

TP9-Routage dynamique OSPF

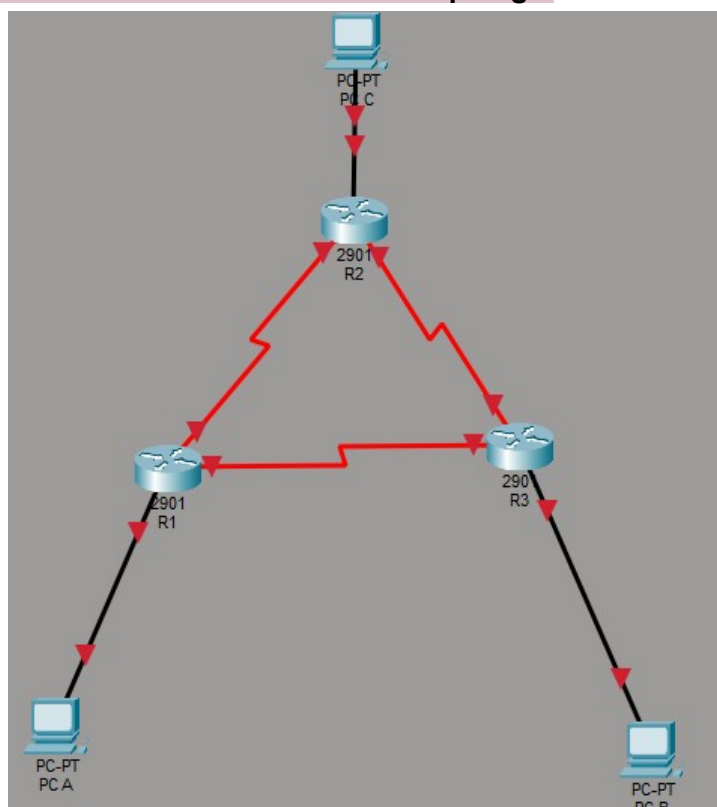
SOMMAIRE

Partie 1 : Création du réseau et configuration des paramètres de base du périphérique.....	1
Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie.....	1
Étape 3 : Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.....	2
Étape 4 : Configurez les hôtes de PC.....	3
Étape 5 : Testez la connectivité.....	3
Partie 2 : Configuration et vérification du routage OSPF.....	4
Étape 1 : Configurez le protocole OSPF sur R1.....	4
Étape 2 : Configurez le protocole OSPF sur R2 et R3.....	4
Étape 3 : Vérifiez les voisins OSPF et les informations de routage.....	5
Étape 4 : Vérifier les paramètres de protocole OSPF.....	6
Étape 5 : Vérifier les informations de processus OSPF.....	6
Étape 6 : Vérifier les paramètres d'interface OSPF.....	7
Étape 7 : Vérifiez la connectivité de bout en bout.....	7
Partie 3 : Modification des attributions d'ID de routeur.....	8
Étape 1 : Modifiez les ID de routeur en utilisant des adresses de bouclage.....	8
Étape 2 : Modifiez l'ID de routeur sur R1 à l'aide de la commande router-id.....	9
Partie 4 : Configuration des interfaces passives OSPF.....	10
Étape 1 : Configurez une interface passive.....	10
Étape 2 : Définissez l'interface passive comme interface par défaut sur un routeur.....	12
Partie 5 : Modification des métriques OSPF.....	13
Étape 2 : Modifiez la bande passante d'une interface.....	15

Je n'ai pas utilisé les même routeur il est donc normal que mes valeur soit fausse en comparaison de l'énoncé

Partie 1 : Création du réseau et configuration des paramètres de base du périphérique

Étape 1 : Câblez le réseau conformément à la topologie



TP9-Routage dynamique OSPF

Étape 3 : Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.

Configuration des l'adresse IP indiquée dans la table d'adressage pour toutes les interfaces

R1 :

```
sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0 192.168.1.1    YES manual up              up
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/0        192.168.12.1   YES manual up              up
Serial0/0/1        192.168.13.1   YES manual up              up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down down
r1#
```

R2 :

```
sh ip int b
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0 192.168.2.1    YES manual up              up
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/0        192.168.12.2   YES manual up              up
Serial0/0/1        192.168.23.1   YES manual up              up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down down
r2#
```

R3 :

```
sh ip int br
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0 192.168.3.1    YES manual up              up
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/0        192.168.13.2   YES manual up              up
Serial0/0/1        192.168.23.2   YES manual up              up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down down
r3#
```

h. Définir la fréquence d'horloge pour toutes les interfaces série DCE sur **128000**.

```
4000000
<300-4000000> Choose clockrate from list above
r1(config-if)#clock rate 128
r1(config-if)#clock rate 128000
r1(config-if)#^Z
r1#
```

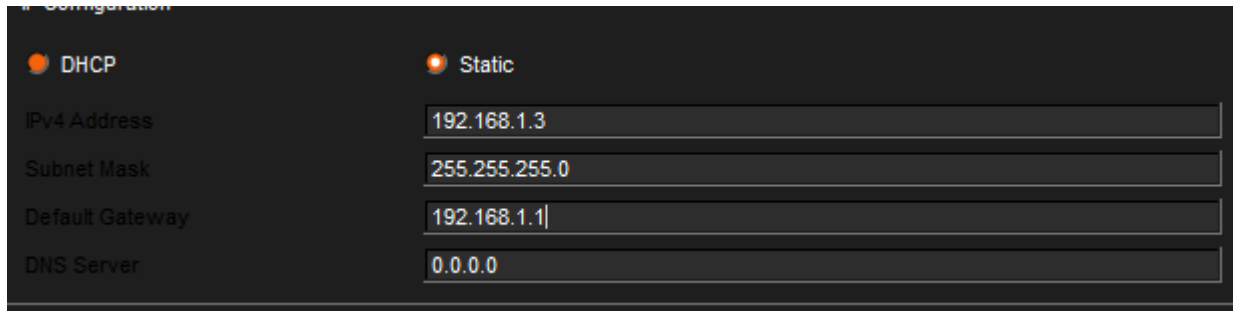
```
r2>EN
r2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
r2(config)#int s0/0/1
r2(config-if)#clock rate 128000
r2(config-if)#
```

```
r3>en
r3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
r3(config)#int s0/0/0
r3(config-if)#clock rate 128000
r3(config-if)#
```

TP9-Routage dynamique OSPF

Étape 4 : Configurez les hôtes de PC.

PC A



IP Configuration

DHCP Static

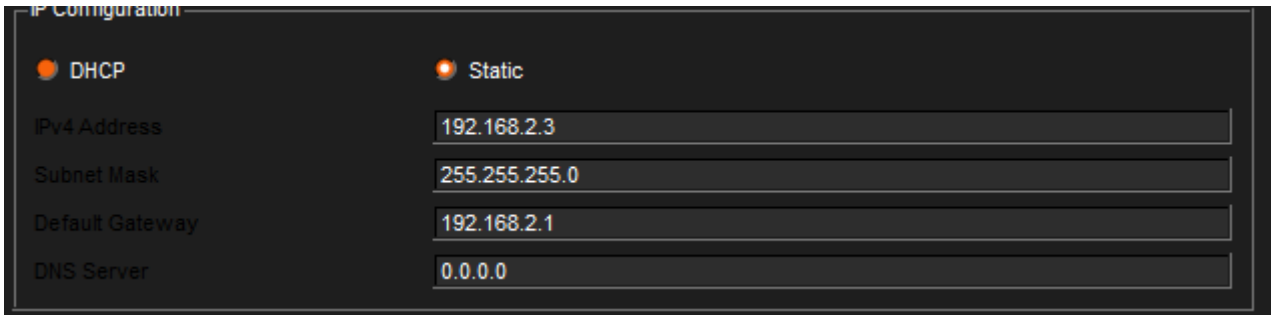
IPv4 Address: 192.168.1.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 0.0.0.0

PC B



IP Configuration

DHCP Static

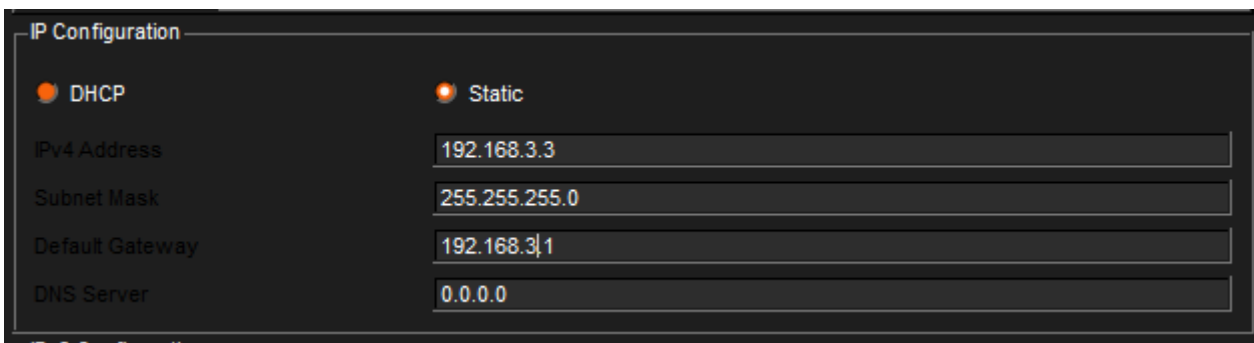
IPv4 Address: 192.168.2.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.2.1

DNS Server: 0.0.0.0

Pc C



IP Configuration

DHCP Static

IPv4 Address: 192.168.3.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.3.1

DNS Server: 0.0.0.0

Étape 5 : Testez la connectivité

Les ping des passerelle sont passé comme demontre par les images

```
Ping statistics for 192.168.1.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milliseconds:
```

```
Ping statistics for 192.168.2.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Ping statistics for 192.168.3.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milliseconds:
```

TP9-Routage dynamique OSPF

ainsi que les ping entre routeur

R1

```
r1#ping 192.168.13.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.13.2, t
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/45 ms

r1#ping 192.168.12.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.12.2, t
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/71/323 ms

r1#
```

R2

```
r2#ping 192.168.12.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.12.1, ti
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/45 ms

r2#ping 192.168.23.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.23.2, ti
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/71/323 ms

r2#
```

R3

```
r3#ping 192.168.13.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.13.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/45 ms

r3#ping 192.168.23.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/71/323 ms

r3#
```

Partie 2 : Configuration et vérification du routage OSPF

Étape 1 : Configurez le protocole OSPF sur R1

```
r1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
r1(config)#router ospf 1
r1(config-router)#netw
r1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
r1(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
r1(config-router)#network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
r1(config-router)#|
```

Étape 2 : Configurez le protocole OSPF sur R2 et R3.

```
outer>en
outer#conf
onfiguring from terminal, memory, or network [terminal]?
nter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
outer(config)#router os
outer(config)#router ospf 1
outer(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
outer(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
outer(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 0
0:55:32: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.13.1 on Serial0/0/0 from LOADING
ULL, Loading Done

outer(config-router)#|
```

TP9-Routage dynamique OSPF

```
r3(config)#route
r3(config)#router ospf
r3(config)#router ospf 1
r3(config-router)#netw
r3(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
r3(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
r3(config-router)#no netw
r3(config-router)#no network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
r3(config-router)#network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
r3(config-router)#network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
00:53:40: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.13.1 on Serial0/0/0 network 192.168.23.0
0.0.0.3 area 0
r3(config-router)#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
00:53:37: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
00:55:41: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
```

Étape 3 : Vérifiez les voisins OSPF et les informations de routage.

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.23.1	0	FULL/ -	00:00:34	192.168.12.2	Serial0/0/0
192.168.23.2	0	FULL/ -	00:00:37	192.168.13.2	Serial0/0/1

```
r1#
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O    192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.12.2, 00:05:05, Serial0/0/0
O    192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:07:12, Serial0/0/1
192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.13.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.23.0/30 [110/128] via 192.168.12.2, 00:05:05, Serial0/0/0
    [110/128] via 192.168.13.2, 00:05:05, Serial0/0/1
```

```
r1#
```

Quelle commande utiliseriez-vous pour voir uniquement les routes OSPF dans la table de routage ?

show ip route ospf

Étape 4 : Vérifier les paramètres de protocole OSPF

TP9-Routage dynamique OSPF

La commande **show ip protocols** est une façon rapide de vérifier les informations de configuration OSPF essentielles.

```
rl#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 192.168.13.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    192.168.13.1     110          00:07:09
    192.168.23.1     110          00:06:58
    192.168.23.2     110          00:06:58
  Distance: (default is 110)
```

Étape 5 : Vérifier les informations de processus OSPF

```
rl#sh ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 192.168.13.1
  Supports only single TOS(TOS0) routes
  Supports opaque LSA
  SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
  Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
  Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
  Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
  Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
  Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  External flood list length 0
  Area BACKBONE(0)
    Number of interfaces in this area is 3
    Area has no authentication
    SPF algorithm executed 7 times
    Area ranges are
    Number of LSA 3. Checksum Sum 0x00c59a
    Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0

rl#
```

TP9-Routage dynamique OSPF

etape 6 : Vérifier les paramètres d'interface OSPF

```
rl#sh ip ospf int br
Interface      PID Area          IP Address/Mask      Cost State Nbrs
F/C
Gig0/0         1  0             192.168.1.1/255.255.255.0 1   DR  0/0
Se0/0/0        1  0             192.168.12.1/255.255.255.252 64  POINT 0/0
Se0/0/1        1  0             192.168.13.1/255.255.255.252 64  POINT 0/0
```

b. Pour obtenir une liste plus détaillée de chaque interface compatible OSPF, exécutez la commande **show ip ospf interface**

```
rl#sh ip ospf int

GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.1.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 192.168.13.1, Interface address 192.168.1.1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
 Hello due in 00:00:00
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.12.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
 Hello due in 00:00:04
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
 Adjacent with neighbor 192.168.23.1
 Suppress hello for 0 neighbor(s)

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
 Hello due in 00:00:00
 Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
 Adjacent with neighbor 192.168.23.2
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
rl#
```

TP9-Routage dynamique OSPF

Étape 7 : Vérifiez la connectivité de bout en bout le PC A peut ping le B et le C

```
C:\>ping 192.168.3.3

Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=4ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 3ms, Maximum = 13ms, Average = 6ms

C:\>ping 192.168.2.3

Pinging 192.168.2.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=64ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.3: bytes=32 time=34ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 64ms, Average = 33ms
```

le PC B peut ping le C ont peut donc dire qu'il peuvent se ping

```
C:\>ping 192.168.3.3

Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=41ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 41ms, Average = 19ms

C:\>
```

Partie 3 : Modification des attributions d'ID de routeur

Étape 1 : Modifiez les ID de routeur en utilisant des adresses de bouclage.

a. Attribution une adresse IP au bouclage 0 sur R1.

```
r1(config)#int lo0

r1(config-if)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface Loopback0, changed state t

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loop
ip add
r1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
r1(config-if)#exit
r1(config)#
```

TP9-Routage dynamique OSPF

- b. Attribution des adresses IP au bouclage 0 sur R2 et R3. Utilisez les adresses IP 2.2.2.2/32 pour R2 et

```
Router(config)#int lo0

Router(config-if)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface Loopback0, changed state to do

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback
ip add
Router(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
Router(config-if)#end
Router#

r3(config)#int lo0

r3(config-if)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface Loopback0, changed state to dow

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface LoopbackC
ip add
r3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
r3(config-if)#
```

- e. Une fois que le routeur a terminé le processus de redémarrage, exécutez la commande **show ip protocols** pour afficher le nouvel ID de routeur

```
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:01:49
    2.2.2.2          110          00:02:19
    3.3.3.3          110          00:02:19
    192.168.13.1     110          00:04:58
    192.168.23.1     110          00:05:29
    192.168.23.2     110          00:18:25
  Distance: (default is 110)

r1#
```

- f. Exécutez la commande **show ip ospf neighbor** pour afficher l'ID de routeur pour les routeurs voisins.

```
Neighbor ID    Pri  State           Dead Time   Address        Interface
2.2.2.2        0    FULL/ -         00:00:34   192.168.12.2   Serial0/0/0
3.3.3.3        0    FULL/ -         00:00:34   192.168.13.2   Serial0/0/1
r1#
```

Étape 2 : Modifiez l'ID de routeur sur R1 à l'aide de la commande router-id.

```
r1(config)#router ospf 1
r1(config-router)#router-id 11.11.11.11
r1(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect
```

- B. Vous recevrez un message informatif vous indiquant que vous devez redémarrer le routeur ou utiliser l

```
r1#clear ip ospf pro
r1#clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]: yes
```

- c. Définissez l'ID de routeur pour R2 sur **22.22.22.22** et l'ID de routeur pour R3 sur **33.33.33.33**. Ensuite,

TP9-Routage dynamique OSPF

utilisez la commande **clear ip ospf process** pour réinitialiser le processus de routage OSPF

```
Router(config)#router-id 22.22.22.22
Router(config-router)#router-id 33.33.33.33
Router(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process"
^Z
r3#
r3#clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]: yes

Router#clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]: yes
```

d. Exécutez la commande **show ip protocols** pour vérifier que l'ID du routeur a changé sur R1.

```
r1#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 11.11.11.11
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:12:38
    2.2.2.2          110          00:03:26
    3.3.3.3          110          00:02:17
    11.11.11.11     110          00:00:57
    22.22.22.22     110          00:01:01
    33.33.33.33     110          00:00:57
    192.168.13.1    110          00:15:47
    192.168.23.1    110          00:16:18
    192.168.23.2    110          00:29:14
```

e. Exécutez la commande **show ip ospf neighbor** sur R1 pour vérifier que le nouvel ID de routeur de R2 et R3 est répertorié

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
22.22.22.22      0    FULL/ -         00:00:35   192.168.12.2 Serial0/0/0
33.33.33.33      0    FULL/ -         00:00:35   192.168.13.2 Serial0/0/1
r1#<
```

Partie 4 : Configuration des interfaces passives OSPF

Étape 1 : Configurez une interface passive.

```
r1#sh ip ospf int g0/0

GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.1.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 11.11.11.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 11.11.11.11, Interface address 192.168.1.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:09
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

TP9-Routage dynamique OSPF

- b. Exécutez la commande **passive-interface** pour modifier l'interface G0/0 sur R1 en passive.

```
enter configuration commands, one per line. en
r1(config)#router ospf 1
r1(config-router)#passive-int
r1(config-router)#passive-interface g0/0
r1(config-router)#
```

- c. Exécutez à nouveau la commande **show ip ospf interface g0/0** pour vérifier que G0/0 est désormais passive

```
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.1.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 11.11.11.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
r1#
```

- d. Exécutez la commande **show ip route** sur R2 et R3 pour vérifier qu'une route vers le réseau 192.168.1.0/24 est toujours disponible

```
Gateway of last resort is not set

  2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
O       192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.12.1, 00:13:48, Serial0/0/0
       192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O       192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.23.2, 00:11:17, Serial0/0/1
       192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
       192.168.13.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.13.0/30 [110/128] via 192.168.23.2, 00:11:17, Serial0/0/1
           [110/128] via 192.168.12.1, 00:11:17, Serial0/0/0
       192.168.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

Étape 2 : Définissez l'interface passive comme interface par défaut sur un routeur.

- a. Exécutez la commande **show ip ospf neighbor** sur R1 pour vérifier que R2 est répertorié en tant que voisin OSPF

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
22.22.22.22      0    FULL/ -         00:00:32   192.168.12.2   Serial0/0/0
33.33.33.33      0    FULL/ -         00:00:32   192.168.13.2   Serial0/0/1
r1#
```

- b. Exécutez la commande **passive-interface default** sur R2 pour définir toutes les interfaces OSPF comme étant passives par défaut

TP9-Routage dynamique OSPF

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#passive-in
Router(config-router)#passive-interface default
Router(config-router)#passive-interface default
Router(config-router)#
00:30:21: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 11.11.11.11 on Serial0/0/0 from FULL to DOWN,
Neighbor Down: Interface down or detached
00:30:21: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 33.33.33.33 on Serial0/0/1 from FULL to DOWN,
Neighbor Down: Interface down or detached
```

c. Exécutez à nouveau la commande **show ip ospf neighbor** sur R1. À l'expiration du compteur d'arrêt, R2 n'est plus répertorié en tant que voisin OSPF.

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
33.33.33.33      0    FULL/ -         00:00:33   192.168.13.2   Serial0/0/1
r1#
```

d. Exécutez la commande **show ip ospf interface S0/0/0** sur R2 pour afficher le statut OSPF de l'interface S0/0/0

```
Router#sh ip osp
Router#sh ip ospf int s0/0/0

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.12.2/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 22.22.22.22, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
 Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Router#
```

R1 et R3 ne devraient plus avoir de route vers le réseau 192.168.2.0/24 comme démontré dans l'image

```
1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C    1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O    192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:18:37, Serial0/0/1
O    192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.13.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.23.0/30 [110/128] via 192.168.13.2, 00:03:31, Serial0/C
r1#
```

Sur R2, exécutez la commande **no passive-interface** afin que le routeur envoie et reçoive des mises à jour de routage OSPF.

TP9-Routage dynamique OSPF

```
show configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router ospf
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#no pass
Router(config-router)#no passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#
00:38:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 11.11.11.11 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL,
Loading Done
```

Exécutez à nouveau les commandes **show ip route** et **show ip ospf neighbor** sur R1 et R3, et cherchez une route vers le réseau 192.168.2.0/24.

Quelle interface R3 utilise-t-il pour le routage vers le réseau 192.168.2.0/24 ? S0/0/0

Quelle est la métrique de coût cumulée pour le réseau 192.168.2.0/24 sur R3 ? 129

R2 apparaît-il en tant que voisin OSPF sur R1 ? Oui

R2 apparaît-il en tant que voisin OSPF sur R3 ? Non

Que vous apprennent ces informations ?

Les réponses peuvent varier, mais une réponse possible est que l'ensemble du trafic vers le réseau 192.168.2.0/24 à partir de R3 sera acheminé via R1. L'interface S0/0/1 de R2 est toujours configurée comme interface passive, de sorte que les informations de routage OSPF ne sont pas annoncées via cette interface.

h. Modifiez l'interface S0/0/1 sur R2 pour lui permettre d'annoncer les routes OSPF. Notez les commandes utilisées ci-dessous

```
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#no passive-interface s0/0/1
Router(config-router)#
```

Quelle interface R3 utilise-t-il pour le routage vers le réseau 192.168.2.0/24 ? S0/0/1

À présent, quelle est la métrique de coût cumulé pour le réseau 192.168.2.0/24 sur R3 et comment cette valeur est-elle calculée ?

```
O   192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.23.1, 00:03:11, Serial0/0/1
    192.168.2.0/24 is subnetted, 2 subnets
    O   192.168.2.0/24
```

65

R2 est-il répertorié en tant que voisin OSPF de R3 ? Oui

Partie 5 : Modification des métriques OSPF

a. Exécutez la commande **show interface** sur R1 pour afficher le paramètre de bande passante par défaut pour l'interface G0/0.

```
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 0090.0c51.aa01 (bia 0090.0c51.aa01)
Internet address is 192.168.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
```

b. Exécutez la commande **show ip route ospf** sur R1 pour déterminer la route vers le réseau 192.168.3.0/24

```
r1#sh ip route ospf
O   192.168.2.0 [110/65] via 192.168.12.2, 00:35:21, Serial0/0/0
O   192.168.3.0 [110/65] via 192.168.13.2, 00:58:17, Serial0/0/1
    192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/128] via 192.168.12.2, 00:35:21, Serial0/
    [110/128] via 192.168.13.2, 00:35:21, Serial0/
```

c. Entrez la commande **show ip ospf interface** sur R3 pour déterminer le coût du routage pour G0/0.

TP9-Routage dynamique OSPF

```
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.1.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 11.11.11.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured: Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

- d. Entrez la commande **show ip ospf interface s0/0/1** sur R1 pour afficher le coût du routage pour S0/0/1.

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 11.11.11.11, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:05
Index 3/3, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 33.33.33.33
Suppress hello for 0 neighbor(s)
r1#
```

- e. Exécutez la commande **auto-cost reference-bandwidth 10000** sur R1 pour modifier le paramètre de

```
r1(config-router)#auto
r1(config-router)#auto-cost ref
r1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routes.
r1(config-router)#
```

- Exécutez à nouveau la commande **show ip ospf interface** pour afficher le nouveau coût de G0/0 sur R3 et de S0/0/1 sur R1

```
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.3.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 33.33.33.33, Network Type BROADCAST, Cost: 100
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 33.33.33.33, Interface address 192.168.3.1
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:07
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
r3#
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 11.11.11.11, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6476
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:05
Index 3/3, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 33.33.33.33
Suppress hello for 0 neighbor(s)
r1#
```

TP9-Routage dynamique OSPF

h. Exécutez à nouveau la commande **show ip route ospf** pour afficher le nouveau coût cumulé de la route 192.168.3.0/24

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.13.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 11.11.11.11, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:05
Index 3/3, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 33.33.33.33
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
r1#sh ip route os
r1#sh ip route ospf
O   192.168.2.0 [110/6576] via 192.168.12.2, 00:06:45, Serial0/0/0
O   192.168.3.0 [110/6576] via 192.168.13.2, 00:07:04, Serial0/0/1
    192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/12952] via 192.168.12.2, 00:06:45, Serial0/0/0
        [110/12952] via 192.168.13.2, 00:06:45, Serial0/0/1
```

i. Pour réinitialiser la bande passante de référence sur sa valeur par défaut, entrez la commande **auto-cost reference-bandwidth 100** sur l'ensemble des trois routeur

```
enter configuration commands, one per line. End with Ctrl/Z.
r1(config)#rout ospf 1
r1(config-router)#auto
r1(config-router)#auto-cost ref
r1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
  Please ensure reference bandwidth is consistent across all route:
r1(config-router)#
```

Pourquoi souhaiteriez-vous modifier la bande passante de référence par défaut OSPF ?

les équipement actuels prennent en charge des débits supérieurs à 100 Mbit/s. Pour obtenir un calcul de coûts plus précis pour ces liaisons plus rapides, un paramètre de bande passante de référence par défaut plus élevé est nécessaire

Étape 2 : Modifiez la bande passante d'une interface.

```
r1(config-router)#^Z
r1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh int s0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 192.168.12.1/30
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 1158 kilobits/sec
  5 minute input rate 59 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 66 bits/sec, 0 packets/sec
    686 packets input, 56036 bytes, 0 no buffer
    Received 4 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    817 packets output, 63660 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions
  DCD=up DSR=up DTR=up RTS=up CTS=up
```

TP9-Routage dynamique OSPF

b. Exécutez la commande **show ip route ospf** sur R1 pour afficher le coût cumulé de la route vers le

```
r1#sh ip route ospf
O   192.168.2.0 [110/164] via 192.168.12.2, 00:03:14, Serial0/0/0
O   192.168.3.0 [110/164] via 192.168.13.2, 00:03:14, Serial0/0/1
    192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.23.0 [110/6540] via 192.168.12.2, 00:03:14, Serial0/0/0
    [110/6540] via 192.168.13.2, 00:03:14, Serial0/0/1
```

c. Exécutez la commande **bandwidth 128** pour configurer la bande passante sur S0/0/0 à 128 Kbit/s.

```
enter configuration commands, one per
r1(config)#int s0/0/0
r1(config-if)#ban
r1(config-if)#bandwidth 128
r1(config-if)#
```

d. Exécutez à nouveau la commande **show ip route ospf**. La table de routage n'indique plus la route vers

```
!SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh ip route ospf
> 192.168.2.0 [110/881] via 192.168.12.2, 00:00:26, Serial0/0/0
> 192.168.3.0 [110/164] via 192.168.13.2, 00:05:45, Serial0/0/1
    192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
> 192.168.23.0 [110/6540] via 192.168.13.2, 00:00:26, Serial0/0/1
```

```
r1#|
```

e. Exécutez la commande **show ip ospf interface brief**. Le coût de S0/0/0 est passé de 64 à 781, ce qui est une représentation précise du coût du débit de la liaison.

```
r1#sh ip ospf int br
Interface      PID  Area          IP Address/Mask      Cost  State  Nbrs
F/C
Gig0/0         1   0             192.168.1.1/255.255.255.0  1    WAIT  0/0
Se0/0/0        1   0             192.168.12.1/255.255.255.252  781  POINT 0/0
Se0/0/1        1   0             192.168.13.1/255.255.255.252  64   POINT 0/0
```

```
r1#|
```

f. Modifiez la bande passante de l'interface S0/0/1 en utilisant le même paramètre que S0/0/0 sur R1.

```
r1#config
Configuring from terminal, memory, or network [termina
Enter configuration commands, one per line.  End with
r1(config)#int s0/0/1
r1(config-if)#bandwidth 128
r1(config-if)#^Z
```

g. Exécutez à nouveau la commande **show ip route ospf** pour afficher le coût cumulé des deux routes vers le réseau 192.168.23.0/24

```
-----
sh ip route ospf
> 192.168.2.0 [110/881] via 192.168.12.2, 00:03:21, Serial0/0/0
> 192.168.3.0 [110/881] via 192.168.13.2, 00:00:43, Serial0/0/1
    192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
> 192.168.23.0 [110/7257] via 192.168.12.2, 00:00:43, Serial0/0/0
    [110/7257] via 192.168.13.2, 00:00:43, Serial0/0/1
```

Expliquez comment les coûts vers les réseaux 192.168.3.0/24 et 192.168.23.0/30 à partir de R1 ont été calculés

Coût vers 192.168.3.0/24 : R1 S0/0/1 + R3 G0/0 . Coût vers 192.168.23.0/30 : R1 S0/0/1 + R3 S0/0/1

h. Exécutez la commande **show ip route ospf** sur R3.

```
r3#sh ip route ospf
O   192.168.1.0 [110/6477] via 192.168.13.1, 00:12:17, Serial0/0/0
O   192.168.2.0 [110/6576] via 192.168.23.1, 00:21:13, Serial0/0/1
    192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.12.0 [110/12952] via 192.168.23.1, 00:12:07, Serial0/0/1
```

```
r3#|
```

TP9-Routage dynamique OSPF

Quel est le nouveau coût cumulé vers le réseau 192.168.23.0/24 sur R1 ? Pourquoi ?
Chaque liaison série a maintenant un coût de 811, et la route vers le réseau 192.168.23.0/24 passe par deux liaisons série. $811 + 811 = 1622$

Étape 3 : Modifiez le coût de la route.

```
#sh ip route ospf
192.168.2.0 [110/881] via 192.168.12.2, 00:08:48, Serial0/0/0
192.168.3.0 [110/881] via 192.168.13.2, 00:06:10, Serial0/0/1
192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
    192.168.23.0 [110/7257] via 192.168.12.2, 00:06:10, Serial0/0/0
                        [110/7257] via 192.168.13.2, 00:06:10, Serial0/0/1
```

b. Appliquez la commande **ip ospf cost 1565** à l'interface S0/0/1 sur R1. Un coût égal à 1565 est plus élevé que le coût cumulé de la route passant par R2, à savoir 1562.

```
r1#SH IP Route OSPf
O   192.168.2.0 [110/881] via 192.168.12.2, 00:10:28, Serial0/0/0
O   192.168.3.0 [110/1665] via 192.168.13.2, 00:00:52, Serial0/0/1
    192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.23.0 [110/7257] via 192.168.12.2, 00:00:52, Serial0/0/0
r1#
```

Expliquez pourquoi la route vers le réseau 192.168.3.0/24 sur R1 passe désormais maintenant via R2 ?

Le protocole OSPF choisira la route ayant le coût cumulé le plus faible.

1. Pourquoi est-il important de contrôler l'affectation d'ID de routeur en utilisant le protocole OSPF ?

Les affectations d'ID de routeur contrôlent le processus de sélection du routeur désigné (DR) et du routeur désigné de secours (BDR) sur un réseau à accès multiple. Si l'ID de routeur est associé à une interface active, il peut changer si l'interface est hors service. C'est pourquoi il doit être défini au moyen de l'adresse IP

d'une interface de bouclage (qui ne peut pas être hors service) ou configuré au moyen de la commande **router-id**.

2. Pourquoi le processus de sélection DR/BDR n'est-il pas un souci dans ces travaux pratiques ?

Le processus de sélection DR/BDR est uniquement un problème sur un réseau à accès multiple tel qu'Ethernet ou Frame Relay. Les liaisons série utilisées dans ces travaux pratiques sont des liaisons point à point, de sorte qu'aucune sélection DR/BDR n'est effectuée.

3. Pourquoi voudriez-vous configurer une interface OSPF pour qu'elle soit passive ?

Les réponses peuvent varier, mais une réponse possible est que la configuration d'une interface LAN comme

passive supprime les informations de routage OSPF inutiles sur cette interface, libérant ainsi de la bande passante. Le routeur continuera d'annoncer le réseau à ses voisins.