش:

نشر و پخش آریا‌پژوه - تهران - بلوار کشاورز - خیابان برادران شهید عبدالله‌زاده (دهکده سابق) - کوچه افشار - پلاک ۲۱ - درب سمت چپ - انتشارات آریا‌پژوه -- 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 ها 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 متدهای 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.....	راه‌حل‌های موجود برای مشکلات مربوط به NATIVE VLAN
75.....	مشکلات مربوط به اتصالات TRUNK
78.....	راه‌حل‌های 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 چرخه‌ها 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 حالت‌های 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	 پروسه‌های PROPOSAL و AGREEMENT
112	 پروسه 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	پیگر بندی 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 پیگر بندی عملیات ROUTING با استفاده از ابزار PING
143	بررسی وجود ارتباط بین VLAN ها
144	MULTILAYER SWITCHING
144	فعالیت سوئیچ های MULTILAYER در لایه ۲
145	فعالیت سوئیچ های MULTILAYER در لایه ۳
148	انواع جداول SWITCHING
148	جدول TCAM
149	مبحث دوم
149	استفاده از سوئیچ های لایه ۳ در VLAN routing
149	پیگر بندی SVI
150	ROUTED PORT
152	مبحث سوم
152	CEF-based multilayer switching
152	پروسه L3 SWITCHING
154	CEF-BASED MULTILAYER SWITCH
155	مکانیسم انتقال اطلاعات توسط سوئیچ لایه ۳
156	FIB TABLE
156	ARP THROTTLING
158	CEF-BASED MULTILAYER SWITCHING (MLS)
159	پیگر بندی CEF
162	مشکلات رایج مربوط به CEF و راه حل های آن
167	عیب یابی مشکلات مربوط به L3 SWITCHING
171	فصل چهارم
171	HIGH-AVAILABILITY
171	مبحث اول
171	پیگر بندی ویژگی redundancy با استفاده از پروتکل HSRP
172	مسایل 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 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 سیمی
261	 پیکر بندی WLAN در ویندوز XP
263	 نرم‌افزار مدیریت کلاینت‌های AIRONET سیمی (ACAU)
265	 مبحث پنجم
265	 پیاده‌سازی ساختار WLAN
265	 مدل AUTONOMOUS WLAN
266	 مدل 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 سیمی
269	 مقایسه بین انواع متدهای پیاده‌سازی WLAN
270	 محتویات یک WLAN
271	 مدل CISCO UNIFIED WIRELESS NETWORK
272	 انواع دستگاه‌های منطبق بر استاندارد سیمی
273	 دستگاه‌های AIRONET و بریج‌های سیمی
274	 POWER OVER ETHERNET (POE)
275	 مکانیسم POE
276	 دستگاه‌های تأمین کننده برق POE
277	 پیکر بندی POE
278	 آنتن‌های مورد استفاده در WLAN

279	.....	OMNIDIRECTIONAL ISOTROPIC	آنتن‌های
279	.....	DIRECTIONAL	آنتن‌های
280	.....		آنتن‌های ۵ گیگاهرتز
280	.....		آنتن‌های مورد استفاده در AP ها 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	.....	AP	آدرس‌دهی دستگاه
286	.....	AUTONOMOUS AP	نقش دستگاه‌های
286	.....	AUTONOMOUS AP	پیکربندی دستگاه‌های از طریق مرورگر وب
288	.....	AP	نصب سریع دستگاه
288	.....	LW WLC	پیکربندی دستگاه‌های
289	.....	INTERFACE	انواع
290	.....	WLC	منوی بوت دستگاه
293	.....	WLC	ویژارد مربوط به پیکربندی در دسترسی 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	.....	VOICE	خصوصیات ترافیک و دیتا
309	.....	VOICE	مکانیسم برقراری ارتباط
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 ۳ 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 سرریس‌ها
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	.....	رامحل 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 (AAA) AUTHENTICATION, AUTHORIZATION, ACCOUNTING
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	.....	جلوگیری از حملات VLAN HOPPING
350	.....	VLAN ACL
350	.....	پیکربندی VACL
352	.....	PRIVATE VLAN (PVLAN)
352	.....	انواع پورتهای PVLAN
354	.....	پیکربندی PVLAN
355	.....	پیکربندی پورتهای PVLAN
358	.....	مبحث سوم
358	.....	جلوگیری از بروز حمله‌های Spoof
358	.....	حمله DHCP SPOOF
359	.....	راه‌حل: DHCP SNOOPING
361	.....	پیکربندی DHCP SNOOPING
362	.....	ویژگی IP SOURCE GUARD
364	.....	پیکربندی IP SOURCE GUARD
365	.....	حملات نوع ARP SPOOFING
366	.....	راه‌حل: استفاده از مکانیسم DAI
368	.....	پیکربندی DAI
369	.....	مبحث چهارم
369	.....	مکانیسم‌های تأمین امنیت پروتکل STP
370	.....	تأمین امنیت پروتکل STP
370	.....	ویژگی BPDU GUARD
370	.....	ویژگی BPDU FILTERING
370	.....	ویژگی BPDU ROOT GUARD
371	.....	پیکربندی BPDU GUARD
371	.....	انواع روش‌های فعال‌سازی BPDU FILTERING
372	.....	پیکربندی BPDU FILTERING
374	.....	ویژگی ROOT GUARD
375	.....	پیکربندی ROOT GUARD
376	.....	مبحث پنجم
376	.....	جلوگیری از بروز چرخه‌های STP
377	.....	تشریح مفهوم UDLD
378	.....	ویژگی LOOP GUARD

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

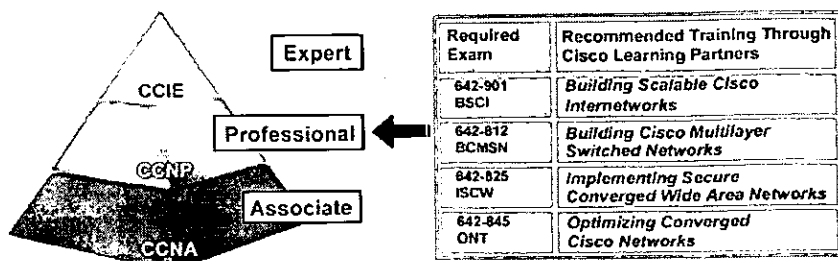
مقدمه

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 گشت 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 حیطه 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، پیاده‌سازی 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 ۳
- 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، کمیابی 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

CCDE و CCIE 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 vlan *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 آهویی 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 (تایمان)

www.xinmix.com, www.methhe.com

www.ketab.ir