

Mise en place d'un VLAN pour segmenter un réseau d'entreprise

Présentation de l'entreprise

L'entreprise **Free**, acteur majeur des télécommunications en France, propose des services Internet, mobiles et fixes. Dans le cadre de l'amélioration de son infrastructure interne, Free souhaite optimiser la gestion de son réseau en mettant en place des VLANs pour segmenter les flux des différents départements : support technique, recherche et développement, ressources humaines et finance. Cette segmentation renforcera la sécurité tout en optimisant la performance du réseau.

Enjeux et objectifs du projet

L'objectif principal de cette mise en place est de **mieux structurer le réseau interne** afin d'augmenter la sécurité et l'efficacité des échanges entre les différents services. Concrètement, la segmentation par VLAN permettra de :

- **Restreindre la propagation du trafic** pour améliorer la performance globale.
- **Isoler les flux sensibles** et sécuriser les données critiques.
- **Optimiser l'administration réseau** en facilitant la gestion des équipements et la configuration.
- **Améliorer la scalabilité**, permettant ainsi à Free d'adapter son réseau à l'évolution de ses besoins.

Etat actuel de l'infrastructure réseau

Actuellement, le réseau est basé sur une architecture où tous les utilisateurs partagent le même domaine de broadcast, ce qui entraîne un trafic excessif et un risque accru en matière de sécurité. Il est donc nécessaire de réorganiser ce réseau en segments indépendants grâce à la mise en place de VLANs, tout en permettant une interconnexion contrôlée via un routage inter-VLAN.

Configuration des VLAN sur les switches managés

a. Création des VLANs

Chaque département est affecté à un VLAN spécifique :

- **VLAN 10 : Support technique**
- **VLAN 11 : Recherche et développement**

b. Configuration des switches

Switch 0 (SW0)

```
!sw0
en
conf t
vlan 10
vlan 11
int g0/1
sw mode tr
int r f0/1-5
sw mode acc
sw ac vlan 10
end
wr m
```

Switch 1 (SW1)

```
!sw1
en
conf t
vlan 10
vlan 11
int g0/1
sw mode tr
int r f0/1-5
sw mode acc
sw ac vlan 11
end
wr m
```

Paramétrage du routage inter-VLAN

a. Configuration des routeurs

Routeur R0

```
!R0
en
conf t
int g0/1
no sh
ip add 172.16.0.254 255.255.255.0
int g0/0
no sh
int g0/0.10
enc dot1Q 10
ip add 192.168.10.254 255.255.255.0
ip dhcp pool vlan_10
network 192.168.10.0 255.255.255.0
dns-server 8.8.8.8
default-router 192.168.10.254
router rip
vers 2
netw 192.168.10.0
netw 192.168.11.0
netw 172.16.0.0
end
wr m
```

Routeur R1

```
!R1
en
conf t
int g0/1
no sh
ip add 172.16.0.253 255.255.255.0
int g0/0
no sh
int g0/0.11
```

```
enc dot1Q 11
ip add 192.168.11.254 255.255.255.0
ip dhcp pool vlan_11
network 192.168.11.0 255.255.255.0
dns-server 8.8.8.8
default-router 192.168.11.254
router rip
vers 2
netw 192.168.10.0
netw 192.168.11.0
netw 172.16.0.0
end
wr m
```

Tests et validation

a. Vérification de l'isolation des VLANs

Une série de tests sera effectuée pour s'assurer que les communications entre les départements respectent les règles définies et qu'aucune donnée sensible ne transite hors de son VLAN assigné.

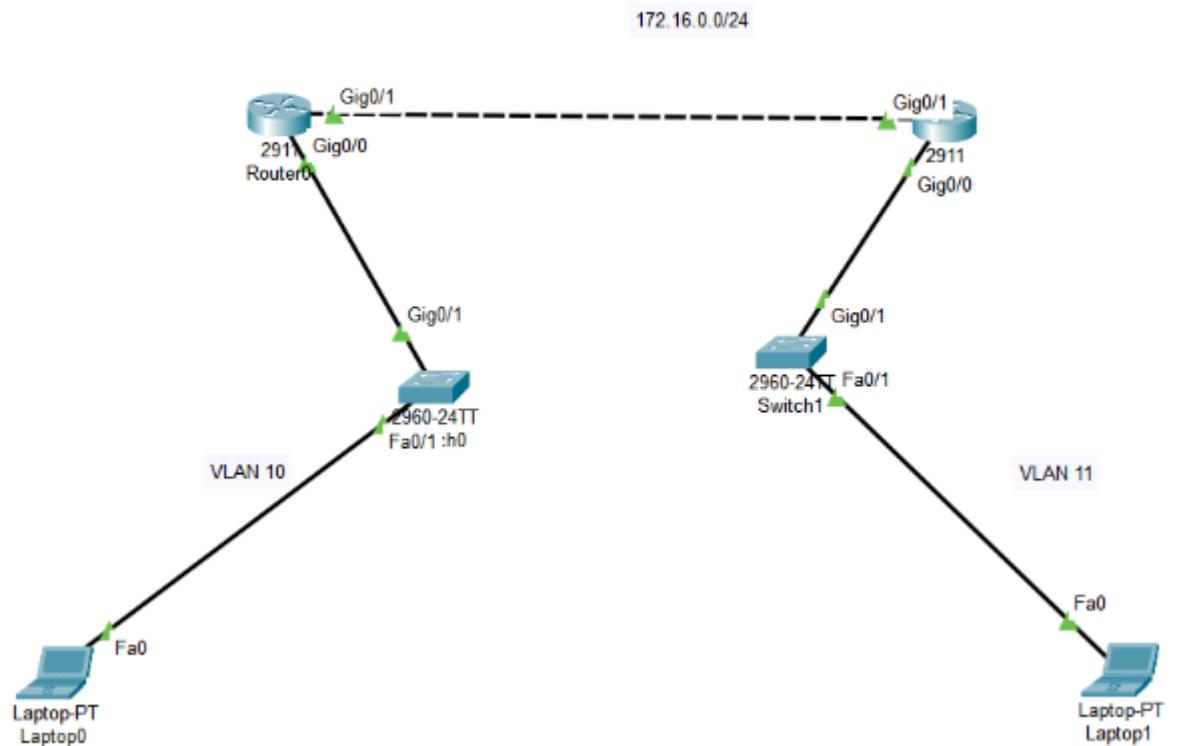
b. Tests de connectivité inter-VLAN

Des tests de connectivité seront réalisés pour garantir que les flux autorisés passent correctement entre les VLANs via le routage inter-VLAN.

c. Analyse des journaux et surveillance réseau

Les logs des switches et des routeurs seront analysés pour identifier d'éventuelles erreurs de configuration ou anomalies de trafic. Une surveillance continue sera mise en place pour anticiper d'éventuelles améliorations.

Documentation et livrables fournis



```

Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
256K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

Press RETURN to get started!

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.11, changed state to up

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/1
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#ip add 172.16.0.253 255.255.255.0
Router(config-if)#int g0/0
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#int g0/0.11
Router(config-subif)#enc dot1Q 11
Router(config-subif)#ip add 192.168.11.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#ip dhcp pool vlan_11
Router(dhcp-config)#network 192.168.11.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.11.254
Router(dhcp-config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#netw 192.168.10.0
Router(config-router)#netw 192.168.11.0
Router(config-router)#netw 172.16.0.0
Router(config-router)#end
Router#wr m
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Building configuration...
[OK]
Router#

```

Router0

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
255K bytes of non-volatile configuration memory.  
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)  
  
Press RETURN to get started!  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.10, changed state to up  
  
Router>en  
Router#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#conf t  
*Invalid hex value  
Router(config)#int g0/1  
Router(config-if)#no sh  
Router(config-if)#ip add 172.16.0.254 255.255.255.0  
Router(config-if)#int g0/0  
Router(config-if)#no sh  
Router(config-if)#int g0/0.10  
Router(config-subif)#enc dot1Q 10  
Router(config-subif)#ip add 192.168.10.254 255.255.255.0  
Router(config-subif)#ip dhcp pool vlan_10  
Router(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0  
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8  
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.10.254  
Router(dhcp-config)#router rip  
Router(config-router)#vers 2  
Router(config-router)#netw 192.168.10.0  
Router(config-router)#netw 192.168.11.0  
Router(config-router)#netw 172.16.0.0  
Router(config-router)#end  
Router#wr m  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
  
Building configuration...  
[OK]  
Router#
```

Switch0

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Hardware Board Revision Number : 0x01

Switch Ports Model      SW Version      SW Image
-----  -----  -----
*   1 26    WS-C2960-24TT-L  15.0(2)SE4  C2960-LANBASEK9-M

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnnguyen

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#vlan 11
Switch(config-vlan)#int g0/1
Switch(config-if)#sw mode tr
Switch(config-if)#int r f0/1-5
Switch(config-if-range)#sw mode acc
Switch(config-if-range)#sw ac vlan 10
Switch(config-if-range)#end
Switch#wr m
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Switch1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
* 1 26    WS-C2960-24TT-L    15.0(2)SE4      C2960-LANBASEK9-M
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnnguyen

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#conf t
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#vlan 11
Switch(config-vlan)#int g0/1
Switch(config-if)#sw mode tr
Switch(config-if)#int r f0/1-5
Switch(config-if-range)#sw mode acc
Switch(config-if-range)#sw ac vlan 11
Switch(config-if-range)#end
Switch#wr m
Building configuration...
[OK]
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S
```

Laptop0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

P Configuration

Interface **FastEthernet0**

IP Configuration

<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static	DHCP request successful.
IPv4 Address	192.168.10.1	
Subnet Mask	255.255.255.0	
Default Gateway	192.168.10.254	
DNS Server	8.8.8.8	

Laptop1

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static DHCP request successful.

IPv4 Address 192.168.11.1
Subnet Mask 255.255.255.0
Default Gateway 192.168.11.254
DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

```
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=11ms TTL=128  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=128  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=128  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=128  
  
Ping statistics for 192.168.10.1:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 4ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms
```

Laptop1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0  
C:\>ping 192.168.10.1  
  
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=126  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=126  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=126  
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=126  
  
Ping statistics for 192.168.10.1:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms  
  
C:\>ping 192.168.11.1  
  
Pinging 192.168.11.1 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 192.168.11.1: bytes=32 time=12ms TTL=128  
Reply from 192.168.11.1: bytes=32 time=4ms TTL=128  
Reply from 192.168.11.1: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.11.1: bytes=32 time=3ms TTL=128  
  
Ping statistics for 192.168.11.1:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms
```

Conclusion

Grâce à la mise en place de cette segmentation VLAN, Free bénéficie d'un réseau plus sécurisé, mieux organisé et plus performant. L'isolation des flux entre les départements limite les risques liés aux attaques internes tout en améliorant la fluidité des échanges. La documentation fournie garantit une gestion simplifiée et une évolutivité facile pour répondre aux besoins futurs de l'entreprise. Cette solution constitue un socle solide pour l'optimisation continue du réseau interne.