راهنمای کانفیگ سوئیچ سیسکو

آموزش سریع تنظیم و راه‌اندازی Cisco Switch

مناسب برای: راه‌اندازی اولیه، تنظیم IP ،VLAN مدیریتی، SSH ،Access/Trunk و ذخیره Configuration

هشدار: دستورات Cisco بر اساس مدل سوئیچ، نسخه IOS/IOS XE و قابلیت‌های دستگاه ممکن است متفاوت باشند. قبل از اعمال تغییرات روی شبکه عملیاتی، Configuration فعلی و مستندات مدل دقیق را بررسی کنید.

1. نقشه راه کانفیگ سوئیچ سیسکو

مرحله	کار اصلی	دستور نمونه
1	ورود به حالت مدیریتی	enable
2	ورود به تنظیمات	configure terminal
3	تعیین نام	hostname SW-01
4	تنظیم رمز	enable secret
5	ایجاد VLAN	vlan 10
6	تنظیم پورت	switchport mode access
7	تنظیم IP مدیریتی	interface vlan 10
8	تنظیم Gateway	ip default-gateway
9	بررسی وضعیت	show ip interface brief
10	ذخیره تنظیمات	copy running-config startup-config

2. ورود به CLI

در اولین راه‌اندازی، اتصال **Console** معمولاً ساده‌ترین روش برای دسترسی به CLI است؛ زیرا ممکن است هنوز IP مدیریتی روی سوئیچ وجود نداشته باشد.

ورود به Privileged EXEC

```
Switch> enable
Switch#
```

ورود به Global Configuration

```
Switch# configure terminal
Switch(config)#
```

معنی Promptها

کاربرد	حالت	Prompt
دسترسی پایه	User EXEC	<Switch
اجرای دستورات مدیریتی	Privileged EXEC	#Switch
تنظیمات اصلی دستگاه	Global Configuration	Switch(config)#
تنظیم یک Interface	Interface Configuration	Switch(config-if)#

3. تعیین نام سوئیچ

برای شناسایی راحت‌تر دستگاه، یک Hostname مشخص تعیین کنید.

```
Switch(config)# hostname SW-01
SW-01(config)#
```

نمونه نام‌گذاری

نام	کاربرد
SW-Floor1	سوئیچ طبقه اول
SW-Floor2	سوئیچ طبقه دوم
SW-Accounting	سوئیچ واحد مالی
SW-Server	سوئیچ بخش سرورها

نکته: در شبکه‌های بزرگ، نام‌گذاری استاندارد باعث می‌شود شناسایی دستگاه هنگام عیب‌یابی سریع‌تر انجام شود.

4. تنظیم رمز مدیریتی

برای محافظت از حالت Privileged EXEC می‌توان از دستور زیر استفاده کرد:

```
SW-01(config)# enable secret <StrongPassword>
```

برای دسترسی از طریق Console نیز می‌توان یک روش احراز هویت تعریف کرد:

```
SW-01(config)# line console 0
SW-01(config-line)# password <ConsolePassword>
SW-01(config-line)# login
SW-01(config-line)# exit
```

نکته امنیتی: در شبکه‌های سازمانی بهتر است به‌جای تکیه بر رمز ساده روی خطوط Console یا VTY، از روش‌های امن‌تر مانند `login local`، حساب کاربری محلی یا سامانه‌های AAA متناسب با طراحی شبکه استفاده شود.

چک‌لیست امنیت

- ☐ از رمز ساده و قابل حدس استفاده نشده است.
- ☐ رمزهای پیش‌فرض تغییر کرده‌اند.
- ☐ دسترسی مدیریتی فقط برای کاربران مجاز فراهم شده است.

- ☐ برای مدیریت راه دور، SSH به Telnet ترجیح داده شده است.
- ☐ در صورت نیاز، حساب کاربری محلی یا AAA تنظیم شده است.

5. ایجاد VLAN

VLAN امکان تفکیک منطقی شبکه را فراهم می‌کند.

ایجاد VLAN مدیریت

```
SW-01(config)# vlan 10
SW-01(config-vlan)# name MANAGEMENT
SW-01(config-vlan)# exit
```

نمونه طراحی VLAN

VLAN	کاربرد نمونه
10	Management
20	Users
30	Servers
40	Voice

توجه: شماره VLANهای بالا صرفاً نمونه هستند. در پروژه واقعی باید با طراحی موجود شبکه هماهنگ شوند.

6. تنظیم Access Port

فرض کنید پورت `GigabitEthernet0/1` برای اتصال یک کامپیوتر در VLAN 20 استفاده می‌شود:

```
SW-01(config)# interface gigabitEthernet 0/1
SW-01(config-if)# switchport mode access
SW-01(config-if)# switchport access vlan 20
SW-01(config-if)# no shutdown
```

```
SW-01(config-if)# exit
```

نتیجه

تنظیم	مقدار
Interface	GigabitEthernet0/1
Mode	Access
VLAN	20
وضعیت	فعال، در صورت Up بودن لینک

هشدار: اجرای `no shutdown` به‌تنهایی تضمین نمی‌کند که پورت واقعاً Up شود. وضعیت نهایی Interface به اتصال فیزیکی، وضعیت تجهیز سمت مقابل و تنظیمات دیگر نیز بستگی دارد.

7. Access Port یا Trunk؟

ویژگی	Access Port	Trunk Port
کاربرد اصلی	اتصال تجهیزات نهایی	حمل ترافیک چند VLAN
تعداد VLAN	معمولاً یک VLAN برای ترافیک داده	یک یا چند VLAN
نمونه کاربرد	PC، Printer، تجهیزات نهایی	ارتباط بین Switchها، برخی Routerها یا تجهیزات سازگار
ترافیک VLAN	مربوط به VLAN تعیین‌شده روی پورت	معمولاً با VLAN Tag برای VLANهای مجاز

نمونه تنظیم Trunk

```
SW-01(config)# interface gigabitEthernet 0/24
SW-01(config-if)# switchport mode trunk
```

توجه: قبل از تغییر یک لینک به Trunk، باید نوع تجهیز سمت مقابل، VLANهای موردنیاز، تنظیمات Native VLAN و سیاست‌های امنیتی شبکه بررسی شوند.

8. تنظیم IP مدیریتی سوئیچ

در بسیاری از سناریوهای مربوط به سوئیچ‌های Layer 2، آدرس IP مدیریتی روی **SVI یا Switch Virtual Interface** تنظیم می‌شود.

```
SW-01(config)# interface vlan 10
SW-01(config-if)# ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
SW-01(config-if)# no shutdown
SW-01(config-if)# exit
```

اطلاعات این مثال

پارامتر	مقدار نمونه
Management VLAN	VLAN 10
IP Address	192.168.10.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Prefix Length	/24

نکته مهم: برای اینکه SVI در بسیاری از سناریوها به وضعیت عملیاتی `up/up` برسد، فقط اجرای `no shutdown` کافی نیست. VLAN باید وجود داشته باشد و معمولاً حداقل یک پورت فعال مرتبط با آن VLAN نیز باید وضعیت مناسبی داشته باشد. جزئیات دقیق به مدل و معماری دستگاه بستگی دارد.

همچنین آدرس IP مدیریتی باید در شبکه یکتا باشد و با طرح آدرس‌دهی شبکه هماهنگی داشته باشد.

9. تنظیم Default Gateway

در سناریوهای رایج سوئیچ‌های Layer 2، اگر مدیریت دستگاه از شبکه‌ای خارج از Subnet محلی انجام می‌شود، می‌توان Default Gateway را تنظیم کرد:

```
SW-01(config)# ip default-gateway 192.168.10.1
```

در این مثال:

Default Gateway: `192.168.10.1`

این Gateway باید از طریق شبکه مدیریت قابل دسترس باشد.

توجه: در سوئیچ‌های Layer 3 که قابلیت Routing روی خود دستگاه فعال و استفاده می‌شود، طراحی مسیرها می‌تواند متفاوت باشد و ممکن است به جای `ip default-gateway` از مکانیزم Routing و Default Route استفاده شود.

10. بررسی تنظیمات IP

بعد از تنظیم IP، وضعیت Interfaceها را بررسی کنید:

```
show ip interface brief
```

برای مشاهده Configuration فعال:

```
show running-config
```

اگر IP درست نمایش داده می‌شود اما ارتباط برقرار نیست:

مورد بررسی	وضعیت
VLAN	بررسی شود
SVI	Up باشد
پورت	فعال باشد
کابل	سالم باشد
Gateway	صحیح باشد
IP	تکراری نباشد
سمت مقابل	تنظیمات صحیح داشته باشد

11. دستورات مهم عیب‌یابی

دستور	کاربرد
show running-config	مشاهده Configuration فعال
show startup-config	مشاهده Configuration ذخیره‌شده
show ip interface brief	بررسی IP و وضعیت Interface
show vlan brief	مشاهده VLAN و عضویت پورت‌ها
show interfaces status	بررسی وضعیت پورت‌ها
show version	مشاهده IOS و اطلاعات دستگاه
show mac address-table	مشاهده MAC Addressهای یادگرفته‌شده

پیشنهاد عملی

بعد از هر تغییر مهم، ابتدا **بررسی** کنید و سپس سراغ تغییر بعدی بروید.

12. ذخیره Configuration

یکی از مهم‌ترین مراحل کانفیگ، ذخیره تنظیمات است.

```
SW-01# copy running-config startup-config
```

تفاوت دو Configuration

نوع	مفهوم
Running-Config	تنظیمات فعلی در حال اجرا
Startup-Config	تنظیماتی که برای راه‌اندازی بعدی ذخیره شده‌اند

بررسی Startup Configuration

```
show startup-config
```

اگر تغییرات را ذخیره نکنید، ممکن است پس از Restart دستگاه Configuration جدید در Startup Configuration وجود نداشته باشد.

13. تنظیم SSH

برای مدیریت راه دور، SSH نسبت به Telnet گزینه امن‌تری است؛ زیرا ارتباط مدیریتی را رمزنگاری می‌کند.

یک نمونه عمومی از مراحل اولیه:

```
SW-01(config)# hostname SW-01
SW-01(config)# ip domain-name example.local
SW-01(config)# username admin privilege 15 secret <StrongPassword>
SW-01(config)# crypto key generate rsa
SW-01(config)# ip ssh version 2
```

سپس تنظیم خطوط VTY:

```
SW-01(config)# line vty 0 4
SW-01(config-line)# login local
SW-01(config-line)# transport input ssh
SW-01(config-line)# exit
```

برای بررسی وضعیت SSH، بسته به مدل و نسخه IOS می‌توان از دستورات بررسی مناسب استفاده کرد.

هشدار: اندازه کلید RSA، تعداد خطوط VTY و Syntax بعضی دستورات ممکن است بین نسخه‌های IOS و IOS XE تفاوت داشته باشد. قبل از اعمال تنظیمات روی شبکه عملیاتی، Configuration فعلی و مستندات مدل دقیق دستگاه را بررسی کنید.

14. نمونه‌ای از مشخصات فنی Cisco Catalyst 9300L

ظرفیت Switching و نرخ Forwarding در تمام مدل‌های Cisco یکسان نیست. جدول زیر نمونه‌ای از تفاوت مشخصات در مدل‌های مختلف خانواده Catalyst 9300L را نشان می‌دهد.

مدل نمونه	Switching Capacity	Forwarding Rate
C9300L-24T-4G	Gbps 56	Mpps 41.66
C9300L-48T-4G	Gbps 104	Mpps 77.38
C9300L-48T-4X	Gbps 176	Mpps 130.95
C9300L-24UXG-4X	Gbps 272	Mpps 202.38
C9300L-48UXG-2Q	Gbps 472	Mpps 351.19

نکته: این اعداد مربوط به مدل‌های مشخص ذکرشده در جدول هستند و نباید به تمام سوئیچ‌های Cisco یا حتی تمام مدل‌های Catalyst 9300L تعمیم داده شوند.

بنابراین هنگام خرید، فقط تعداد پورت را بررسی نکنید. موارد زیر نیز اهمیت دارند:

- ظرفیت Switching
- نرخ Forwarding
- سرعت Uplink
- قابلیت PoE
- قابلیت‌های Layer 3
- تعداد و نوع پورت‌ها

- نیاز فعلی و توسعه آینده

15. اشتباهات رایج

اشتباه	پیامد احتمالی	اقدام پیشنهادی
تنظیم IP روی Interface اشتباه	عدم دسترسی مدیریتی	نوع سوئیچ و Interface مناسب را بررسی کنید
فراموش کردن `no shutdown`	Down ماندن Interface	وضعیت Interface را بررسی کنید
VLAN اشتباه	قطع ارتباط تجهیزات	توپولوژی و VLAN Assignment را بررسی کنید
IP تکراری	مشکل ARP و دسترسی	یکتا بودن IP را بررسی کنید
ذخیره نکردن Configuration	از دست رفتن تغییرات بعد از Restart	Running Config را در Startup Config ذخیره کنید
تغییر Trunk بدون بررسی سمت مقابل	اختلال در چند VLAN	تنظیمات دو سمت لینک را بررسی کنید
نبود Backup	دشوار شدن بازیابی تنظیمات	قبل و بعد از تغییرات Backup تهیه کنید

16. چک‌لیست نهایی کانفیگ

قبل از اتمام کار، همه موارد زیر را بررسی کنید:

- Hostname تعیین شده است
- دسترسی مدیریتی ایمن تنظیم شده است
- VLANهای موردنیاز ایجاد شده‌اند
- نقش Access یا Trunk پورت‌ها مشخص است
- هر پورت با طراحی شبکه مطابقت دارد
- IP مدیریتی روی Interface صحیح تنظیم شده است
- Subnet Mask بررسی شده است
- Default Gateway صحیح است
- وضعیت Interfaceها بررسی شده است

- `show ip interface brief` اجرا شده است
- `show vlan brief` بررسی شده است
- `show running-config` کنترل شده است
- Configuration ذخیره شده است
- از Configuration Backup تهیه شده است
- دسترسی مدیریتی پس از کانفیگ آزمایش شده است

17. چک‌لیست مستندسازی

برای هر سوئیچ بهتر است اطلاعات زیر ثبت شود:

- Hostname
- محل نصب
- Management IP
- Management VLAN
- Default Gateway
- مدل دستگاه
- نسخه IOS/IOS XE
- شماره و کاربرد پورت‌ها
- تاریخ آخرین تغییر
- مسئول اعمال تغییر
- محل نگهداری Backup

ثبت این اطلاعات باعث می‌شود عیب‌یابی، نگهداری و تحویل پروژه ساده‌تر و سریع‌تر انجام شود.

18. راهنمای انتخاب سوئیچ سیسکو

قبل از خرید، این 6 سؤال را پاسخ دهید:

معیار	سؤال
پورت	چند پورت نیاز دارید؟
سرعت	1G، 10G یا سرعت بالاتر؟
PoE	آیا تجهیزات PoE دارید؟
Uplink	چه نوع و چه سرعتی لازم است؟

Layer 3	آیا Routing نیاز دارید؟
توسعه	شبکه در آینده چقدر بزرگ‌تر می‌شود؟

انتخاب مدل مناسب قبل از کانفیگ، به اندازه خود پیکربندی اهمیت دارد.

جمع‌بندی سریع

ترتیب پیشنهادی کار:

Backup اولیه و بررسی ← Console ← Enable ← Configure Terminal ← Hostname ← Security ← VLAN ← Port Configuration ← SVI/IP ← Gateway یا Routing موردنیاز ← SSH ← Verify ← Save ← Backup نهایی

دستورات پرکاربرد

کار	دستور نمونه
ورود به حالت مدیریتی	enable
ورود به تنظیمات	configure terminal
تعیین نام	hostname SW-01
VLAN ایجاد	vlan 10
SVI ورود به	interface vlan 10
IP تنظیم	ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
Layer 2 در سناریوهای Gateway تنظیم	ip default-gateway 192.168.10.1
هاInterface بررسی	show ip interface brief
VLAN بررسی	show vlan brief

مشاهده تنظیمات فعال	show running-config
ذخیره تنظیمات	copy running-config startup-config

اصل طلایی

قبل از تغییر، وضعیت فعلی را بررسی کنید؛ بعد از هر تغییر، نتیجه را Verify کنید؛ و در پایان Configuration را ذخیره و Backup تهیه کنید.

منابع و مستندات فنی

1. Cisco — System Management Configuration Guide
مستندات رسمی Cisco برای پیکربندی و مدیریت تجهیزات مبتنی بر IOS XE.

مشاهده مستندات Cisco

2. Cisco — Catalyst 9300 Series Switches Data Sheet
منبع مشخصات فنی و ارقام مربوط به خانواده Catalyst 9300.

مشاهده دیتاشیت رسمی Cisco Catalyst 9300

3. HPE — Aruba 2530 Switch Series Configuration
منبع مورد استفاده برای توضیح مدیریت سوئیچ از طریق In-Band Access.

مشاهده مستندات HPE