

# Protocoale de ruteare

## Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)

- succesor pt. RIP
- este de tipul vector distanță
- schimbul informațiilor se face folosind TCP.
- folosește alg. Bellman-Ford (vector de metrii pt. caracterizarea unei căi).

$$\text{metrica} = \left( \frac{K_1}{B} + K_2 D \right) F$$

$B$  = lungimea de banloc (KOPS)

$D$  = timp de întârziere.

$F$  = gradul de siguranță a liniei.

$K_i$  = constante.

# Protocolul bazat pe stocarea legăturilor OSPF (open shortest path first)

- se ia în considerare costul conexiunilor dintre 2 rute (viteză de ruteare, traficul, fiabilitatea și securitatea, fără încasarea de lemnătoare și întărirea).

## Avantaje și facilități

- protocol public (O-OPEN)
- permite autentificarea mesajelor între ruteare
- are capacitatea de a dirija traficul pe mai multe căi cu același cost (load-balancing)
- suportă CIDR
- multicasting, organizare ierarhică, convergență garantată.

## Stocarea legăturilor

- fiecare nod are informații despre topologia rețelei
- dacă un nod este nefuncțional, atunci fiecare nod poate recalcula noua tabelă de adresare

## Principiu de lucru:

- fiecare router stabilește relații cu vecinii săi generând informații pt. conținerea topologiei rețelei, informații sub formă:
  - link id, state of the link.
  - cost, neighbors of the link.
- fiecare router întreține o BD cu date LSA-urile primite care descriu rețea.

[fiecare router rulează algoritmul SPF (Dijkstra), rezultatul este calea cea mai scurtă către fiecare rețea.]

- OSPF folosește clase ale rutearelor:
  - interne-integral în interiorul unei zone.
  - de la graniță zonei - conectările lor nu sunt multe zone.
  - coloanei vertebral
  - granița AS-ului.

C5

- este posibil să se suprapună (routările de la graniță  
fie parte din coloana vertebrală).

- OSPF suportă 3 tipuri de conexiuni și rețele:

1. linii punct-la-punct între 2 routere (conexiune directă)
2. rețele multioacești cu difuzare (LAN-uri)
3. —/— filtri —/— (wan-uri cu comutare  
de pachete).

- OSPF abstractează colecția de rețele, rutere într-un  
graf orientat în care fiecare arc are un cost (distanță,  
antreniere, etc.).

- O conexiune serială între 2 routere este reprezentată  
prin două arce. Ponderile lor pot fi diferențiale. Arcele de  
la nodul rețea lor rutere au pondere 0.

- Difuzare la nivelul unui AS: interzonelor sau interzonale.

- Fiecare router are ocease și pt. stocarea legăturilor și  
fol. Distanțe pt. dist. celei mai scurte rute.

- Difuzarea interzonelor se desfășoară în 3 pași:

1. drumul de la surse la coloana vertebrală.

2. drumul de-a lungul coloanei vertebrale până la  
obiectiv.

3. drumul la obiectiv.

### Protocol de rutare extensivă

- permite rutierului să stabilească o politică de rutare.

1. ocultarea unei rute pt. evitarea unei AS particiale

2. minimizarea nr. de AS vizitate.

3. un AS poate trimite pachete viciuni site ale  
pe internet și reciproc.

- politiciile sunt configurate manual.

# Protocolul portilor de graniță (BGP - Border Gateway Protocol)

- este utilizat de arhitectura TCP/IP.
- perechile de ente BGP comunică între ele stabilitoare conexiuni TCP.
- tipuri de mesaje transmise: Open, Update, Keep Alive, Notificații
- proceduri: neighbor acquisition, neighbor reachability, network reachability.
- proceduri:
  - deschid conexiuni TCP.
  - trimite mesaje de deschidere.

## - tipuri de mesaj:

1. Keep Alive (comunică celorlalte rute care sunt în rețea).
2. Update (informații despre route singulare).

- BGP = schimbul de informații de rețea.

## - Nr. de port:

- { 1. 0-1023 pt. aplicații publice
- 2. 1024-49151 pt. aplicații ale unor companii furnizor de produse și/și
- 3. > 49151 pt. utilizatori obișnuiți.

→ pt. protocolurile nivelului 4.

- scop: transmitere sigură și fiabilă a informațiilor.

- scop: User Datagram Protocol) realizează transportul

nefiabil al datelor între节, fără să se conecteze între ele.

- nu este orientat pe conexiune.

- nu este fiabil.

- transmite mesaje.

- nu conține componente de verificare a furnizorului mesajelor.

- nu reasamblează mesajele săsite.

- nu folosește confirmarea.

- calitate: rapiditatea transmiterii mesajelor.

Caracteristicile TCP:

- orientare pe conexiune.
- fiabilitate.
- jocul sursei poate fragmenta mesajele.
- statia destinatar poate reasambla orice fragmentele inclusiv mesaj primit.
- se retransmite tot ce nu se asteapta confirmat ca fiind primit.

TCP/IP este stivuie de protocoale pe care se sprijină Internet.

Antetul TCP:

1. port surse, port destinatie.
2. nr. de secerata.
3. nr. de confirmare
4. lungimea antetului.
5. bit de control
6. fereastră.
7. suma de control
8. indicator de urgență.

Serviciile orientate pe conexiune implică 3 faze:

- stabilire a conexiunii.
- fază de transfer.
- fază de terminare.

Confirmarea pozitivă și retransmisia (PAK - Positive Acknowlegement and Retransmission) este o tehnică folosită de protocoalele care realizează transmisarea fiabilității datelor. Folosirea ferestrei glisante este un mecanism de control al fluxului. Glisant = dimensiune negociată dinamic pe-a lungul sesiunii TCP.

### Nivelul sesiune

- stabilește, conduce și termină sesiunile dintre aplicații.
- presupune și sincronizarea 2 calculatoare care dialoghează.

Comunicații:

1. Comunicarea alternativă pe 2 căi.
2. Comunicarea simultană pe 2 căi.

## Nivelul prezentare

- este responsabil cu furnizarea datelor într-o formă pe care unitatea obiectivă își o înțelege și.
- = traducătorul rețelei.
- realizează 3 moduri funcții:
  1. formatarea datelor (prezentarea).
  2. criptarea datelor (nivelul 6)
  3. comprimarea datelor.