Mã khóa	Tên khóa học	Ngày khai giảng	Thời gian khóa học		Học phí/khóa	Thời lượng
CHƯƠNG TRÌNH CCNA						
AK25	CCNAX (200-120)	08/01	3 – 5 – 7	8:30 – 11:30AM	~~3.360.000~~ 2.890.000	152 giờ
AK27				2:00 – 5:00PM		
A25			3 – 5	6:30 – 9:30PM	~~6.720.000~~ 5.290.000	
			3 – 5 – 7			
AK24		16/01	2 – 4 – 6	8:30 – 11:30AM	~~3.360.000~~ 2.890.000	
AK26				2:00 – 5:00PM		
A24				6:30 – 9:30PM	~~6.720.000~~ 5.290.000	
AK29		05/02	3 – 5 – 7	8:30 – 11:30AM	~~3.360.000~~ 2.890.000	
A27			3 – 5	6:30 – 9:30PM	~~6.720.000~~ 5.290.000	
			3 – 5 – 7			
AS3	CCNA Security (640 - 554)	17/01	3 – 5	6:30 – 9:30PM		100 giờ
			3 – 5 – 7			
AV1	CCNA Voice (640 - 461) NEW	20/01	3 – 5	6:30 – 9:30PM	6.720.000	100 giờ
			3 – 5 – 7			
CHƯƠNG TRÌNH CCNP						
P1K5	ROUTE (300 - 101)	16/01	2 – 4 – 6	8:30 – 11:30AM	~~6.600.000~~ 5.490.000	140 giờ
P1K7				2:00 – 5:00PM		
P15				6:30 – 9:30PM	~~9.800.000~~ 7.890.000	
P16		5/02	3 – 5 – 7	6:30 – 9:30PM		
P2K3	SWITCH (300 - 115)	14/01	2 – 4 – 6	8:30 – 11:30AM	~~5.880.000~~ 4.790.000	120 giờ
P2K5				2:00 – 5:00PM		
P25				6:30 – 9:30PM	~~8.232.000~~ 6.590.000	
P34	TSHOOT (300 - 135)	29/01	3 – 5	6:30 – 9:30PM	~~9.800.000~~ 7.890.000	140 giờ
			3 – 5 – 7			
CHƯƠNG TRÌNH CCIE						
EW2	CCIE WRITTEN (Version 5)	26/01	3 – 5	6:30 – 9:30PM	~~11.760.000~~ 9.490.000	120 giờ
			3 – 5 – 7			

Đăng ký học liên hệ :

Ngọc Nữ Email : ngocnu@vnpro.org Mobile : 0933 850 356
Thanh Trâm Email : thanhtram@vnpro.org Mobile : 0949 246 829
Bích Diễm Email : bichdiem@vnpro.org Mobile : 0909 399 223
Lê Uyên Email : tranleuyen@vnpro.org Mobile : 0903 834 636

Liên hệ dự án đào tạo - tư vấn hệ thống mạng - thuê thiết bị phòng học - mua sách
Website: www.vnpro.vn Email : vnpro@vnpro.org Điện thoại: (08) 35124257

Trung Tâm Tin Học VnPro - 149/1D Ung Văn Khiêm, P.25, Q.BT, TP.HCM - (08) 35124257 - Email: vnpro@vnpro.org

Bản tin Dân Cisco – Được phát hành bởi **Công Ty TNHH Tư Vấn & Dịch Vụ Chuyên Việt**
Chịu trách nhiệm xuất bản: **Phạm Minh Tuấn**
Giấy phép xuất bản số: **69/QĐ – STTTT** Ngày ĐK: **26/10/2011**
Công ty in: **Sao Băng Design**
Số lượng in: **2000 cuốn/kỳ**
Kỳ hạn xuất bản: **1 kỳ/tháng**

Số 34
01/2015

BẢN TIN dan CISCO

Được phát hành bởi Công Ty TNHH Tư Vấn và Dịch Vụ Chuyên Việt

VIRTUAL SWITCHING SYSTEM

Công nghệ Cisco VSS giúp đơn giản hóa quá trình cấu hình và vận hành hạ tầng mạng đảm bảo hệ thống sẽ không bị "loop" ở sơ đồ Layer 2 topology bằng cách gom 2 Catalyst switch thành một Virtual switch duy nhất…

[Trang 02]

Chuẩn kiến trúc hạ tầng mạng lớp 2

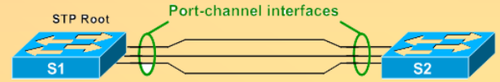
Các topology bên dưới mô tả quá trình di chuyển của luồng lưu lượng trong suốt quá trình xảy ra sự cố sẽ minh họa những đặc điểm nổi bật của kiến trúc hạ tầng mạng lớp 2 chuẩn…

[Trang 15]

GÓC THƯ GIÃN: Cách mặc đồ phù hợp về sắc độ

[Trang 13]

Nâng cấp băng thông mạng bằng công nghệ EtherChannel



EtherChannel là công nghệ mà Cisco đề xuất cho phép gom 2 hoặc nhiều cổng liên kết physical Ethernet…

[Trang 05]

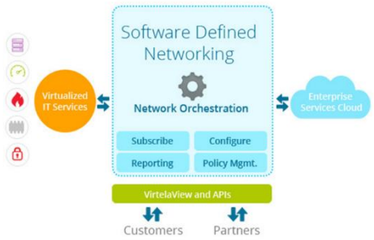
TIN TỨC SỰ KIỆN KHÁC

Internet of Thing sẽ đặt ra nhiều thách thức mới

Theo xu hướng phát triển của Internet of Thing (IoOT – Internet of Overwhelming), dự kiến sẽ có tới 212 tỉ thiết bị được kết nối với nhau tới năm 2020. Điều đó cũng có nghĩa là hệ thống mạng lưới tấn công botnet có thể lên đến hàng tỉ thiết bị. Số lượng thiết bị trong mạng lưới botnet càng nhiều thì nguy cơ tấn công từ chối dịch vụ sẽ có sức tàn phá nặng nề hơn.

Bên cạnh đó, số lượng thiết bị tham gia kết nối vào mạng càng lớn sẽ dẫn đến lưu lượng tăng lên đáng kể. Từ đó, băng thông hệ thống mạng cũng phải được nâng cấp theo. Đặc biệt là hạ tầng mạng data center cần phải được xây dựng một cách linh hoạt, dễ mở rộng và có khả năng hoạt động hiệu quả hơn.

80% doanh nghiệp triển khai hạ tầng mạng thông qua gói dịch vụ SDN

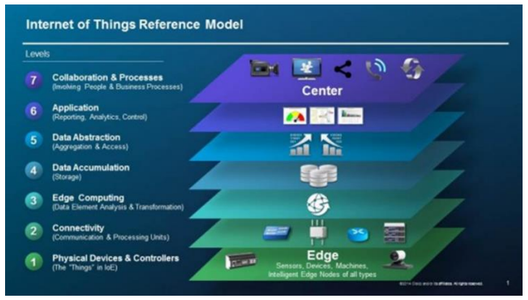


Software Defined Networking (SDN) cho phép các tổ chức doanh nghiệp triển khai nhanh chóng các ứng dụng chỉ trong vòng vài phút, tiết kiệm đáng kể về mặt chi phí IT cho doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ hoặc doanh nghiệp vừa mới thành lập. Công nghệ SDN technology tận dụng những ưu điểm nổi bật của kiến trúc điện toán (cloud architecture) như khả năng mobile di động hiệu quả, triển khai các ứng dụng theo yêu cầu một cách linh hoạt. Bên cạnh đó, SDN còn có thể khai thác được những lợi ích mà công nghệ ảo hóa data center virtualization đem lại, các tài nguyên băng thông, dung lượng lưu trữ có thể được điều chỉnh tùy theo mức độ sử dụng và giảm chi phí về hạ tầng thiết bị.

SDN cho phép các doanh nghiệp quản lý tập trung hạ tầng mạng và các ứng dụng dịch vụ trên nhiều nền tảng khác nhau với khả năng dự phòng nhưng vẫn kiểm soát được toàn bộ hạ tầng mạng. Các chính sách hệ thống có thể được quản lý tập trung hoặc phân tán cho các nhóm quản trị IT group tùy theo chức năng.

Cisco dự đoán trong tương lai sẽ có tới 80% doanh nghiệp triển khai hạ tầng mạng thông qua gói dịch vụ SDN. Để biết thêm thông tin về công nghệ SDN, ta có thể truy cập vào website sau
http://www.cisco.com/web/solutions/trends/sdn/index.html

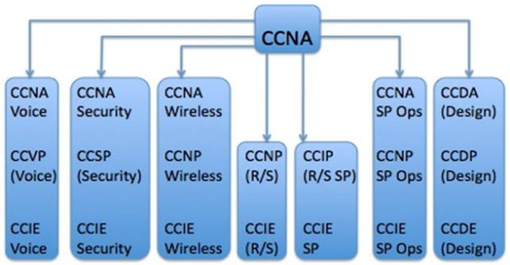
Mô hình tham chiếu IoT *(Internet of Things Reference Model)*



Mô hình tham chiếu IoT Reference Model đóng vai trò như một framework giúp đẩy nhanh sự phát triển và triển khai rộng rãi công nghệ IoT với các thách thức đặt ra như khả năng mở rộng (scalability), khả năng tương tác (interoperability), khả năng tương thích với công nghệ cũ (agility and legacy compatibility) khi hệ thống IoT system được triển khai từ nhiều tổ chức khác nhau.

IoT cho phép tất cả các thiết bị trên toàn thế giới có thể kết nối với nhau giúp nâng cao chất lượng cuộc sống.

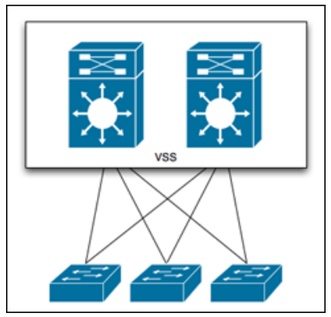
Định hướng sau CCNA



CCNA là nền tảng để tìm hiểu các chứng chỉ khác

Sau khi hoàn tất chương trình CCNA, chúng ta có thể tìm hiểu sang các mảng công nghệ khác như thoại (voice), bảo mật (security), công nghệ mạng không dây (wireless), hay tìm hiểu chuyên sâu hơn các công nghệ route/switch ở trình độ CCNP. Trong khi chứng chỉ CCIP & CCIE SP thì tập trung vào các công nghệ sử dụng trên môi trường nhà cung cấp dịch vụ (Service Provider environment) thì hệ thống chứng chỉ mới CCNP và CCIE SP Ops sẽ tập trung vào việc giám sát, vận hành hạ tầng mạng nhà cung cấp dịch vụ (SP environment).

VIRTUAL SWITCHING SYSTEM



Công nghệ Cisco VSS giúp đơn giản hóa quá trình cấu hình và vận hành hạ tầng mạng đảm bảo hệ thống sẽ không bị "loop" ở sơ đồ Layer 2 topology bằng cách gom 2 Catalyst switch thành một Virtual switch duy nhất. VSS giúp giảm thiểu số lượng Layer 3 routing neighbor thông qua kết nối Layer 2 giữa các access/distribution switch.

Một VSS là một cặp thiết bị catalyst switch hoạt động như một thiết bị mạng duy nhất với khả năng dự phòng (redundancy) và khả năng cân bằng tải (load balancing) dựa trên nền tảng port-channel (etherchannel). Một switch sẽ đóng vai trò làm master hoặc active chassis và switch còn lại sẽ đóng vai trò VSS standby.

Vai trò của Switch (Switch Role):

VSS Active: Active chassis kiểm soát hoạt động của VSS. VSS hoạt động ở control plane dưới dạng giao thức L2 và L3 control protocol. Nó cũng có thể được vận hành dưới dạng chức năng management plane tương tự như console interface, logs, file system hoặc cũng có thể là power management.

VSS Standby: Theo dõi hoạt động và trạng thái của master, chịu trách nhiệm forward các lưu lượng ingress traffic nhưng các lưu lượng control traffic thì được gửi tới VSS active chassis để xử lý.

Virtual Switch Link

Phân phối lưu lượng control và data traffic giữa hai chassis thông qua VSL – Virtual Switch Link. VSL có thể được triển khai dưới hình thức Port Channel. Lưu lượng control traffic sẽ có mức ưu tiên hơn lưu lượng data trên đường kết nối VSL và không bao giờ bị drop bỏ.

Trước khi cấu hình, chúng ta cần kiểm tra xem IOS và line card nào hiện tại có hỗ trợ VS-capable supervisor thông qua câu lệnh sau:

```
6500A#switch convert check vss-capable
This is a VSS capable switch.
VSL ports can be configured in slot: 4, 5, 6
```

Cấu hình VSS

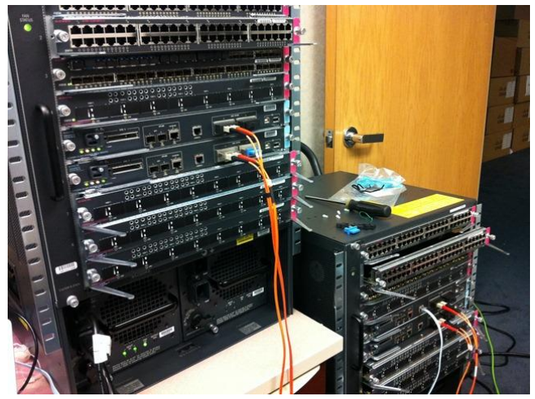
Theo mặc định, các switch 6500 hoạt động ở chế độ standalone mode. Ta thực hiện các bước sau đây để chuyển hai 6500 chassis sang chế độ virtual stack.

Bước 1: Đảm bảo SSO và NSF được cấu hình và kích hoạt.

Bước 2: Thiết lập Virtual Switch Doman và Switch number.

Bước 3: Cấu hình VSL Port Channel, PO# giúp định danh Port Channel duy nhất trên mỗi chassis.

Bước 4: Chuyển chế độ Standalone Chassis sang chế độ Virtual Switch mode.



Bước 1:

```
6500A(config)#redundancy
6500A(config-red)#mode sso
!
```

Bước 2:

```
6500A(config)#switch virtual domain ?
  <1-255>  Virtual switch domain number

6500A(config)#switch virtual domain 100
Domain ID 100 config will take effect only
after the exec command 'switch convert mode virtual' is
issued

6500A(config-vs-domain)#switch 1
6500A(config-vs-domain)#exit

...

6500B(config)#switch virtual domain 100
Domain ID 100 config will take effect only
after the exec command 'switch convert mode virtual' is
issued

6500B(config-vs-domain)#switch 2
6500B(config-vs-domain)#exit
```

Bước 3:

```
6500A(config)#int port-channel 100
6500A(config-if)#switch virtual link 1
6500A(config-if)#no shutdown
6500A(config-if)#exit
6500A(config)#int te5/4
6500A(config-if)#channel-group 100
mode on
6500A(config-if)#no shutdown
6500A(config)#int te6/4
6500A(config-if)#channel-group 100
mode on
6500A(config-if)#no shutdown

6500B(config)#int port-channel 200
6500B(config-if)#switch virtual link 2
6500B(config-if)#no shutdown
6500B(config-if)#exit
6500B(config)#int te5/4
6500B(config-if)#channel-group 200
mode on
6500B(config-if)#no shutdown
6500B(config)#int te6/4
6500B(config-if)#channel-group 200
mode on
6500B(config-if)#no shutdown
```

Bước 4:

```
6500A#switch convert ?
  check  check if this switch and its
modules are VSS capable or not
  mode   mode keyword virtual or
standalone

6500A#switch convert mode ?
  stand-alone  stand-alone switch
  virtual      virtual switch

6500A#switch convert mode virtual

This command will convert all
interface names
to naming convention "interface-type
switch-number/slot/port",
save the running config to startup-
config and
reload the switch.

NOTE: Make sure to configure one or
more dual-active detection methods
once the conversion is complete and
the switches have come up in VSS
mode.
Do you want to proceed? [yes/no]:
yes
Converting interface names
Building configuration...
Saving converted configuration to
bootflash: ...
Destination filename [startup-
config.converted_vs-20110705-
214318]?

*** --- SHUTDOWN NOW ---
```

Để đảm bảo cả hai chassis hoạt động ở cùng chế độ PFC operating mode trước khi tinh chỉnh chế độ SSO redundancy mode:

```
6500A#show platform hardware pfc
mode
PFC operating mode : PFC3C
```

Chúng ta có thể quan sát lại cấu hình VSS switch sau khi tiến hành reboot:

```
6500A#sh run
hostname 6500A
switch virtual domain 100
switch mode virtual
mls netflow interface
mls cef error action reset
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
diagnostic bootup level minimal
redundancy
main-cpu
auto-sync running-config
mode sso
vlan internal allocation policy
ascending
vlan access-log ratelimit 2000
interface Port-channel100
no switchport
no ip address
switch virtual link 1
mls qos trust cos
no mls qos channel-consistency
interface Port-channel200
no switchport
no ip address
switch virtual link 2
mls qos trust cos
no mls qos channel-consistency
interface GigabitEthernet1/1/1
no switchport
no ip address
shutdown
interface GigabitEthernet1/1/2
no switchport
no ip address
shutdown
interface TenGigabitEthernet1/5/4
no switchport
no ip address
mls qos trust cos
channel-group 100 mode on
interface TenGigabitEthernet1/6/4
no switchport
no ip address
mls qos trust cos
channel-group 100 mode on
interface TenGigabitEthernet2/5/4
no switchport
no ip address
mls qos trust cos
channel-group 200 mode on
interface TenGigabitEthernet2/6/4
no switchport
no ip address
mls qos trust cos
channel-group 200 mode on
interface Vlan1
no ip address
shutdown
ip classless
ip forward-protocol nd
control-plane
line con 0
line vty 0 4
login
mac-address-table aging-time 480
no event manager policy
Mandatory.go_switchbus.tcl type
system
module provision switch 1
slot 1 slot-type 147 port-type 61
number 48  virtual-slot 17
slot 3 slot-type 152 port-type 31
number 48  virtual-slot 19
slot 4 slot-type 227 port-type 60
number 8  virtual-slot 20
slot 5 slot-type 254 port-type 31
number 2 port-type 61 number 1
port-type 60 number 2  virtual-slot
21
slot 6 slot-type 254 port-type 31
number 2 port-type 61 number 1
port-type 60 number 2  virtual-slot
22
module provision switch 2
slot 1 slot-type 147 port-type 61
number 48  virtual-slot 33
slot 3 slot-type 152 port-type 31
number 48  virtual-slot 35
slot 4 slot-type 227 port-type 60
number 8  virtual-slot 36
slot 5 slot-type 254 port-type 31
number 2 port-type 61 number 1
port-type 60 number 2  virtual-slot
37
slot 6 slot-type 254 port-type 31
number 2 port-type 61 number 1
port-type 60 number 2  virtual-slot
38
end
```

Kiểm tra hoạt động của VSS sau khi cấu hình:

```
6500A#show switch virtual
Switch mode              : Virtual
Switch
Virtual switch domain number : 100
Local switch number      : 1
Local switch operational role: Virtual
Switch Active
Peer switch number       : 2
Peer switch operational role : Virtual
Switch Standby

6500A#show switch virtual role

Switch  Switch
Status  Preempt   Priority  Role    Se
ssion ID
        Number    Oper(Conf)
Oper(Conf)      Local  Remote
-----------------------------------------
---------------------
LOCAL   1     UP      FALSE(N
)  100(100)  ACTIVE  0      0
REMOTE  2     UP      FALSE(N
)  100(100)  STANDBY 4004   1462
In dual-active recovery mode: No

6500A#show switch virtual link
VSL Status : UP
VSL Uptime : 43 minutes
VSL SCP Ping : Pass
VSL ICC Ping : Pass
VSL Control Link : Te1/5/4

6500A#show switch virtual link port-
channel
Flags:  D - down        P - bundled in
port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      N - not in use, no
aggregation
        f - failed to allocate aggregator

        M - not in use, no aggregation
due to minimum links not met
        m - not in use, port not
aggregated due to minimum links not
met
        u - unsuitable for bundling
        d - default port

        w - waiting to be aggregated

Group  Port-
channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+---------
---------
100    Po100(RU)        -        Te1/5/4
(P)    Te1/6/4(P)
200    Po200(RU)        -        Te2/5/4
(P)    Te2/6/4(P)
```

Multi-Chassis EtherChannel

Một VSS có thể hỗ trợ tối đa 512 - 2 port channel (trừ đi 2 PO sử dụng cho mục đích VSL) Cấu hình của MEC không khác biệt nhiều so với cấu hình etherchannel thông thường! Điều khác biệt nằm ở chỗ kết nối vật lý (physical connectivity), một đường link kết nối tới VSS Active và một đường link khác kết nối tới VSS Standby chassis.

Access switch:

```
interface GigabitEthernet1/1/1
channel-group 10 mode on
interface GigabitEthernet1/1/2
channel-group 10 mode on
```

Core switch:

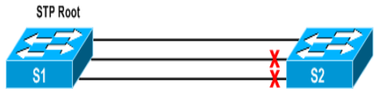
```
interface Port-channel10
switchport
interface GigabitEthernet1/3/17
switchport
channel-group 10 mode on
!
interface GigabitEthernet2/3/17
switchport
channel-group 10 mode on
```

Kiểm tra:

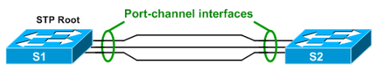
```
6500A#sh etherchannel
summary
Number of channel-groups in
use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-
channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+--
-------------------------------------
10     Po10(SU)          -        Gi1/3
/17(P)   Gi2/3/17(P)
100    Po100(RU)         -        Te1/
5/4(P)   Te1/6/4(P)
200    Po200(RU)         -        Te2/
5/4(P)   Te2/6/4(P)

Switch12#sh etherchannel summary
Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+---------
--------------------------
10     Po10(SU)          -        Gi1/1/1(P
)  Gi1/1/2(P)
```

Nâng cấp băng thông mạng bằng công nghệ EtherChannel

EtherChannel là công nghệ mà Cisco đề xuất cho phép gom 2 hoặc nhiều cổng liên kết physical Ethernet link thành một cổng luận lý có băng thông là tổng băng thông của các cổng vật lý, bên cạnh đó EtherChannel còn đem đến khả năng dự phòng phần cứng (physical redundancy). Bên dưới điều kiện thông thường thì các đường physical link dự phòng sẽ rơi vào trạng thái "disabled" do tính toán của giao thức STP.



Với cấu hình EtherChannel, các link sẽ được nhóm lại thành một port-channel đóng vai trò như một cổng ảo virtual interface duy nhất.



Sử dụng giao thức thỏa thuận EtherChannel

Một EtherChannel có thể được thiết lập thông qua 3 cơ chế:

PAgP – Giao thức thương lượng EtherChannel độc quyền của Cisco

LACP (IEEE 802.3ad) – Giao thức thương lượng EtherChannel chuẩn quốc tế (Standards-based negotiation protocol)

Static Persistence ("On") – Thiết lập EtherChannel tĩnh

LACP hạn chế tình huống "switching loop" do cấu hình sai; khi được kích hoạt, một EtherChannel chỉ hình thành sau khi 2 thiết bị đầu cuối thống nhất với nhau các tham số của đường EtherChannel. Tuy nhiên, tiến trình thỏa thuận có thể gây ra tình trạng overhead do lưu lượng phát sinh thêm trong quá trình thỏa thuận và độ trễ delay trong quá trình hình thành EtherChannel ban đầu. Với phương thức cấu hình tĩnh EtherChannel ("on") ta có thể giảm mức delay nhưng nhiều sự cố sẽ phát sinh nếu chúng ta cấu hình sai các tham số của EtherChannel. Để cấu hình EtherChannel sử dụng giao thức LACP, mỗi thiết bị đầu cuối có thể hoạt động ở một trong hai chế độ **active** hoặc **passive**; các cổng interfaces cấu hình ở chế độ active mode sẽ chủ động thỏa thuận kết nối EtherChannel. Passive interface sẽ ở trạng thái bị động hồi đáp lại thông điệp LACP request. PAgP cũng có cơ chế hoạt động tương tự với 2 chế độ tương tự là **desirable** và **auto**.

Cấu hình dải port tham gia vào EtherChannel:

```
S1(config)# interface range f0/13 -15
S1(config-if-range)# channel-group 1 mode ?
  active     Enable LACP unconditionally
  auto       Enable PAgP only if a PAgP device is detected
  desirable  Enable PAgP unconditionally
  on         Enable Etherchannel only
  passive    Enable LACP only if a LACP device is detected
S1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

Sau khi thiết lập xong EtherChannel, một cổng ảo virtual port-channel interface **Port-channel1** được tự động thiết lập đại diện cho logical link. Cấu hình switchport configuration lên cổng giao tiếp interface này sẽ ảnh hưởng lên các physical member interface thành viên. Sau khi cấu hình, chúng ta có thể kiểm tra trạng thái đường EtherChannel thông qua câu lệnh **show etherchannel summary** command:

```
S1# show etherchannel summary
Flags:  D - down        P - bundled in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
M - not in use, minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port
Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:           1
Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------
1      Po1(SD)         LACP      Fa0/13(D)   Fa0/14(D)   Fa0/15(D)
```

Phía đầu còn lại của LACP EtherChannel có thể hoạt động ở chế độ passive hoặc active.

```
S2(config-if-range)# channel-group 1 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

Khi các port thành viên của cả hai đầu được kích hoạt EtherChannel, port-channel interface sẽ chuyển sang trạng thái "up". Chúng ta có thể quan sát tham số thời gian trong các thông điệp hệ thống system message sau đây:

```
*Mar  1 00:45:50.647: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/14, changed state to up
*Mar  1 00:45:50.683: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/13, changed state to up
*Mar  1 00:45:50.691: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/15, changed state to up
*Mar  1 00:45:53.487: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
```

Trong khoảng 3 giây, các port thành viên sẽ chuyển sang trạng thái "up" và port-channel interface cũng chuyển sang trạng thái "up" với trạng thái của EtherChannel sẽ chuyển thành "in use":

```
S1# show etherchannel summary
Flags:  D - down        P - bundled in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
M - not in use, minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port
Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:           1
Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------
1      Po1(SU)         LACP      Fa0/13(P)   Fa0/14(P)   Fa0/15(P)
```

Từ khóa **S** cho thấy cổng giao tiếp đang hoạt động ở chế độ layer 2; trên một số dòng thiết bị, ta có thể cấu hình EtherChannel interface hoạt động ở chế độ routed.

Để so sánh tính năng tự động thương lượng EtherChannel, ta thử thiết lập chế độ tĩnh "on" mode:

```
S1(config)# no interface po1
S1(config)# interface range f0/13 -15
S1(config-if-range)# channel-group 1 mode on
Creating a port-channel interface Port-channel 1
S1(config-if-range)# no shutdown
```

Lúc này, chúng ta có thể thấy cổng giao tiếp port-channel interface được kích hoạt ngay sau khi các member port thành viên chuyển sang trạng thái "up" mà không bị delay như trong quá trình tự động thương lượng:

```
*Mar  1 00:56:12.271: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/13, changed state to up
*Mar  1 00:56:12.287: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
*Mar  1 00:56:12.291: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/14, changed state to up
*Mar  1 00:56:12.307: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/15, changed state to up
```

EtherChannel Load-Balancing

EtherChannel chỉ cung cấp cơ chế cân bằng tải load-balancing dựa trên từng frame, và không cung cấp cơ chế cân bằng tải dựa trên bit. Switch sẽ đưa ra quyết định chuyển frame lên đường liên kết link thành viên nào dựa vào kết quả tính toán hash function dựa trên một hoặc nhiều trường khác nhau của mỗi frame. Chẳng hạn như đối với Catalyst 3550 dựa vào địa chỉ MAC nguồn và đích của mỗi frame:

```
S1(config)# port-channel load-balance ?
  dst-mac  Dst Mac Addr
  src-mac  Src Mac Addr
```

Thực hiện câu lệnh **show etherchannel load-balance** command để biết cơ chế cân bằng tải mặc định source MAC address load-balancing trên Catalyst 3550:

```
S1# show etherchannel load-balance
EtherChannel Load-Balancing Configuration:
        src-mac
EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol:
Non-IP: Source MAC address
  IPv4: Source MAC address
```

Một số dòng thiết bị cho phép cân bằng tải dựa vào thông tin địa chỉ IP hoặc thậm chí là dựa vào thông tin layer 4 (định danh port). Quá trình cân bằng tải dựa vào thông tin lớp 3 và lớp 4 sẽ linh hoạt hơn vì các thông tin này sẽ thay đổi linh hoạt và liên tục giúp cho quá trình cân bằng tải hợp lý hơn.

Hướng đi của luồng lưu lượng cũng không kém phần quan trọng như minh họa trong topology bên dưới:

Các packet được định tuyến đi vào subnet từ S1 luôn có địa chỉ MAC nguồn là MAC của VLAN interface. Nếu cơ chế cân bằng tải dựa vào MAC nguồn (source MAC load-balancing), thì các frame đều sẽ được forward đi trên một liên kết link thành viên duy nhất, bởi vì kết quả tính toán giá trị hash của frame luôn giống nhau. Trong trường hợp này, phương thức cân bằng tải dựa vào địa chỉ MAC đích (destination MAC load-balancing) tại S1 sẽ hợp lý hơn để phân phối các frame đều trên tất cả các đường liên kết link thành viên.

Ngược lại với S1 là tại vị trí S2, cơ chế cân bằng tải tốt nhất trên đường EtherChannel trong tình huống này là dựa vào thông tin địa chỉ MAC nguồn (source MAC address load-balancing)

Theo dõi sự thay đổi trong bảng định tuyến Routing table

Trong quá trình học lớp TSHOOT, mình được biết một lệnh mà Cisco thêm vào bản OS ver 12.0 sau khi nó là một trong những câu lệnh ẩn trong phiên bản OS ver

11.0. Lệnh này là:

Lệnh ***ip route profile*** sẽ giúp người quản trị mạng theo dõi và ghi lại tất cả những thay đổi trong bảng định tuyến (Routing table), chẳng hạn như thời gian của tuyến đường, lỗi mạng hoặc khôi phục lại hệ thống mạng.

Để kích hoạt quá trình thu thập số liệu, thống kê trong bảng định tuyến IP, chúng ta gõ lệnh ***ip route profile*** ở chế độ ***global mode.***

Để tắt quá trình này, chúng ta gõ lệnh: ***no ip route profile***.


```
Router# show ip route profile
IP routing table change statistics:
Frequency of changes in a 5 second sampling interval
-------------------------------------------------------------
Change/   Fwd-path  Prefix    Nexthop   Pathcount  Prefix
interval  change    add       change    change     refresh
-------------------------------------------------------------
0         0         0         0         0          0
1         0         0         0         0          0
2         0         0         0         0          0
3         0         0         0         0          0
4         0         0         0         0          0
5         0         0         0         0          0
10        0         0         0         0          0
15        0         0         0         0          0
20        0         0         0         0          0
25        0         0         0         0          0
30        0         0         0         0          0
55        0         0         0         0          0
80        0         0         0         0          0
105       0         0         0         0          0
130       0         0         0         0          0
155       0         0         0         0          0
280       0         0         0         0          0
405       0         0         0         0          0
530       0         0         0         0          0
655       0         0         0         0          0
780       0         0         0         0          0
1405      0         0         0         0          0
2030      0         0         0         0          0
2655      0         0         0         0          0
3280      0         0         0         0          0
3905      0         0         0         0          0
7030      0         0         0         0          0
10155     0         0         0         0          0
13280     0         0         0         0          0
Overflow  0         0         0         0          0
```

Điều đầu tiên bạn nên biết rằng lệnh ***ip route profile*** cứ 5 giây sẽ kiểm tra bảng định tuyến một lần và ghi lại những thay đổi của năm phần mà bạn thấy ở hình trên. 5 phần đó là:

Change / interval: số lượng các thay đổi đã xảy ra.

Forward-Path Change: Số thay đổi trên đường chuyển tiếp (forwarding). Giá trị này đại diện cho sự tích tụ của số Prefix được thêm vào, thay đổi Nexthop và thay đổi Pathcount.

Prefix-Add: Một tiền tố prefix mới được thêm vào bảng định tuyến.

Next-Hop Change: tiền tố prefix không được thêm vào hoặc gỡ bỏ, nhưng next-hop sẽ được thay đổi. Thống kê này được chỉ nhìn thấy với các tuyến đường đã được cài đặt trong bảng định tuyến.

Prefix refresh: Cho biết tiêu chuẩn bảo trì bảng định tuyến. Các hành vi chuyển tiếp (forwarding) không thay đổi.

Mình sẽ có một số ví dụ và chúng ta cùng nhau phân tích để hiểu sâu hơn về câu lệnh này nhé.

Ví dụ 1:

```
Router# show ip route profile
IP routing table change statistics:
Frequency of changes in a 5 second sampling interval
-------------------------------------------------------------
Change/   Fwd-path  Prefix    Nexthop   Pathcount  Prefix
interval  change    add       change    change     refresh
-------------------------------------------------------------
0         41        41        41        41         41
1         0         0         0         0          0
2         0         0         0         0          0
3         0         0         0         0          0
4         0         0         0         0          0
5         0         0         0         0          0
10        0         0         0         0          0
15        0         0         0         0          0
20        0         0         0         0          0
25        0         0         0         0          0
30        0         0         0         0          0
55        0         0         0         0          0
80        0         0         0         0          0
105       0         0         0         0          0
130       0         0         0         0          0
155       0         0         0         0          0
280       0         0         0         0          0
405       0         0         0         0          0
530       0         0         0         0          0
655       0         0         0         0          0
780       0         0         0         0          0
1405      0         0         0         0          0
2030      0         0         0         0          0
2655      0         0         0         0          0
3280      0         0         0         0          0
3905      0         0         0         0          0
7030      0         0         0         0          0
10155     0         0         0         0          0
13280     0         0         0         0          0
Overflow  0         0         0         0          0
```

Dãy số 41 ở hàng đầu tiên (hàng 0) có nghĩa là gì ? Ta sẽ lấy 41 x 5 = 205 (gần 3.5 phút)

Tính năng này cứ mỗi 5 giây sẽ xem xét bảng định tuyến. Có nghĩa là trong 3,5 phút vừa qua ở hình trên của chúng ta không có gì thay đổi trong bảng định tuyến.

Do đó, các con số trong hàng đầu tiên là rất bình thường Vậy nghĩa là gì? Có nghĩa là trong 3,5 phút cuối không có thay đổi đã xảy ra trên mạng.

Ví dụ 2:

```
Router# show ip route profile
IP routing table change statistics:
Frequency of changes in a 5 second sampling interval
-------------------------------------------------------------
Change/   Fwd-path  Prefix    Nexthop   Pathcount  Prefix
interval  change    add       change    change     refresh
-------------------------------------------------------------
0         39        39        41        41         41
1         2         2         0         0          0
2         0         0         0         0          0
3         0         0         0         0          0
4         0         0         0         0          0
5         0         0         0         0          0
10        0         0         0         0          0
15        0         0         0         0          0
20        0         0         0         0          0
25        0         0         0         0          0
30        0         1         0         1          0
55        0         0         0         0          0
80        0         0         0         0          0
105       0         0         0         0          0
130       0         0         0         0          0
155       0         0         0         0          0
280       0         0         0         0          0
405       0         0         0         0          0
530       0         0         0         0          0
655       0         0         0         0          0
780       0         0         0         0          0
1405      0         0         0         0          0
2030      0         0         0         0          0
2655      0         0         0         0          0
3280      0         0         0         0          0
3905      0         0         0         0          0
7030      0         0         0         0          0
10155     0         0         0         0          0
13280     0         0         0         0          0
Overflow  0         0         0         0          0
```

Ta lấy 2 x 5 = 10(s). Nghĩa là đã có sự thay đổi trên bảng định tuyến trong 10s vừa qua.

Ví dụ 3:

Hãy nhìn kỹ vào dòng số 30 và lưu ý rằng đã có những thay đổi đã xảy ra từ giây 30 đến giây 54 thông qua 5 giây trong mỗi cột III và V. Điều này tất nhiên nguy hiểm bởi vì một số lượng lớn các thay đổi trong 5 giây trên bảng định tuyến. Có thể có vấn đề với hệ thống mạng của bạn và vấn đề thường gặp nhất đó là định tuyến bị loop (routing loop).

Người biên soạn: Phan Thanh Phong

Cách so sánh các dòng lệnh của Cisco

Trên trang web hỗ trợ của Cisco có một lệnh mà chúng ta có thể sử dụng để so sánh những thay đổi đã diễn ra giữa các thiết lập cho Startup-configuration và Running-configuration. Và hôm nay chúng ta nói về lệnh này vì tiện ích tuyệt vời của nó để khám phá ra một số lỗi mà đôi khi sẽ xuất hiện trên các phần cứng của các thiết bị Cisco.

```
NetworkSet#show archive config differences system:ru
NetworkSet#show archive config differences system:running-config nv
NetworkSet#show archive config differences system:running-config nvram:sta
NetworkSet#$e config differences system:running-config nvram:startup-config
Contextual Config Diffs:
+hostname Cisco
interface FastEthernet0/0
 +no ip address
 +shutdown
-hostname NetworkSet
interface FastEthernet0/0
 -ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

NetworkSet#
```

Bài viết này sẽ giới thiệu phương thức so sánh các thiết lập trên NVRAM với các thiết lập trong bộ nhớ RAM.

Các bạn sẽ hỏi tại sao mình phải làm sự so sánh như vậy?

Để trả lời câu hỏi này mình sẽ yêu cầu các bạn viết một số lệnh trên router nhưng giả sử bạn quên những lệnh muốn gõ. Và mình muốn biết nếu bạn thực hiện lệnh copy các câu lệnh từ Ram vào NVRAM hay bất kỳ vấn đề hoặc xung đột có thể sẽ xảy ra cho bạn.

Về lợi ích thứ hai, giả sử rằng các router đã xảy ra một vấn đề và bạn muốn lấy một bản sao copy của các thiết lập hiện có trong máy chủ TFTP. Nhưng trước khi bạn làm điều này, bạn có muốn biết những thiết lập đã được thay đổi trong quá trình ta làm việc với thiết bị này hay ko?

Nếu làm theo cách này, mình khuyên các bạn hãy download phần mềm Compare It. Nó sẽ giúp bạn so sánh giữa các tập tin và chỉ ra sự khác giau giữa chúng.

Ví dụ trong 1 bài LAB: Mình sẽ đặt vài thiết lập cho Router bao gồm đặt địa chỉ IP cho cổng FastEthernet và sửa hostname của *router* thành *nettips.*

Mình sẽ gõ lệnh ***Show archive config differences system:running-config nvram:startup-config*** ở **Privilege Mode**

```
show archive config differences system:running-config nvram:startup-config
```

và sau khi lệnh show bắt đầu chúng ta sẽ so sánh giữa hai dòng lệnh trong hình bên dưới:

```
nettipps#
nettipps#
nettipps#
nettipps#
nettipps#
nettipps#
nettipps#$e config differences system:running-config nvram:startup-config
Contextual Config Diffs:
+hostname Cisco
interface FastEthernet0/0
 +ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
-hostname nettipps
interface FastEthernet0/0
 -no ip address
 -shutdown

nettipps#
nettipps#
```

Dấu "**+**" trước các chữ nghĩa là các thiết lập này ở trên phần NVRAM còn dấu "**-**" nghĩa là phần thiết lập này ở trên RAM hoặc là Running-config.

Câu lệnh ***Show archive config differences*** không chỉ so sánh giữa các NVRAM và RAM, mà còn có thể so sánh các phần khác, bao gồm cả TFTP. Chúng ta có một danh sách các tuỳ chọn mà bạn có thể dùng đến:

```
nettipps#show archive config differences ?
  archive:   [file1 path]
  cns:       [file1 path]
  flash:     [file1 path]
  ftp:       [file1 path]
  http:      [file1 path]
  https:     [file1 path]
  null:      [file1 path]
  nvram:     [file1 path]
  pram:      [file1 path]
  rcp:       [file1 path]
  scp:       [file1 path]
  slot0:     [file1 path]
  system:    [file1 path]
  tftp:      [file1 path]
  xmodem:    [file1 path]
  ymodem:    [file1 path]
  |          Output modifiers
  <cr>

nettipps#show archive config differences
Contextual Config Diffs:
+hostname Cisco
interface FastEthernet0/0
 +ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
-hostname nettipps
interface FastEthernet0/0
 -no ip address
 -shutdown
```

Người biên soạn: Phan Thanh Phong

Nguyên nhân tiến trình "trace" bị «timeout»

Tính năng ICMP Rate-Limit giới hạn số lượng gói tin «ICMP destination unreachable» mà router có thể hồi đáp nên đôi khi ta sẽ thấy tiến trình «trace» hiển thị trạng thái «timeout».

```
R1#trace 150.1.5.5

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 150.1.5.5

  1 132.1.0.2 28 msec 28 msec 28 msec
  2 132.1.203.3 48 msec 44 msec 44 msec
  3 132.1.35.5 72 msec *  72 msec
```

Tính năng "ICMP Rate-Limit" giúp bảo vệ router khỏi nguy cơ tấn công từ chối dịch vụ Deniel-Of-Service bằng cách giới hạn số lượng ICMP packet mà router có thể gửi ra khỏi một Interface. Mặc định thì router chỉ có thể gửi đi một thông điệp ICMP destination unreachable sau mỗi 500 milli-giây (1/2 giây), đó chính là lý do 1 trong 3 thông điệp hồi đáp từ router sẽ rơi vào trạng thái "timeout" tương ứng với ký tự "*" trong hình minh họa phía trên vì router ngầm định đã "drop" bỏ packet thứ 2.

Câu lệnh sau đây sẽ thay đổi khoảng thời gian các thông điệp ICMP unreachable được tạo ra (có thể gửi 1 packet cứ mỗi 100 ms):

```
R5#conf t
R5(config)#ip icmp  rate-limit  unreachable 100
```

Các câu lệnh sau được hỗ trợ từ phiên bản IOS 12.4(2).

```
clear ip icmp rate-limit
show ip icmp rate-limit
```

.Sau khi tinh chỉnh, tiến trình trace route diễn ra hoàn tất mà không có bất kỳ dấu hiệu "timeout" nào:

```
R1#trace 150.1.5.5

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 150.1.5.5

  1 132.1.0.2 28 msec 28 msec 28 msec
  2 132.1.203.3 48 msec 44 msec 44 msec
  3 132.1.35.5 76 msec 72 msec 72 msec
```

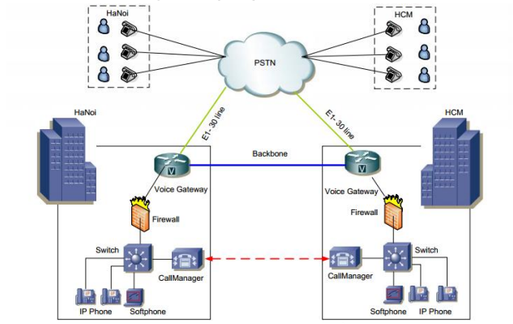
Người biên soạn: Bùi Quốc Kỳ

Giải pháp Cisco Voice Over IP

Ngày nay các doanh ngiệp đang có những hạ tầng mạng truyền dữ liệu, mạng thoại, và mạng phục vụ cho truyền video riêng rẽ đang tìm những con đường tối ưu cho việc tích hợp chúng với nhau. Việc khai thác và tận dụng hạ tầng mạng IP sẵn có đang là xu hướng tích hợp cho các doanh nghiệp trong và ngoài nước.

Trong môi trường làm việc hiện nay, đa số các doanh nghiệp có hệ thống mạng thoại riêng biệt với việc sử dụng các tổng đài PBX (Private Branch Exchange), trong khi đó vẫn tồn tại song song mạng truyền dữ liệu dựa trên nền IP. Việc xây dựng hệ thống tích hợp VoIP giúp mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp như :

–Tận dụng tài nguyên sẵn có như đường truyền, máy chủ, thiết bị
–Giảm chi phí cước viễn thông
–Sử dụng các dịch vụ gia tăng như Call Waiting, Call Transfer, Conferencing, Voice Mail, Fax Messaging, Text-to-Speech (TTS), Interactive Voice Response (IVR)…



Các thiết bị cần cho việc tích hợp và phát triển dịch vụ VoIP của Cisco

Như vậy, một Doanh nghiệp trước khi đưa đến quyết định có thể tích hợp hệ thống hay không cần phải hội tụ đủ yếu tố về hạ tầng, về giải pháp, đào tạo nhân viên, hướng dẫn sử dụng cho người dùng,.. và quan trọng là cân bằng lợi ích và chi phí đầu tư.

Về đào tạo, Cisco khuyến nghị một kỹ sư triển khai Cisco VoiP cần phải trải qua cấp độ thấp nhất là CCNA Voice và có thể nâng cao dần CCNP Voice và cuối cùng là CCIE Voice. Như một nền móng ban đầu, CCNA Voice cung cấp những kiến thức về kiến trúc, các thành phần, chức năng của một hệ thống thoại trên nền tảng IP và giải pháp truyền thông hợp nhất của Cisco. Bên cạnh đó, chương trình còn trang bị kiến thức về giám sát và mở rộng của tổng đài Cisco, chức năng hộp thư thoại và hội nghị truyền hình. CCNA Voice chứng nhận cấp độ cơ bản về việc quản lý, triển khai các công nghệ thoại trên nền IP như tổng đài IP PBX, điện thoại IP, thiết bị cầm tay, điều khiển cuộc gọi và giải pháp hộp thư thoại.

CCNA Voice trang bị kiến thức nền tảng và những tính năng dựa trên cấu trúc Cisco Unified Communication Callmanger Express với quy mô doanh nghiệp vừa và nhỏ (~450 users). Và những khái niệm và cấu hình cơ bản dựa trên kiến trúc Cisco Unified Communication Callmanger Server với quy mô doanh nghiệp lớn (~80000 users). Với Những kiến thức và thực hành lab thực tế giúp học viên có đủ tự tin triển khai giải pháp IP Telephony cho doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Các bạn có thể truy cập vào website VnPro để biết thêm chi tiết.

VnPro thay đổi nhân sự chủ chốt

Hội đồng quản trị Trung Tâm Tin Học VnPro vừa có quyết định bổ nhiệm các nhân sự chính trong nòng cốt lãnh đạo của Trung tâm. Theo VnPro, sự thay đổi này là thích hợp và có lợi nhất cho những mục tiêu chiến lược trong 5 năm tới đồng thời hướng đến sự phát triển ổn định của trung tâm trong giai đoạn 2015 – 2020.

Thứ tự từ trái qua là Ông Quảng Thanh, Bà Kim Thoa, Ông Minh Tuấn, Ông Hoàng Tuân

Cụ thể, Bà Võ Thị Kim Thoa đảm nhiệm chức vụ Giám Đốc Trung Tâm. Trước khi bước lên vị trí này, Bà Kim Thoa đã đảm nhận chức vụ Phó Giám đốc Trung Tâm và là nhân sự gắn kết đồng hành với VnPro trong suốt hơn 10 năm qua.

Ông Phạm Hoàng Tuân nắm giữ cương vị mới là Trưởng Phòng Kinh Doanh. Trong suốt hơn 5 năm cộng tác, làm việc tại đây, ông Hoàng Tuân cũng là 1 giảng viên giàu kinh nghiệm về thực tế, đã giảng dạy các khóa học Cisco và đạt những chứng chỉ quốc tế như CCNA, CCNP, CCIE Written Routing & Switching…

Hội đồng quản trị cũng đưa ra quyết định bổ nhiệm ông Trần Quảng Thanh giữ chức vụ Trưởng Phòng Dự Án Đào Tạo, với kinh nghiệm đào tạo và làm việc cho các công ty lớn như HPT, Saigon CTT, EIS, DATA CRAFF, SBD, … Với cương vị mới, VnPro và ông Thanh rất kỳ vọng sự hợp tác này sẽ làm phát triển đội ngũ đào tạo, nâng cao năng lực đào tạo lên hơn nữa.

Ông Phạm Minh Tuấn giữ cương vị mới là Trưởng Phòng Kỹ Thuật, với công việc mới ông Minh Tuấn sẽ quản lý kỹ thuật của VnPro, phát triển hạ tầng, nâng cấp phòng máy và áp dụng các kỹ thuật mới vào quản lý CNTT.

Bà Nguyễn Thị Nhật Thy giữ chức vụ Kế Toán Trưởng và cũng là Trưởng phòng Tài Chính Tổng Hợp của Trung Tâm, một mắt xích rất quan trọng trong cân bằng tài chính, thỏa thuận hợp tác và quản lý nguồn nhân lực phù hợp vời tình hình tăng trưởng trong thời gian tới.

Với sự thay đổi lớn về mặt nhân sự lần này, trong giai đoạn kế tiếp VnPro sẽ thực hiện các kế hoạch dài hạn từ nay đến hết 2020. VnPro đặt mục tiêu tăng trưởng 200% trong 5 năm tới, giữ vững vị trí là Trung Tâm đào tạo về quản trị mạng lớn nhất trên cả nước, cung cấp nhân lực IT chất lượng cao cho thị trường lao động trong và ngoài nước.

Theo VnPro.

Phỏng vấn anh Phạm Đặng Anh Khoa

1. Anh có thể giới thiệu đôi nét về bản thân được không? Hiện tại anh đang công tác ở đơn vị nào?

Chào bạn, mình tên là Phạm Đặng Anh Khoa, là sinh viên khoa công nghệ thông tin trường Đại học Quốc tế trực thuộc trường ĐHQG TP.HCM. Mình vừa mới hoàn thành xong đợt thực tập tại VnPro vào tháng 11 vừa qua. Trong thời gian thực tập tại VnPro mình đã rất may mắn khi được VnPro tạo điều kiện tham gia chuyến tham quan thực tế trung tâm điều hành mạng toàn cầu của tập đoàn KDDI, một tập đoàn viễn thông lớn của Nhật Bản và ứng tuyển vào vị trí kỹ sư giám sát hệ thống mạng tại công ty này, hiện tại mình đã được nhận vào làm tại KDDI.

2.Anh gắn bó với lĩnh vực công nghệ thông tin được bao lâu rồi? Anh có kế hoạch gì cho tương lai hay chưa (nâng cao chuyên môn)?

Mình gắn bó với lĩnh vực này được 7 năm rồi. Sắp tới ngoài việc cố gắng hoàn thành tốt công việc của mình tại KDDI, mình hy vọng có thể tiếp tục tìm hiểu kiến thức chương trình CCNP và học thêm về bảo mật để nâng cao khả năng hiểu biết, xử lý sự cố hệ thống mạng quy mô lớn và bảo đảm an toàn thông tin cho hệ thống.

3. Trong vô vàn ứng viên, anh đã chuẩn bị CV và cách trả lời phỏng vấn như thế nào để gây ấn tượng với nhà tuyển dụng KDDI?

Trước khi viết CV mình đã tìm hiểu về công việc và những kỹ năng cần có của 1 kỹ sư giám sát hệ thống mạng. Sau đó mình cố gắng viết CV một cách ngắn gọn và nêu rõ những điểm mạnh, kinh nghiệm, trình độ của mình sao cho phù hợp với nhu cầu tuyển dụng cũng như những đặc điểm yêu cầu của công việc. Chẳng hạn mình đã liệt kê 1 số môn học đã học trong trường liên quan tới mạng, kinh nghiệm về bảo mật và khả năng cấu hình windows server, router, switch có được nhờ học MCSA của Microsoft và CCNA của Cisco, trong quá trình học ở trong trường nếu có đồ án nào làm mà liên quan tới mạng máy tính mình cũng nêu tóm tắt nội dung của đồ án đó để thu hút sự quan tâm của nhà tuyển dụng. Ngoài ra mình còn đưa ra những kỹ năng có được phù hợp với yêu cầu công việc như kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh vì công việc của mình sau này sẽ cần phải giao tiếp với người nước ngoài nhiều, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng xử lý sự cố hệ thống...

Để có thể phỏng vấn thành công, ngoài việc củng cố lại kiến thức chuyên môn mình cũng dành thời gian để tìm hiểu về văn hóa công sở, thái độ làm việc của người Nhật và cách để có thái độ ứng xử phù hợp trong buổi phỏng vấn với công ty Nhật. Qua việc tìm hiểu mình biết là người Nhật không thích trễ giờ, họ thường đến sớm 15 phút, họ rất coi trọng cách ăn mặc ở bên ngoài và rất chú trọng lễ nghi. Vì thế mình đã đi sớm khoảng 1 tiếng trước giờ phỏng vấn, ăn mặc lịch sự và cúi chào nhà tuyển dụng Nhật trước và sau khi phỏng vấn. Khi lắng nghe và trả lời phỏng vấn mình nhìn thẳng vào người phỏng vấn và cố gắng đưa ra những câu trả lời ngắn gọn, trực tiếp vào nội dung câu hỏi. Ngoài ra nhờ việc đọc được cuốn sách "Ước mơ của bạn nhất định sẽ thành hiện thực" của bác Inamori Kazuo, người thành lập nên công ty KDDI, mình cũng hiểu thêm về triết lý của công ty và thể hiện những tính cách của mình sao cho phù hợp với văn hóa của họ. Sau khi phỏng vấn xong dù không biết đậu hay rớt mình vẫn gửi thư cảm ơn nhà tuyển dụng để thể hiện sự biết ơn vì họ đã dành thời gian để phỏng vấn mình.

4. Theo anh, chúng ta cần tích lũy những kiến thức, những kỹ năng gì khi còn ngồi trên ghế nhà trường và khi theo học bổ trợ thêm ở bên ngoài?

Theo mình, sinh viên nên cố gắng học tập và tích lũy càng nhiều kiến thức trong quá trình học tập ở trường đại học càng tốt. Ở trường các bạn sẽ được dạy khá nhiều môn học về nhiều mảng khác nhau trong công nghệ thông tin, điều này giúp các bạn có được 1 nền tảng kiến thức khá rộng và linh hoạt trong việc lựa chọn lĩnh vực mình sẽ theo đuổi, ngoài ra các bạn có cơ hội trao dồi 1 số kỹ năng quan trọng như kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm, viết bài luận. Điều này sẽ giúp ích rất nhiều trong công việc của các bạn sau này. Trong quá trình học tập ở trường các bạn cũng nên đi học thêm ở bên ngoài chuyên sâu về 1 lĩnh vực mà các bạn định theo đuổi, nếu các bạn muốn làm bên lĩnh vực mạng có thể học thêm để lấy các chứng chỉ CCNA, CCNP, MCSA, MCSE, sau khi đã có nền tảng vững chắc căn bản về mạng từ CCNA, MCSA và các bạn có hứng thú về bảo mật có thể học thêm CCNA security, CCNP security, các bạn quan tâm tới an ninh mạng có thể học thêm về CEH, CISSP, CHFI...Song song với quá trình trau dồi các kỹ năng chuyên môn, các bạn cũng nên dành thời gian học thêm tiếng Anh. Như vậy sau khi ra trường với tấm bằng đại học, những kỹ năng mềm có được, trình độ kỹ thuật chuyên sâu, và khả năng giao tiếp tiếng Anh lưu loát thì cơ hội nghề nghiệp của các bạn sẽ rất rộng mở. Trên đây là những suy nghĩ, chia sẻ của mình với các bạn, mỗi người có thể có 1 con đường khác nhau để dẫn tới thành công, những ý kiến của mình chỉ là tham khảo, nhưng dù bạn đi con đường nào hãy cố gắng, nỗ lực một cách kiên trì và bền bỉ, mình tin là các bạn đều sẽ sớm đạt được những ước mơ của mình. Chúc các bạn thành công!

5. Để trở thành chuyên viên quản trị mạng giỏi thì cần có những kiến thức, kỹ năng và tố chất gì?

Để trở thành một chuyên viên quản trị mạng giỏi, theo mình nghĩ đầu tiên cần phải có được nền tảng kiến thức thật vững vàng về mạng và cách thức hoạt động của một hệ thống, thường xuyên cập nhật kiến thức về những công nghệ mới được hoặc sẽ được dùng trong hệ thống mạng, tìm hiểu kỹ càng về điểm mạnh, điểm yếu cũng như những nguy cơ về mặt an toàn thông tin của công nghệ này trước khi quyết định triển khai nó vào hệ thống của chúng ta. Một khi đã triển khai 1 tính năng hoặc 1 công nghệ nào đó vào hệ thống thì cần phải thường xuyên cập nhật các bản vá lỗi và nhanh chóng cập nhật các thông tin về những sự cố có thể xảy ra đối với công nghệ này (nếu có) để có những phương pháp xử lý phù hợp sớm nhất có thể. Ngoài ra chuyên viên IT cũng phải chuẩn bị sẵn nhiều phương án để dự phòng và đối phó với các sự cố hệ thống, thường xuyên giám sát hệ thống để phát hiện ra những dấu hiệu bất thường, luôn giữ mình chủ động, tránh thế bị động trong mọi tình huống nhằm có thể đảm bảo và duy trì được thời gian khả dụng và chất lượng dịch vụ mạng cao nhất có thể. Đối với mình, sự cẩn thận, kiên nhẫn, tinh thần kỷ luật, khả năng nhanh nhạy trong xử lý sự cố và sự tìm hiểu, học hỏi không ngừng chính là chìa khóa, là những yếu tố cần thiết để có thể trở thành một chuyên viên quản trị mạng tốt trong tương lai.

Website: http://vnpro.vn; **Forum**: http://vnpro.org; **Network channel:** http://www.dancisco.com

Triển khai AAA trên Router

Ở các dòng Router và Switch mới của hãng Cisco, mặc định giao diện điều khiển đều được bật lên sẵn, vì vậy bạn có thể truy cập bằng sợi cáp xoắn đôi vào thiết bị mà không cần bất cứ password nào.

Trước khi bắt đầu với việc xác thực và ủy quyền, chúng ta cùng ôn lại 1 vài kiến thức cũ. Cisco IOS CLI có hai cơ sở chế độ lệnh sau đây:

User EXEC mode – ***Router>*** (dấu ">" ở cuối).

Privileged EXEC mode (enable mode) – ***Router#*** (dấu "#" ở cuối).

Chúng ta sẽ cấu hình các tính năng AAA trên R1 và sau đó telnet từ R2 đến R1 để kiểm tra ảnh hưởng đến quá trình thẩm định và cho phép kết nối bằng dây console,VTY và AUX. Trước tiên chúng ta phải kích hoạt hệ thống kiểm soát truy cập AAA, đây là một hệ thống mới, bằng câu lệnh :

```
R1(config)#aaa new-model
```

```
R1 con0 is now available
Press RETURN to get started.
R1#en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#
```

Quá trình kết nối bằng console không có gì thay đổi, vẫn không có sự xác thực và ủy quyền, chỉ cần bấm Enter hai lần. Thực hiện lệnh lệnh ***enable secret password*** cho sự xác thực VTY và AUX LOCAL được kích hoạt ở ***privilege level 1*** (dựa trên cơ sở dữ liệu tên người dùng của Router). Tên đăng nhập và mật khẩu cần phải được xác định trên các Router, ***enable secret password*** chúng ta sẽ để ***level 15***, nếu không có lệnh này .Một thông báo được hiển thị : **"% Error in authentication."**

Bây giờ chúng ta tiến hành gõ lệnh này trên R1 và cùng nhau xem những gì đang xảy ra khi telnet từ R2:

```
R1(config)#username netcontractor privilege 15 secret netcontractor
R1(config)#enable secret netcontractor
R1#debug aaa authentication
```

```
R2#telnet 10.0.0.1
Trying 10.0.0.1 ... Open
User Access Verification
Username:
```

```
R1#
*Mar 1 02:35:50.723: AAA/BIND(0000002A): Bind i/f
*Mar 1 02:35:50.731: AAA/AUTHEN/LOGIN (0000002A): Pick method list 'Permanent Local'
```

Lúc này Router hiện ra dòng chữ '***Permanent Local***- đây chính là phương pháp mặc định đã được kích hoạt khi chúng ta nhập lệnh ***aaa new-model***.

```
Username: netcontractor
Password:
R1>en
Password:
```

Enter thêm một lần nữa, yêu cầu nhập password cho R1 sẽ hiện ra

```
R1#
*Mar 1 02:35:59.911: AAA: parse name=tty66 idb type=-1 tty=-1
*Mar 1 02:35:59.915: AAA: name=tty66 flags=0x11 type=5 shelf=0 slot=0 adapter=0 port=66
channel=0
*Mar 1 02:35:59.919: AAA/MEMORY: create_user (0x647AD6E0) user='netcontractor'
ruser='NULL' ds0=0 port='tty66' rem_addr='10.0.0.2' authen_type=ASCII service=ENABLE
priv=15 initial_task_id='0', vrf= (id=0)
*Mar 1 02:35:59.923: AAA/AUTHEN/START (2046019537): port='tty66' list='' action=LOGIN
service=ENABLE
*Mar 1 02:35:59.927: AAA/AUTHEN/START (2046019537): non-console enable - default to
enable password
*Mar 1 02:35:59.927: AAA/AUTHEN/START (2046019537): Method=ENABLE
*Mar 1 02:35:59.931: AAA/AUTHEN(2046019537): Status=GETPASS
```

Router bắt đầu quá trình xác thực cho user(ở đây user có tên là netcontractor) sử dụng phương pháp mặc định là ***enable password*** (Method=ENABLE). Mặc định được thực hiện bởi vì câu ***lệnh aaa authentication enable*** chưa được xác định. Tiếp theo, Router sẽ gửi một yêu cầu GETPASS để nhắc nhở về mật khẩu.

Trong trường hợp này ***enable password*** là netcontractor, sau đó chúng ta nhấn Enter.

```
Password:
R1#
```

```
R1#
*Mar 1 02:36:10.855: AAA/AUTHEN/CONT (2046019537): continue_login (user='(undef)')
*Mar 1 02:36:10.859: AAA/AUTHEN(2046019537): Status=GETPASS
*Mar 1 02:36:10.859: AAA/AUTHEN/CONT (2046019537): Method=ENABLE
*Mar 1 02:36:10.955: AAA/AUTHEN(2046019537): Status=PASS
*Mar 1 02:36:10.955: AAA/MEMORY: free_user (0x647AD6E0) user='NULL' ruser='NULL'
port='tty66' rem_addr='10.0.0.2' authen_type=ASCII service=ENABLE priv=15 vrf= (id=0)
```

Router sẽ tiếp nhận password vừa nhập vào, nếu đúng với password mặc định. Nó sẽ hiện ra thông báo truy cập thành công

Chúng ta tiến hành gõ lệnh bên dưới vào R1:

```
R1(config)#aaa authentication enable default none
```

sau đó tên đăng nhập và mật khẩu xác thực (trong trường hợp này mật khẩu là rỗng) được gửi đi từ R1

```
R2#telnet 10.0.0.1
Trying 10.0.0.1 ... Open
User Access Verification
Username: netcontractor
Password:
R1>en
R1#
```

Router sẽ sử dụng phương pháp mặc định bởi vì không có phương pháp nào khác được sử dụng- vì vậy khi người dùng nhập lệnh ***enable*** nó sẽ được đưa đến cấp ***privilege level 15.***

```
R1#
*Mar 1 03:05:10.447: AAA/BIND(0000002E): Bind i/f
*Mar 1 03:05:10.459: AAA/AUTHEN/LOGIN (0000002E): Pick method list 'Permanent Local'
R1#
*Mar 1 03:05:20.695: AAA: parse name=tty66 idb type=-1 tty=-1
*Mar 1 03:05:20.695: AAA: name=tty66 flags=0x11 type=5 shelf=0 slot=0 adapter=0 port=66
channel=0
*Mar 1 03:05:20.699: AAA/MEMORY: create_user (0x647AD6E0) user='netcontractor'
ruser='NULL' ds0=0 port='tty66' rem_addr='10.0.0.2' authen_type=ASCII service=ENABLE
priv=15 initial_task_id='0', vrf= (id=0)
*Mar 1 03:05:20.703: AAA/AUTHEN/START (1933181644): port='tty66' list='' action=LOGIN
service=ENABLE
*Mar 1 03:05:20.707: AAA/AUTHEN/START (1933181644): using "default" list
*Mar 1 03:05:20.711: AAA/AUTHEN/START (1933181644): Method=NONE
*Mar 1 03:05:20.711: AAA/AUTHEN(1933181644): Status=PASS
R1#
*Mar 1 03:05:20.711: AAA/MEMORY: free_user (0x647AD6E0) user='netcontractor' ruser='NULL'
port='tty66' rem_addr='10.0.0.2' authen_type=ASCII service=ENABLE priv=15 vrf= (id=0)
```

Trong trường hợp này chúng ta sẽ xác nhận và cho phép truy cập vào bằng dây console (kết nối bằng cáp đồng trục) không chỉ nhập lệnh ***aaa new-model*** mà chúng ta phải cho phép xác thực cho ***line 0*** một cách rõ ràng. Những lệnh dưới đây sẽ đưa user vào ***level 15*** sau khi nhập tên username và password.

```
R1(config)#aaa authentication login default local
R1(config)#aaa authorization console
```

Vậy uỷ quyền cho ***VTY line*** thì thế nào? Chúng ta muốn được ủy quyền cho người sử dụng vậy khi ta đăng nhập vào qua đường VTY (telnet hoặc ssh) đến các router với username và password, chúng ta sẽ tự động được đặt trong chế độ ***privileged EXEC mode level 15***. Giải pháp rất đơn giản, chỉ cần một dòng lệnh mà thôi.

```
R1(config)#aaa authorization exec default local
R1#debug aaa authorization
AAA Authorization debugging is on
```

Khi chúng ta truy cập và nhập username, password vào router với phương pháp mặc định từ trước. User netcontractor sẽ được đặt vào ***privilege level*** tương ứng dựa trên lệnh đã được cấu hình từ trước.

```
R1#
*Mar 1 03:22:49.691: AAA/AUTHOR (0x30): Pick method list 'default'
*Mar 1 03:22:49.707: AAA/AUTHOR/EXEC(00000030): processing AV cmd=
*Mar 1 03:22:49.707: AAA/AUTHOR/EXEC(00000030): processing AV priv-lvl=15
*Mar 1 03:22:49.707: AAA/AUTHOR/EXEC(00000030): Authorization successful
```

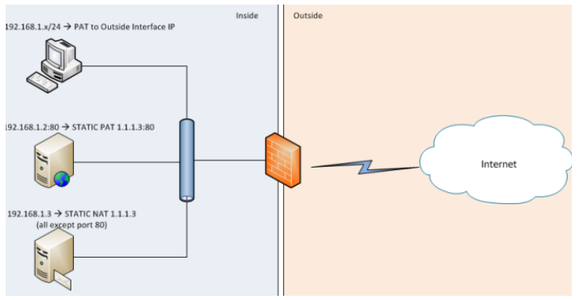
Người biên soạn: Phan Thanh Phong

Cấu hình NAT/PAT trên Cisco ASA 8.4

Trong bài viết này, chúng ta sẽ triển khai các yêu cầu cấu hình NAT/PAT như sau:

- 192.168.1.x/24 sử dụng outside interface IP cho tiến trình Dynamic PAT
- 192.168.1.2 TCP Port 80 sẽ được sử dụng trong tiến trình chuyển đổi static PAT thành 1.1.1.3 Port 80
- 192.168.1.3 sẽ được triển khai trong static NAT (one-to-one) hoán đổi thành 1.1.1.3

Lưu ý: Hai yêu cầu bên dưới có vẻ bị xung đột với nhau nhưng vẫn hợp lệ, nếu lưu lượng tới TCP port 80 của 1.1.1.3 sẽ được chuyển hướng tới 192.168.1.2. Mọi lưu lượng còn lại gởi tới 1.1.1.3 sẽ được chuyển hướng tới 192.168.1.3.



Đối với các phiên bản ASA version 8.2 trở về trước, chúng ta triển khai NAT/PAT như sau:

```
nat (inside) 1 0.0.0.0 0.0.0.0
global (outside) 1 interface
static (inside,outside) tcp 1.1.1.3 www 192.168.1.2 www netmask
255.255.255.255
static (inside,outside) 1.1.1.3 192.168.1.3 netmask
255.255.255.255

//ACL Entries–Note the translated addresses

access-list outside_access_in extended permit tcp any host
1.1.1.3 eq www
access-list outside_access_in extended permit tcp any host
1.1.1.3 eq smtp
access-list outside_access_in extended permit tcp any host
1.1.1.3 eq https
access-list outside_access_in extended permit icmp any host
1.1.1.3
access-group outside_access_in in interface outside
```

Trong ví dụ này, chúng ta cần cấu hình các câu lệnh NAT/PAT theo thứ tự từ trên xuống.

```
ciscoasa(config)# static (inside,outside) tcp 1.1.1.3 80
192.168.1.2 80
ciscoasa(config)# static (inside,outside) 1.1.1.3 192.168.1.3
WARNING: mapped-address conflict with existing static
TCP inside:192.168.1.2/80 to outside:1.1.1.3/80 netmask
255.255.255.255
```

Để triển khai NAT và ACL trên ASA version 8.4, ta cấu hình như sau:

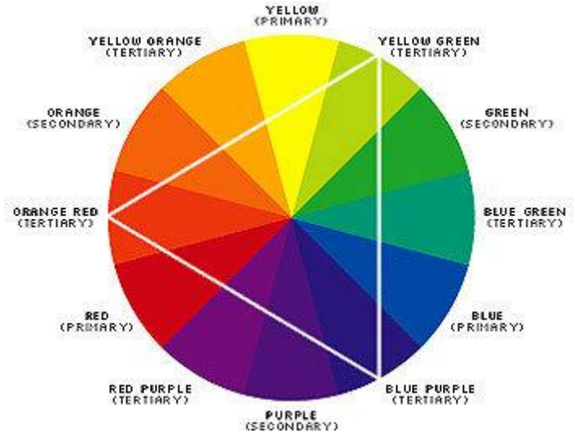
```
//object definitions
object network obj_any
subnet 0.0.0.0 0.0.0.0
object network obj-192.168.1.2
host 192.168.1.2
object network obj-192.168.1.3
host 192.168.1.3
//NAT Assignments
object network obj_any
nat (inside,outside) dynamic interface
object network obj-192.168.1.2
nat (inside,outside) static 1.1.1.3 service tcp www www
object network obj-192.168.1.3
nat (inside,outside) static 1.1.1.3
//ACL Interface Binding
access-group outside_access_in in interface outside
//ACL Entries–Note the real IP address
access-list outside_access_in extended permit tcp any host
192.168.1.2 eq www
access-list outside_access_in extended permit tcp any host
192.168.1.3 eq smtp
access-list outside_access_in extended permit tcp any host
192.168.1.3 eq https
access-list outside_access_in extended permit icmp any host
192.168.1.3
```

Như chúng ta có thể thấy, hệ thống câu lệnh cấu hình NAT trong ASA 8.4 thay đổi rất nhiều so với phiên bản ASA 8.2 và các phiên bản trước đó.

Người biên soạn: Bùi Quốc Kỳ

Cách mặc đồ phù hợp về sắc độ

Để có kết quả tốt nhất, mọi màu sắc trong bất cứ một bộ trang phục nào nên phù hợp về mức độ sáng hay tối của từng màu. Bạn có thể kết hợp màu sáng với màu sáng, màu nhạt với màu nhạt…



Các màu đối diện nhau trên vòng tròn màu sắc thường bổ sung cho nhau.

Dùng những màu sắc bổ sung cho nhau

Các màu đối diện với nhau trên vòng tròn màu sắc được coi là bổ sung cho nhau, như đỏ và xanh lá cây, vàng và hồng, xanh dương và cam. Kết hợp hài hoà các màu với nhau là một dấu hiệu của sự tự tin, am hiểu về cách ăn mặc và biết tạo ấn tượng riêng. Ví dụ, bạn sẽ cảm thấy tự tin khi bước ra đường với một cái cà vạt cam thanh lịch và chiếc sơmi xanh dương trang nhã.

Chọn giày

Chọn giày phù hợp với quần của bạn, hoặc ít nhất phải tối màu hơn

Tất thì không cần phải phù hợp với giày. Tất chỉ là phụ kiện để đi bên trong thôi.

Khi mà đeo thắt lưng thì nhớ là phải hợp với giày

Dáng mũi giày bằng, thẳng sẽ giúp che bớt khuyết điểm của bạn. Tránh tuyệt đối mũi nhọn và cong bởi nó sẽ làm bạn thấp hơn đấy.

Về màu sắc, không nên chọn những màu sáng hoặc màu điệu đà. Những mẩu đó vừa khó kết hợp quần áo vừa gây chú ý. Nên chọn màu nâu hoặc đen sẽ tốt hơn nhiều.

Người thấp:

Nên chọn giày mũi vuông. Giày mũi nhọn chỉ phù hợp khi bạn cao và ống quần có thể phủ gần hết giày. Nếu bạn nhỏ con mà đôi giày lại quá to hay dài, trông bạn sẽ hơi giống chàng hề. Nên tăng thêm chiều cao cho giày và mặc quần dài phủ che gót giày.

Có thể dùng cà vạt, dây chuyền hay mũ để khuôn mặt trở thành trọng tâm của sự chú ý thay vì chiều cao.

Với người nhỏ con, những họa tiết lớn trên trang phục sẽ nhấn chìm họ. Nên chọn họa tiết nhỏ thôi, có màu trắng hay đen.

Hãy cố gắng dùng họa tiết cân xứng với vóc dáng của bạn.

Nên mặc quần có hạ đáy ngắn (hạ đáy là khoảng cách từ đũng quần đến cạp quần) để chân có vẻ dài hơn.

Chọn kiểu cổ áo thanh mảnh. Loại cổ lớn sẽ khiến cơ thể bạn không cân xứng. Nếu quá thấp, bạn nên kiếm loại cà vạt khổ nhỏ và ngắn.

Ngoài ra, bạn cũng nên chú ý một chút để kết hợp với quần áo phù hợp nữa.

Chọn cravat

Nếu cần thiết để phù hợp môi trường công việc mà vẫn thời trang thì bạn hãy chọn những mẫu cravat bản nhỏ từ 3,5-4cm

Phom người nhỏ nên tránh những áo sơ mi tối màu. Nếu có thể, bạn hãy chọn cho mình những chiếc áo kẻ. Tùy theo sự lắp ghép để chọn loại kẻ mau, kẻ thưa hay kẻ nhuyễn sao cho hợp lý. Loại kẻ dọc may phom áo vừa gọn vai mặc với quần âu đứng không ly sẽ là giải pháp hữu hiệnu cho bạn đấy.

Nếu muốn tạo cảm giác cao hơn về hình thể, hãy chọn chất liệu kẻ chìm, xước mờ theo chiều dọc. Loại này nên kết hợp với áo pull, áo sơ mi trơn một màu, bạn sẽ tự thấy mình gọn hơn, cao hơn và cũng nam tính hơn.

Sơ mi body: Với những chàng nhỏ bé thì sơ mi cổ điển sẽ khiến chàng càng "chìm" hơn, vì vậy sơ mi body dáng hơi ôm (nhưng không phải bó sát người nhé), vạt bằng cùng chất liệu thô là lựa chọn số 1 dành cho bạn. Với trang phục này bạn có thể "đóng thùng" cùng quầy tây không ly hay quần thô đều rất okie.

Nếu vẫn thấy khó chọn lựa, thì dễ nhất là lựa chọn cho mình một chiếc áo sơ mi trắng.

Áo sơ mi trắng hợp với mọi thứ

Sơ mi trắng có thể ăn nhập với mọi trang phục của bạn, đặc biệt những thứ đơn sắc mà bạn không chắc là chúng có hợp nhau hay không. Hãy cho chúng đi đôi với một chiếc cà vạt hoa văn sáng màu hoặc một chiếc áo len mỏng cổ chữ V màu xanh lam. Cả hai cách ấy là sự kết hợp hoàn hảo và tinh tế.

Và bạn cũng nên nhớ rằng một chiếc áo sơmi trắng cổ điển, vừa vặn không bao giờ bị coi là lỗi thời.

Chúc các bạn vui vẻ!

Chiếc xe trong mơ kiểu Bill Gates

Tại một triển lãm tin học, Chủ tịch Microsoft Bill Gates đã so sánh công nghiệp phần mềm với công nghiệp xe hơi như sau: "Nếu General Motors (GMC) phát triển công nghệ cho xe hơi như công nghệ phần mềm thì hiện nay chúng ta đã có thể mua những chiếc xe giá 25 đôla, đi 1.000 dặm với 1 lít xăng".

Để phản hồi lời bình luận của Bill Gates, GMC tuyên bố: "Nếu General Motors đã phát triển công nghệ như Microsoft, chúng ta sẽ đi trên những chiếc xe có các đặc điểm sau:

1. Xe vẫn chạy, nhưng có vào được xa lộ hay không là cả một vấn đề.

2. Mỗi khi đường sá được nâng cấp thì bạn phải mua một chiếc xe mới.

3. Xe của bạn sẽ liên tục chết máy trên đường không vì lý do gì cả. Bạn phải khởi động lại xe và bắt đầu từ nơi xuất phát.

4. Chiếc xe sẽ giống như cô giáo già của bạn, liên tục bắt bẻ và đòi bạn xin lỗi, nếu không nó sẽ đứng ì ra.

5. Chiếc xe đời mới bạn vừa mua hôm qua thì hôm nay đã trở nên nực cười.

6. Bọn ăn cắp sẽ ngồi trong xe của chúng và "nhồi" cho bạn những hoá đơn lệ phí giao thông khổng lồ, trong khi bạn chẳng tham gia giao thông một phút nào.

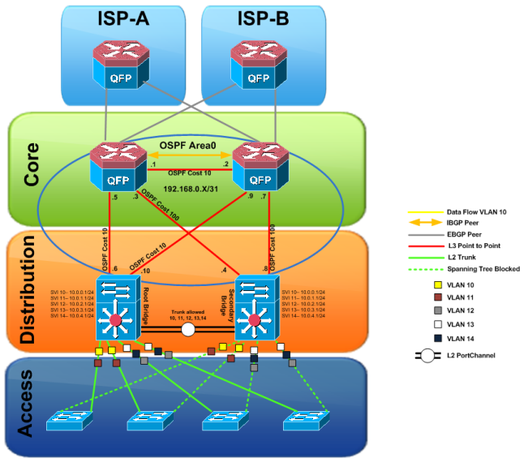
7. Đèn báo hết xăng, quá nhiệt độ và mức bình điện được thay thế bằng đèn báo hiệu "general car default".

8. Khi xảy ra tai nạn, hệ thống túi khí bảo vệ của xe sẽ hỏi bạn: "Are you sure?" trước khi bung ra.

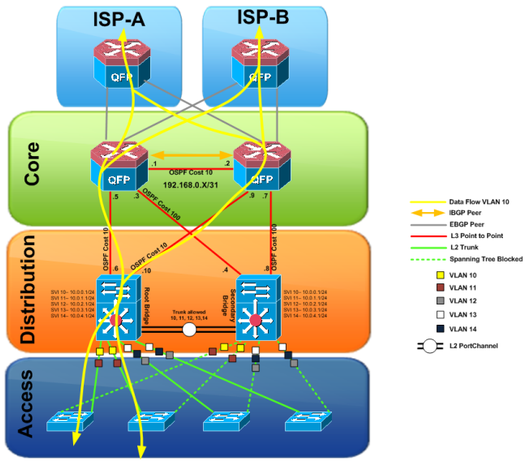
9. Bạn sẽ bấm vào nút "Start" để tắt máy.

Chuẩn kiến trúc hạ tầng mạng lớp 2

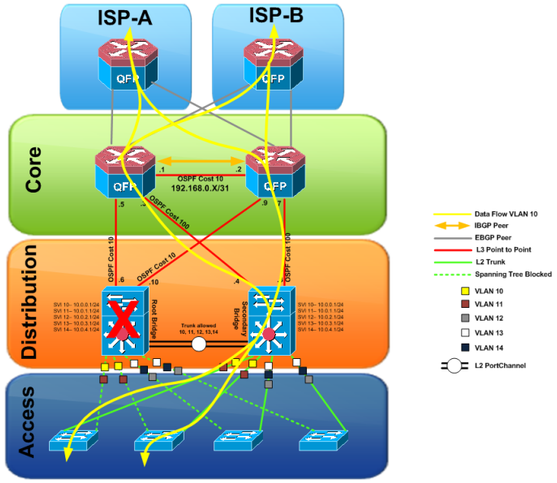
Các topology bên dưới mô tả quá trình di chuyển của luồng lưu lượng trong suốt quá trình xảy ra sự cố sẽ minh họa những đặc điểm nổi bật của kiến trúc hạ tầng mạng lớp 2 chuẩn.



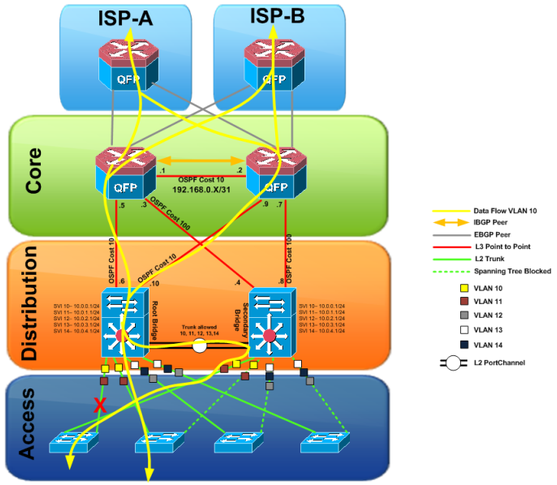
Luồng lưu lượng thông thường



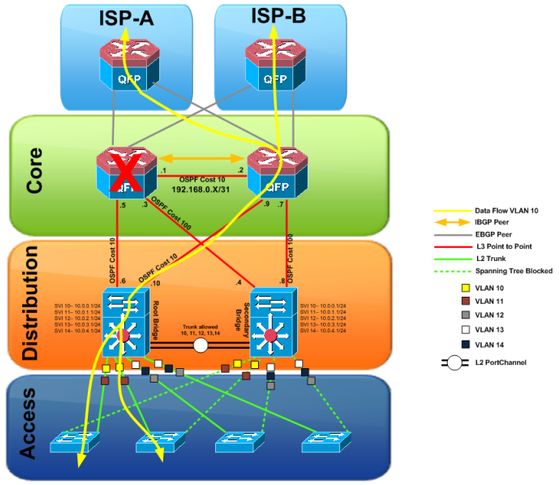
Luồng di chuyển của lưu lượng nếu Root gặp sự cố



Luồng di chuyển của lưu lượng nếu đường Trunk gặp sự cố



Luồng di chuyển của lưu lượng nếu Router gặp sự cố



Một số giao thức dự phòng được sử dụng tại lớp 2 là Spanning-Tree mode Rapid-PVST (802.1w) hoặc MST (802.1s). Trong sơ đồ minh họa trên thì các kết nối dự phòng đều hướng tới secondary root bridge sẽ bị "block" lại. Cisco khuyến nghị đường kính của STP không nên vượt quá 7 hop. Bên cạnh đó, chúng ta cũng nên thiết lập những VLAN cụ thể nào được phép di chuyển trên đường "trunk" để giới hạn các STP instance không cần thiết. Các tính năng được triển khai tại các lớp bao gồm:

Access Layer	Distribution Layer
-portfast	-Cấu hình root và
-bdpuguard	secondary root
-disable DTP	-root guard
-loopguard	-disable DTP
-etherchannel Guard	-etherchannel Guard

Công nghệ EtherChannel giúp giảm thiểu số lần các port chuyển từ trạng thái "blocking" sang trạng thái "forwarding" trên nhiều đường liên kết link.
Cấu hình minh họa:

Access Switch

```
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree priority vlan 1-4094 61440
spanning-tree portfast bpduguard default
spanning-tree loopguard default
interface gig x/x
description Link-to-RootBridge
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 switchport trunk allowed vlan 10,11
 switchport nonegotiate
interface gig x/x
 description Link-to-SecondaryBridge
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 switchport trunk allowed vlan 10,11
 switchport nonegotiate
interface gig x/x
 description Link-to-Server
 switchport mode access
 switchport access vlan 10
 switchport nonegotiate
 spanning-tree portfast
```

Distribution Switch

```
spanning-tree etherchannel guard misconfig
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree priority vlan 1-4094 0
spanning-tree portfast bpduguard default
interface gig x/x
description Link-to-AccessSwitch
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,11
switchport nonegotiate
spanning-tree guard root
interface port-channel 1
description Link-to-SecondaryRoot
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,11,12,13,14
switchport nonegotiate
interface gig x/x
description Link-to-SecondaryRoot-1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,11,12,13,14
switchport nonegotiate
channel-group 1 mode active
interface gig x/x
description Link-to-SecondaryRoot-2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,11,12,13,14
switchport nonegotiate
channel-group 1 mode active
```

Người biên soạn: Bùi Quốc Kỳ