

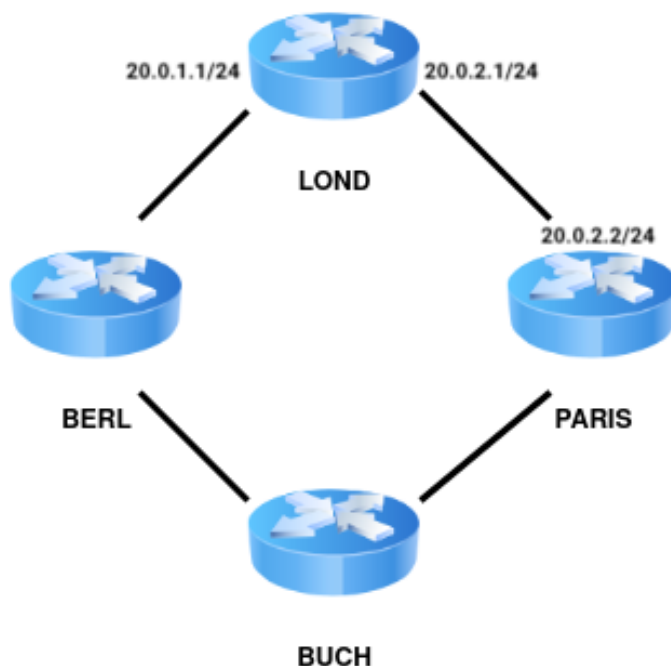
Lab 5 - Rutare, OSPF

OSPF

- implementeaza un algoritm link state cu flooding de pachete cu informatii despre legaturi
- foloseste algoritmul lui Dijkstra pentru calculul drumului minim
- un router trimite actualizari de link-uri către toate celelalte routere (cand sunt modificari in starea legaturii, si periodic la ~30 min)
- implementat peste IP
- in retele mari, are loc o ierarhizare a routerelor in zone → se face flooding per zona, o zona speciala de **backbone** se ocupa cu transmiterea informatiilor intre zone
- exemple de [mesaje OSPF](#)

Topologie laborator

- Un AS (autonomous system) cu 4 routere intr-o singura zona 0, initial nu au setate adrese



Setup laborator

- Maxim **9 echipe** (cu ID-urile 11-19) de cate maxim **4 studenti**
- Fiecare echipa are alocat cate un AS

ID	Port	Parola	Pool de adrese
11	2011	38c0deaae3bb4676	11.0.0.0/8
12	2012	ce1a51f2503e02c3	12.0.0.0/8
13	2013	e8945ef7b71a11e7	13.0.0.0/8
14	2014	7fbd55f9211fef0f	14.0.0.0/8
15	2015	189385d312c99170	15.0.0.0/8
16	2016	93b2b6d8878354bb	16.0.0.0/8
17	2017	e85b2931fc13c18d	17.0.0.0/8
18	2018	9d662636a33d96e7	18.0.0.0/8
19	2019	647b18b2720fba23	19.0.0.0/8

- Conectare la AS:

```
ssh -J ID_MOODLE@fep.grid.pub.ro -pPORT -L8080:localhost:80 root@10.9.4.102
```

Asignare de adrese pe routere

- Pasi:
 1. intru pe un router
 2. intru in linia de comanda a routerului
 3. intru in modul de configurare a routerului
 4. intru pe o interfata a routerului
 5. setez o adresa IP si o masca de retea
 6. repet pentru fiecare interfata a fiecarui router
- Exemplu (comenzile se dau cand suntem conectati deja la AS):

```
# intru pe routerul LOND
$ ./goto.sh LOND container

# intru in linia de comanda a routerului
$ vtysh

# afisez interfetele routerului
$ show interface brief

# intru in modul de configurare a routerului
$ configure terminal

# intru pe interfata catre routerul BERL
$ interface port_BERL

# setez o adresa IP si o masca
# (exemplul e pentru echipa cu AS-ul 20)
$ ip address 20.0.1.1/24
```

```
        # ies din interfata catre BERL
        $ exit

    # repet pentru cealalta interfata
    $ interface port_PARI
        $ ip address 20.0.2.1/24
        $ exit

    # ies din modul de configurare
    $ exit

# ies din linia de comanda a routerului
$ exit

# ies de pe router
$ exit
```

Configurare rutare dinamica prin OSPF

- Pasi:
 1. intru pe un router
 2. intru in linia de comanda a routerului
 3. intru in modul de configurare a routerului
 4. intru in modul OSPF
 5. fac cunoscute toate retelele direct atasate routerului vecinilor OSPF
- Exemplu (comenzile se dau cand suntem conectati deja la AS):

```
# intru pe routerul LOND
$ ./goto.sh LOND container

    # intru in linia de comanda a routerului
    $ vtysh

        # afisez interfetele routerului
        $ show interface brief

        # intru in modul de configurare a routerului
        $ configure terminal

            # intru in modul OSPF
            $ router ospf

                # fac cunoscute toate retelele direct atasate routerului
                # vecinilor OSPF (exemplul e pentru echipa cu AS-ul 20)
                $ network 20.0.1.0/24 area 0
                $ network 20.0.2.0/24 area 0

                # ies din modul OSPF
                $ exit

            # ies din modul de configurare
            $ exit
```

```
# afisez routele OSPF
$ show ip route ospf

# afisez vecinii OSPF
$ show ip ospf neighbor

# ies din linia de comanda a routerului
$ exit

# ies de pe router
$ exit
```

Setarea costului unei legaturi

- Pasi:
 1. intru pe un router
 2. intru in linia de comanda a routerului
 3. intru in modul de configurare a routerului
 4. intru pe o interfata a routerului
 5. ii setez costul
- Exemplu (comenzile se dau cand suntem conectati deja la AS):

```
# intru pe routerul LOND
$ ./goto.sh LOND container

# intru in linia de comanda a routerului
$ vtysh

# intru in modul de configurare a routerului
$ configure terminal

# intru pe interfata catre routerul BERL
$ interface port_BERL

# setez costul 1000 pe interfata spre routerul BERL
$ ip ospf cost 1000

# ies din interfata catre BERL
$ exit

# ies din modul de configurare
$ exit

# ies din linia de comanda a routerului
$ exit

# ies de pe router
$ exit
```

Testare conectivitate si rute

- Putem folosi *ping* si *traceroute* de pe orice router catre orice alt router, pe baza adreselor pe care le setam (comenzile se dau cand suntem conectati deja la AS):

```
# intru pe routerul LOND
$ ./goto.sh LOND container

# intru in linia de comanda a routerului
$ vtysh

# dau un ping
$ ping 20.0.1.2

# afisez ruta catre o destinatie
$ traceroute 20.0.1.2

# ies din linia de comanda a routerului
$ exit

# ies de pe router
$ exit
```

Captura si vizualizare pachete OSPF

- Folosim *tcpdump* pe router pentru captura (comenzile se dau cand suntem conectati deja la AS):

```
# intru pe routerul LOND
$ ./goto.sh LOND container

# capturez pachete de OSPF pe interfata catre PARI (pana dau Ctrl+C)
$ tcpdump -w out.pcap -i port_PARI -s65536 proto ospf

# ies de pe router
$ exit

# ies de pe AS
$ exit
```

- Folosim *Wireshark* pe masina locala pentru vizualizare:

```
# descarc fisierul de captura local
$ echo 'cat /root/out.pcap' | ssh -J ID_MOODLE@fep.grid.pub.ro -pPORT
root@10.9.4.102 ./goto.sh LOND container > out.pcap

# deschid fisierul de captura in Wireshark
$ wireshark out.pcap
```

Link-uri

- [Laborator 5 OCW](#)
- [Tipuri de mesaje OSPF](#)
- [Formular feedback](#)