

| Sprawozdanie | Przedmiot | Laboratorium | Data | Grupa |
|--------------|-------------------|--------------|------|-------|
| | Sieci Rozproszone | 8 | | |

1. Konfiguracja interfejsów Serial i Ethernet

B. Użyj komendy `show ip interface brief` brief do zweryfikowania poprawności adresów IP oraz aktywności interfejsów. Wynik działania polecenia dla routera R1 umieść w sprawozdaniu.

```
R1#show ip interface brief
```

| Interface | IP-Address | OK? | Method | Status | Protocol |
|----------------------------|---------------|-----|--------|-----------------------|----------|
| Embedded-Service-Engine0/0 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| GigabitEthernet0/0 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| GigabitEthernet0/1 | 192.168.1.1 | YES | manual | up | up |
| GigabitEthernet0/2 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| Serial0/0/0 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| Serial0/0/1 | unassigned | YES | unset | administratively down | down |
| Loopback0 | 192.168.31.11 | YES | manual | up | up |

D. Użyj polecenia `show ip ospf interface`, aby zweryfikować, że OSPF został skonfigurowany. Wynik działania polecenia dla routera R3 umieść w sprawozdaniu. Na listingu zaznacz te fragmenty, które świadczą, że ID Routera zostało zmienione oraz, że router ten jest routerem DR.

```
R3#show ip ospf interface
```

```
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
 Internet Address 192.168.1.3/24, Area 0, Attached via Network Statement
 Process ID 1, Router ID 192.168.31.33, Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Topology-MTID      Cost      Disabled      Shutdown      Topology Name
      0              1          no            no            Base
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
 Backup Designated router (ID) 192.168.31.22, Interface address 192.168.1.2
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

Router ID 192.168.31.33
State DR

2. Konfiguracja protokołu OSPF na routerze BDR

B. Użyj polecenia `show ip ospf interface`, aby zweryfikować, że OSPF został prawidłowo skonfigurowany oraz R2 jest routerem BDR. Wynik działania polecenia dla routera R2 umieść w sprawozdaniu. Na listingu zaznacz te fragmenty, które świadczą, że ID Routera zostało zmienione oraz, że router ten jest routerem BDR

```
R2#show ip ospf interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.2/24, Area 0, Attached via Network Statement
  Process ID 1, Router ID 192.168.31.22, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Topology-MTID      Cost      Disabled      Shutdown      Topology Name
    0                 1         no           no            Base
  Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
  Backup Designated router (ID) 192.168.31.22, Interface address 192.168.1.2
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:03
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
  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 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 192.168.31.33  (Designated Router)
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

ln 4 - Router ID 192.168.31.22

ln 7 - State BDR

C. Użyj polecenia `show ip ospf neighbors` do wyświetlenia informacji o innych routerach w obszarze OSPF. Wynik działania polecenia dla routera R2 umieść w sprawozdaniu. Na listingu zaznacz te fragmenty, które świadczą, że w otoczeniu routera R2 jest router DR.

```
R2#show ip ospf neighbor
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.31.11    1     FULL/DROTHER    00:00:32    192.168.1.1  GigabitEthernet0/0
192.168.31.33    1     FULL/DR         00:00:36    192.168.1.3  GigabitEthernet0/0
R2#
```

ln 4 - State FULL/DR

3. Włączenie protokołu OSPF na routerze DROther

B. Użyj polecenia `show ip ospf interface` oraz `ip ospf neighbors` aby zweryfikować, że OSPF został prawidłowo skonfigurowany oraz R1 jest routerem DROther. Wynik działania obu poleceń dla routera R1 umieść w sprawozdaniu. Na listingach zaznacz te fragmenty, które świadczą, że w otoczeniu routera R1 jest router DR oraz BDR.

```
R1#show ip ospf interface
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0, Attached via Network Statement
  Process ID 1, Router ID 192.168.31.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Topology-MTID      Cost      Disabled      Shutdown      Topology Name
    0                1          no            no            Base
  Transmit Delay is 1 sec, State DROTHER, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
  Backup Designated router (ID) 192.168.31.22, Interface address 192.168.1.2
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:00
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
  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 2, Adjacent neighbor count is 2
    Adjacent with neighbor 192.168.31.22  (Backup Designated Router)
    Adjacent with neighbor 192.168.31.33  (Designated Router)
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

| Neighbor ID | Pri | State | Dead Time | Address | Interface |
|---------------|-----|----------|-----------|-------------|--------------------|
| 192.168.31.22 | 1 | FULL/BDR | 00:00:35 | 192.168.1.2 | GigabitEthernet0/1 |
| 192.168.31.33 | 1 | FULL/DR | 00:00:32 | 192.168.1.3 | GigabitEthernet0/1 |

```
R1#show ip ospf neighbor
```

| Neighbor ID | Pri | State | Dead Time | Address | Interface |
|---------------|-----|----------|-----------|-------------|--------------------|
| 192.168.31.22 | 1 | FULL/BDR | 00:00:32 | 192.168.1.2 | GigabitEthernet0/1 |
| 192.168.31.33 | 1 | FULL/DR | 00:00:38 | 192.168.1.3 | GigabitEthernet0/1 |

4. Ustawienie priorytetów OSPF tak, by odpowiednie routery zostały wybrane DR i BDR

G. Użyj polecenia `show ip ospf neighbor` na routerze R1, aby wyświetlić informacje OSPF o sąsiadach routera. W sprawozdaniu umieść wynik działania tego polecenia na R1.

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.31.22    0     FULL/DROTHER     00:00:38    192.168.1.2  GigabitEthernet0/1
R1#show ip ospf neighbor
```

| Neighbor ID | Pri | State | Dead Time | Address | Interface |
|---------------|-----|--------------|-----------|-------------|--------------------|
| 192.168.31.22 | 0 | FULL/DROTHER | 00:00:34 | 192.168.1.2 | GigabitEthernet0/1 |

```
R1#
```

I. Użyj polecenia *show ip ospf interface* na routerze R3 do zweryfikowania, że R3 został routerem BDR. Wynik działania tego polecenia umieść w sprawozdaniu

```
R3#show ip ospf interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
Internet Address 192.168.1.3/24, Area 0, Attached via Network Statement
Process ID 1, Router ID 192.168.31.33, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Topology-MTID      Cost      Disabled      Shutdown      Topology Name
0                  1          no            no            Base
Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 100
Designated Router (ID) 192.168.31.11, Interface address 192.168.1.1
Backup Designated router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  oob-resync timeout 40
  Hello due in 00:00:06
Supports Link-local Signaling (LLS)
Cisco NSF helper support enabled
IETF NSF helper support enabled
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 2, Adjacent neighbor count is 2
  Adjacent with neighbor 192.168.31.11  (Designated Router)
  Adjacent with neighbor 192.168.31.22
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R3#
```

I. Wyjaśnij w jakich sytuacjach należy przy określaniu RouterID wykorzystywać interfejsy Loopback a w jakich priority.

Używamy interfejsów Loopback gdy wyłączymy aktywne interfejsy, ponieważ do działania procesu OSPF potrzebny jest conajmniej jeden aktywny interfejs. Natomiast używamy prioryteżacji, kiedy chcemy mieć większą kontrolę nad siecią OSPF.

5. Konfiguracja sieci jedno-obszarowej w OSPFv3

A. 3. W sprawozdaniu umieść wynik działania polecenia *show ipv6 ospf* dla routera R2. Na listingu zaznacz te fragmenty, które świadczą, że ID Routera zostało zmienione oraz określające numer procesu OSPF.

```
R2#show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2
Supports NSSA (compatible with RFC 3101)
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msecs
Minimum hold time between two consecutive SPF's 10000 msecs
Maximum wait time between two consecutive SPF's 10000 msecs
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msecs
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msecs
Retransmission pacing timer 66 msecs
Retransmission limit dc 24 non-dc 24
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of areas in this router is 0. 0 normal 0 stub 0 nssa
Graceful restart helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
RFC1583 compatibility enabled
R2#
```

ln 2 – Routing Process „ospfv3 1” with ID 2.2.2.2

B. 3. Wydadaj polecenie `show ipv6 ospf neighbor`, `show ipv6 protocols` oraz `show ipv6 ospf interface brief` na routerze R1. Umieść w sprawozdaniu wynik działania tego polecenia. W przypadku ostatniego z poleceń, przeanalizuj kolumny "Cost". Czy i dlaczego pojawił się tam wpis "DR"

`show ipv6 ospf neighbor`

```
OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Interface ID  Interface
3.3.3.3          0     FULL/-          00:00:37    7             Serial0/0/1
2.2.2.2          0     FULL/-          00:00:39    7             Serial0/0/0
```

`show ipv6 protocols`

```
R1#show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas: 1 normal, 0 stub, 0 nssa
  Interfaces (Area 0):
    Serial0/0/1
    Serial0/0/0
    GigabitEthernet0/1
  Redistribution:
    None
```

`show ipv6 ospf interface brief`

```
R1#show ipv6 ospf interface brief
Interface      PID   Area      Intf ID   Cost    State Nbrs F/C
Se0/0/1        1     0         8         64     P2P   1/1
Se0/0/0        1     0         7         64     P2P   1/1
Gi0/1          1     0         4         1      DR    0/0
R1#show ipv6 ospf neighbor
```

```
OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Interface ID  Interface
3.3.3.3          0     FULL/-          00:00:39    7             Serial0/0/1
2.2.2.2          0     FULL/-          00:00:36    7             Serial0/0/0
R1#
```

B. 4. Czy poprawnie działa polecenie ping pomiędzy komputerami PC ?

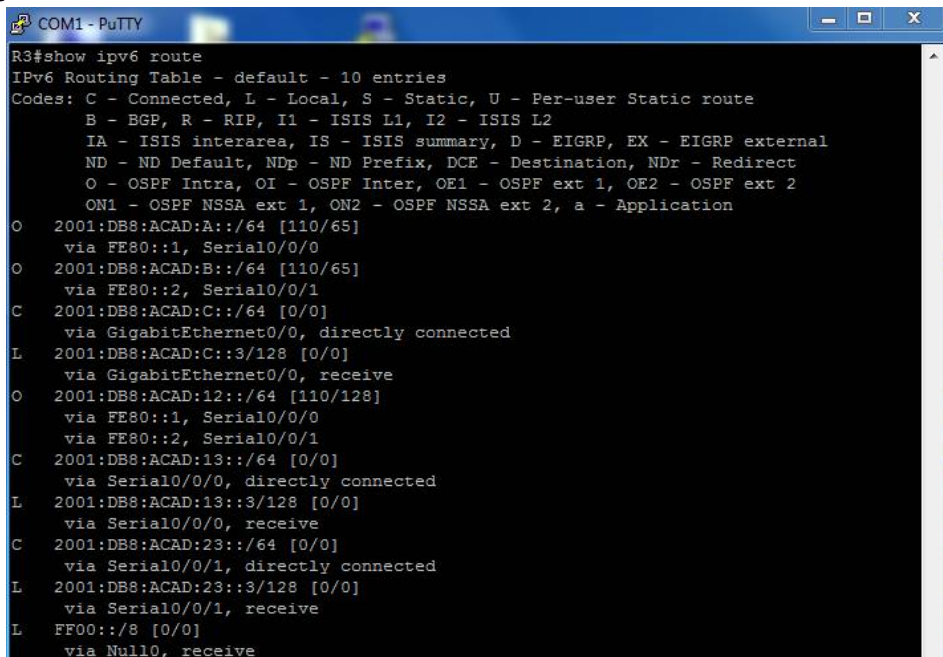
Tak

B. 5. W sprawozdaniu umieść tablicę routingu dla routera R2

```
R2#
O 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
  via FE80::1, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
  via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
  via GigabitEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
  via FE80::3, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
  via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
  via Serial0/0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
  via FE80::1, Serial0/0/0
  via FE80::3, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
  via Serial0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
  via Serial0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
  via Null0, receive
R2#
```

C. 2. Podaj polecenia, którymi można udowodnić, że na R2 oraz R3 jest wciąż dostępna trasa do sieci 2001:DB8:ACAD:A::/64. W sprawozdaniu umieść dowód istnienia trasy na R3.

show ipv6 route



```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2
        IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external
        ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
        O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, a - Application
O 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
   via FE80::1, Serial0/0/0
O 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
   via FE80::2, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:C::3/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:12::/64 [110/128]
   via FE80::1, Serial0/0/0
   via FE80::2, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
   via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:13::3/128 [0/0]
   via Serial0/0/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
   via Serial0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:23::3/128 [0/0]
   via Serial0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
```

D. 3. Dlaczego użycie polecenia `passive-interface default` spowodowało ograniczenie tablicy sąsiadów tylko do jednego routera.

Ponieważ po wykonaniu tego polecenia nie może wysyłać pakietów

D. 4. Który licznik OSPFv3 odpowiada za czas, po którym w sąsiedztwie będzie widoczny tylko jeden router. Jaka jest wartość tego licznika w OSPFv3

Domyślna wartość to czterokrotność czasu pakietu Hello.