

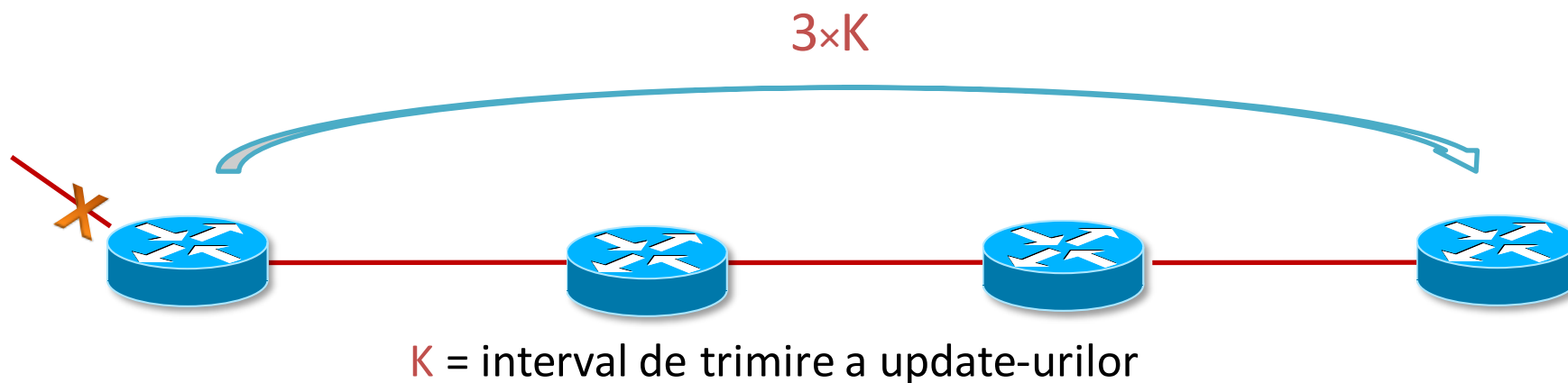
Capitolul 10: Protocoale link-state. OSPF single area



ISTARWALT DESIGN

Limitările DV

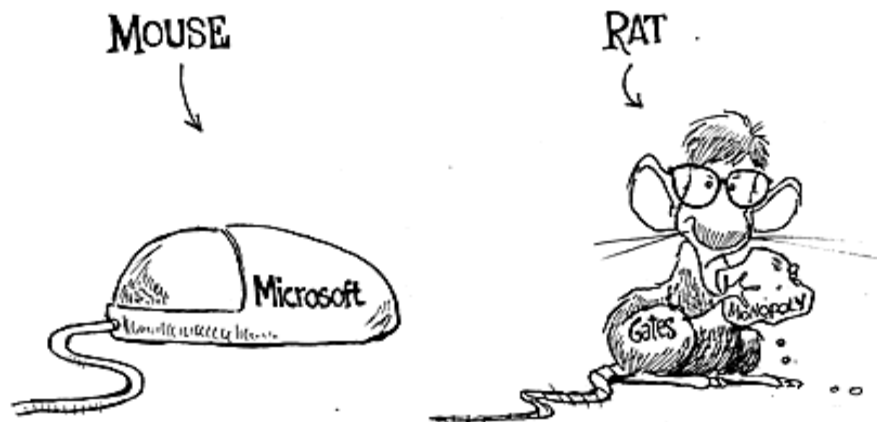
- Scalabilitate
 - peste câte hopuri poate RIP să transmită un update de rutare?
- Convergență
- Hop-by-hop routing
- EIGRP ?



Procoale link-state (1)

- Link = interfață a unui ruter
- Link-state = informația despre starea link-urilor
- Cea mai bună rută se alege prin costuri acumulate de la sursă la destinație

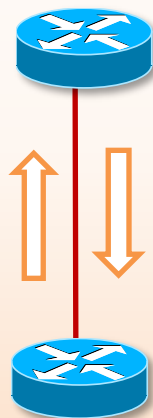
Terminology



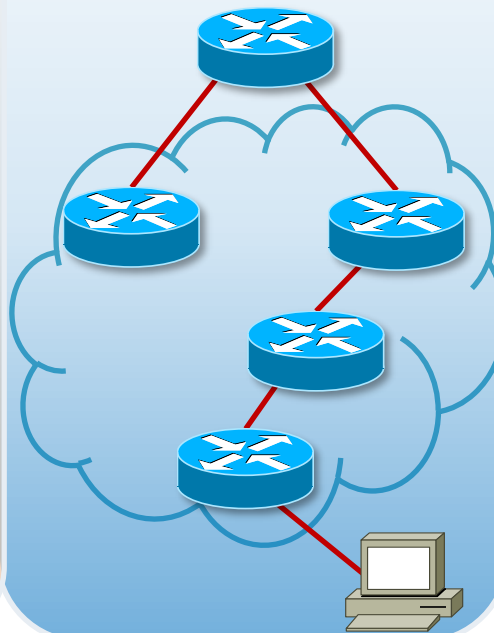
Protocoloale link-state (2)

- Concepte introduse

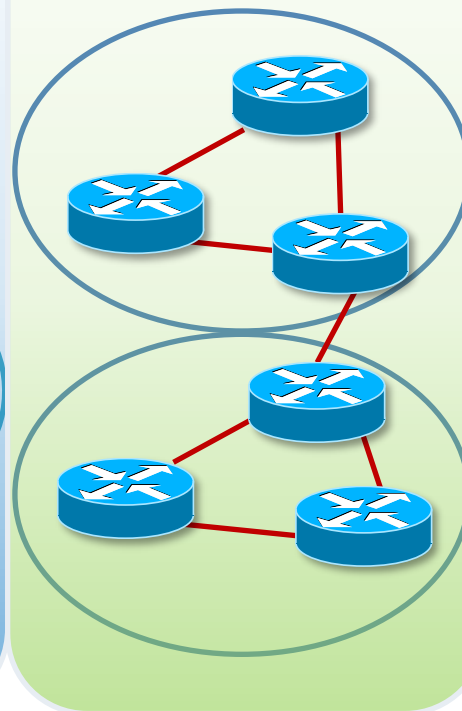
Relații între vecini



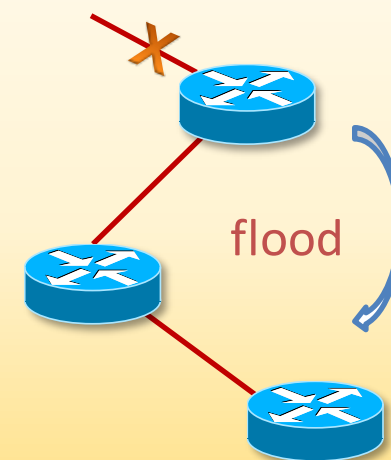
Vedere de ansamblu



Design ierarhic

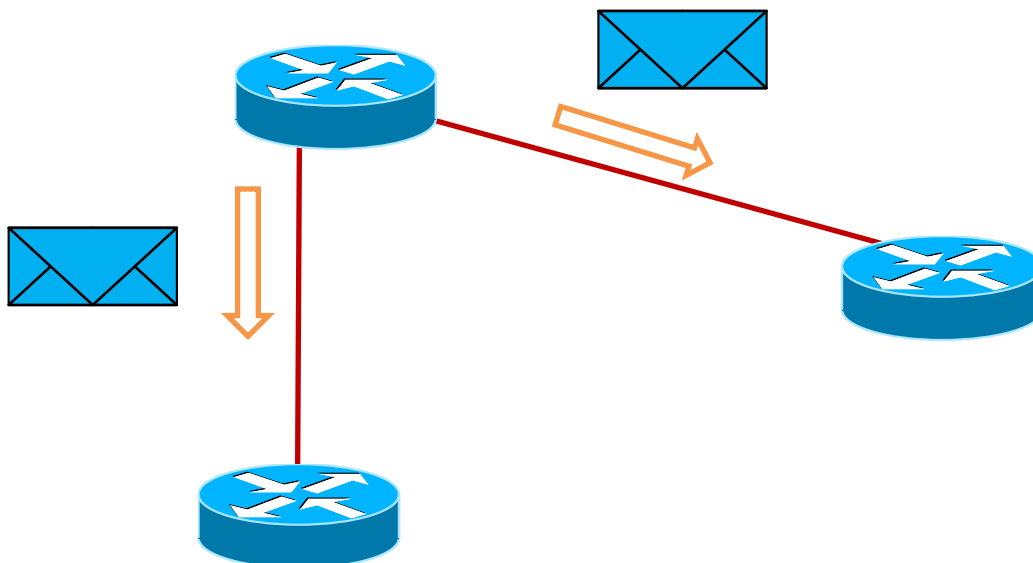


Convergență



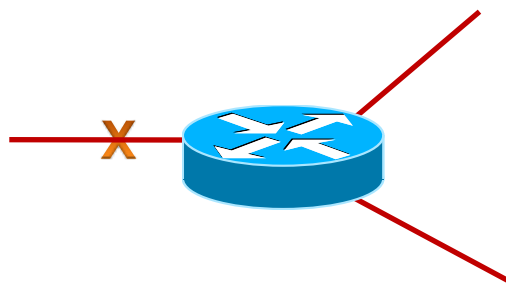
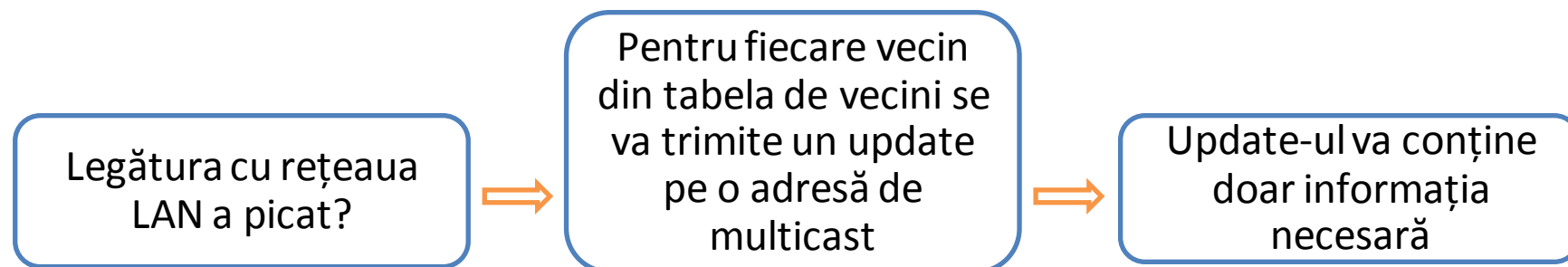
Relație între vecini

- Adiacență
- Protocol de Hello
 - are funcție de keep-alive
- Tabelă de vecini



Convergență

- Triggered updates -> convergență foarte bună

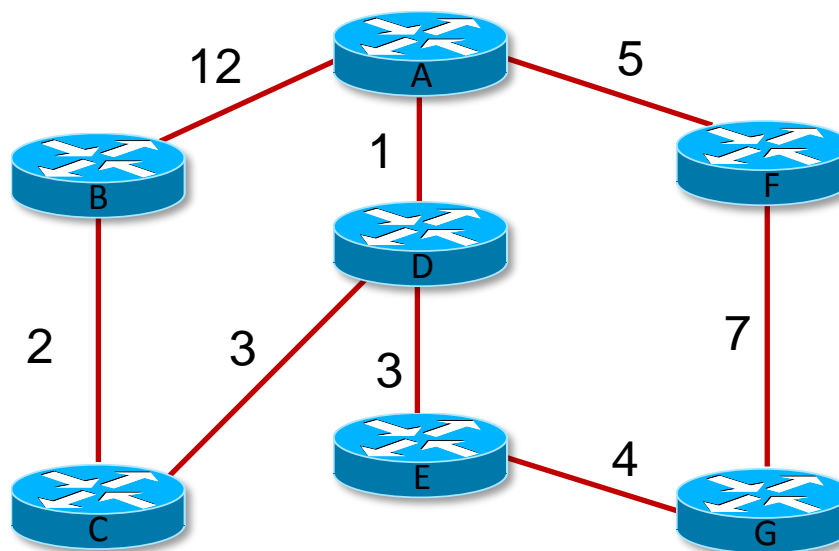


- Flapping interface?

SPF

- Fiecare ruter realizează un arbore în vârful căruia se pune pe el însuși
- Djikstra

B	Dist = 6 (prin C)
C	Dist = 4 (prin D)
D	Dist = 1 (prin A)
E	Dist = 4 (prin D)
F	Dist = 5 (prin A)
G	Dist = 8 (prin E)



Construirea arborelui SPF

Pasul 1 – adiacențe și rețele direct conectate

- Ruterul stabilește adiacențe
- Ruterul află rețele direct conectate

Pasul 2 – LSP flood

- Se trimit mesaje speciale de tip LSP (Link state packet) ce conțin rețele direct conectate

Pasul 3 – popularea tabelii de topologie

- Fiecare rețea primită într-un LSP are și un cost asociat
- **TOATE** rețelele primite în LSP se păstrează în tabela de topologie

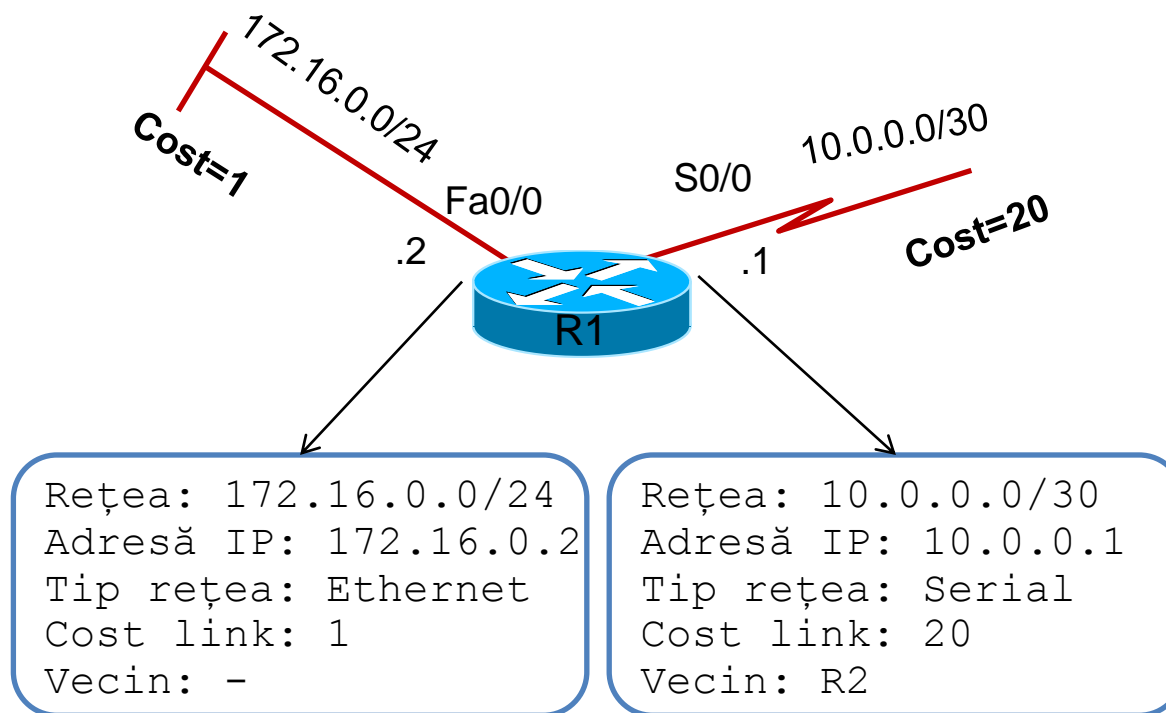
Pasul 4 – Dijkstra

- Se rulează algoritmul lui Dijkstra pentru a afla drumurile minime până la toate rețelele destinație

LSP

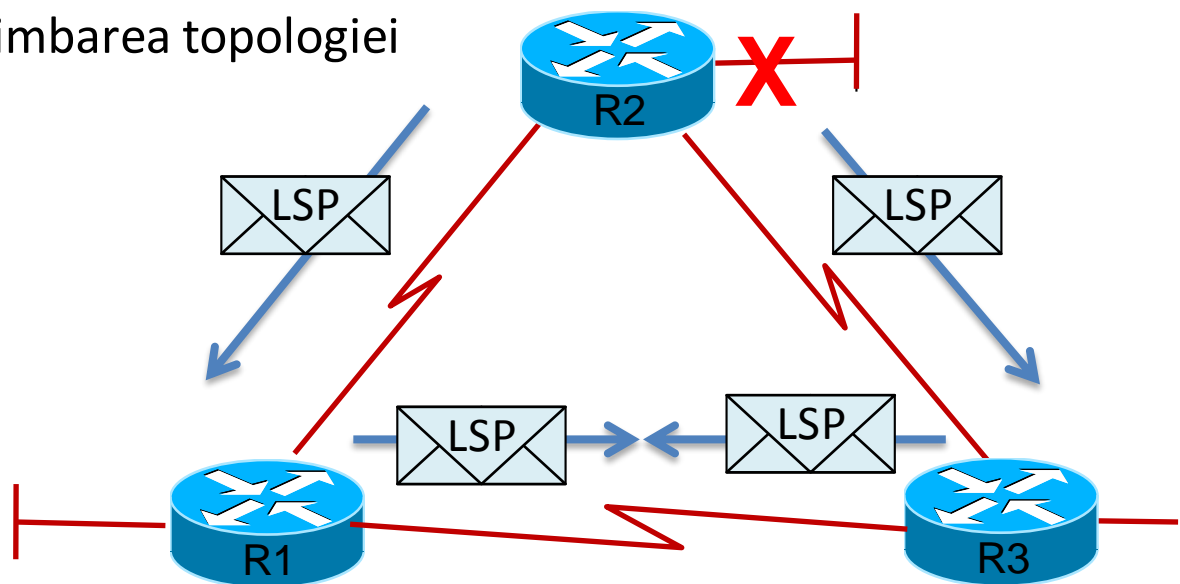
■ Link-state Packet

- ID vecin
- tipul de link
- bandwidth link
- starea link-ului



Flooding LSPs

- LSP se trimite numai:
 - la inițializarea router-ului sau a procesului de rutare
 - la schimbarea topologiei



- Imediat ce un ruter a primit un LSP, acesta face flood cu LSP-ul pe toate celelalte interfețe

Construirea bazei de date

■ Link-state database

- conține toate LSP primite de la ruterele ce rulează același protocol de rutare
- pe baza lor se calculează arborele SPF

■ Database pentru A:

LSP de la B:

- Conectat cu A la rețeaua 10.0.0.0/24, cost 5
- Conectat cu C la rețeaua 11.0.0.0/24, cost 100
- Conectat cu D la rețeaua 12.0.0.0/24, cost 20

LSP de la C:

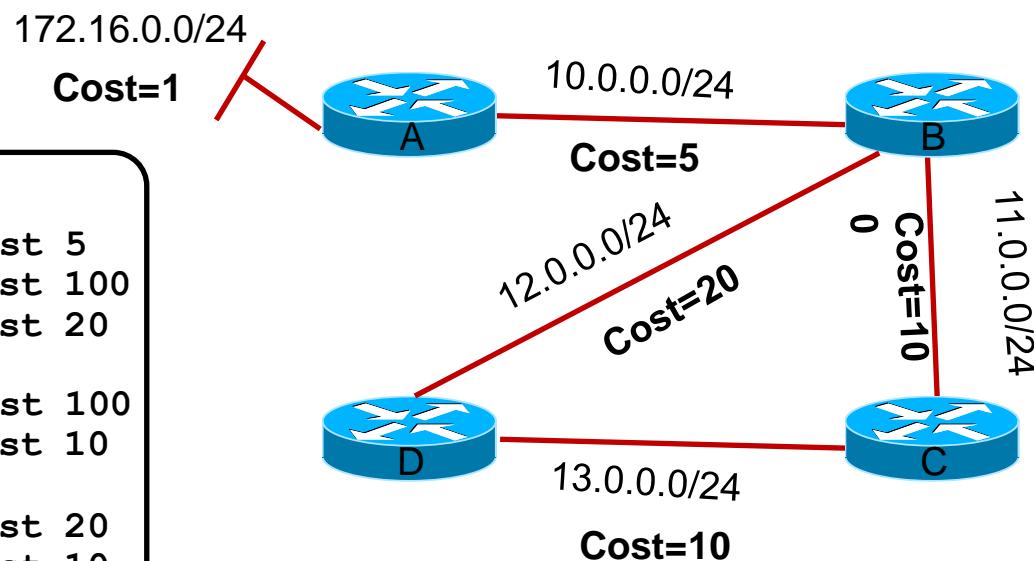
- Conectat cu B la rețeaua 11.0.0.0/24, cost 100
- Conectat cu D la rețeaua 13.0.0.0/24, cost 10

LSP de la D:

- Conectat cu B la rețeaua 12.0.0.0/24, cost 20
- Conectat cu C la rețeaua 13.0.0.0/24, cost 10

Link-states A:

- Conectat cu B la rețeaua 10.0.0.0/24, cost 5
- Are rețeaua 172.16.0.0/24, cost 1



Avantaje și dezavantaje (1)

Avantaje	Dezavantaje
<ul style="list-style-type: none">- vedere unitară asupra rețelei- convergență bună- scalabilitate: protocoalele link-state utilizează un model ierarhic – ușurință în agregarea rutelor- triggered updates	<ul style="list-style-type: none">- necesită un grad de competență mai mare al administratorului de rețea- consum de memorie- consum mare de procesor- consum de lățime de bandă

- Fred Brooks: *There is no silver bullet*

Avantaje și dezavantaje (2)

Avantaje	Dezavantaje
<ul style="list-style-type: none">- vedere unitară asupra rețelei- convergență bună- scalabilitate: protocoalele link-state utilizează un model ierarhic – ușurință în agregarea rutelor- triggered updates	<ul style="list-style-type: none">- necesită un grad de competență mai mare al administratorului de rețea- consum de memorie- consum mare de procesor- consum de lățime de bandă

- Fred Brooks: *There is no silver bullet*

Rezumat

- Protocoale Link-State
- SPF

