



Rutare statică

Capitolul 4



Întrebarea zilei



Cum pot ajunge pachetele mele în alte rețele?



Concepte de bază



Rețele la distanță

- Un ruter poate învăța despre rețelele aflate la distanță în 2 moduri:



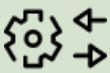




manual – folosind rute statice



dinamic – folosind protocoale de rutare



Rutare statică vs dinamică

	Rutare statică	Rutare dinamică
 Schimbări topologice	Configurațiile trebuie modificate de administrator	Adaptare automată
 Scalabilitate	Topologii simple	Topologii simple și complexe
 Securitate	Mai sigur	Au vulnerabilități care pot fi exploatare
 Resurse folosite	Nu necesită resurse adiționale	CPU, memorie, bandwidth
 Predictibilitate	Aceeași rută	Depinde de topologie



Rutare statică

- ⊕ Rutele nu sunt făcute publice
- ⊕ Ruta aleasă este mereu aceeași
- ⊕ Consumă puține resurse
- ⊖ Configurări și mentenanță complexe
- ⊖ Nu scalează pe rețele mari
- ⊖ Necesită cunoașterea întregii rețele



Tipuri de rute



Tipuri de rute

- Rută standard
 - Folosită pentru conectarea la o anumită rețea la distanță
 - Default, are distanța administrativă = 1
- Rută default
- Rută de host



Tipuri de rute

- Rută standard
- Rută default
 - Folosită ca Gateway of Last resort
 - Quad-zero route
- Rută de host



Tipuri de rute

- Rută standard
- Rută default
- Rută de host
 - Are masca /32
 - Este folosită pentru a identifica o anumită interfață din rețea



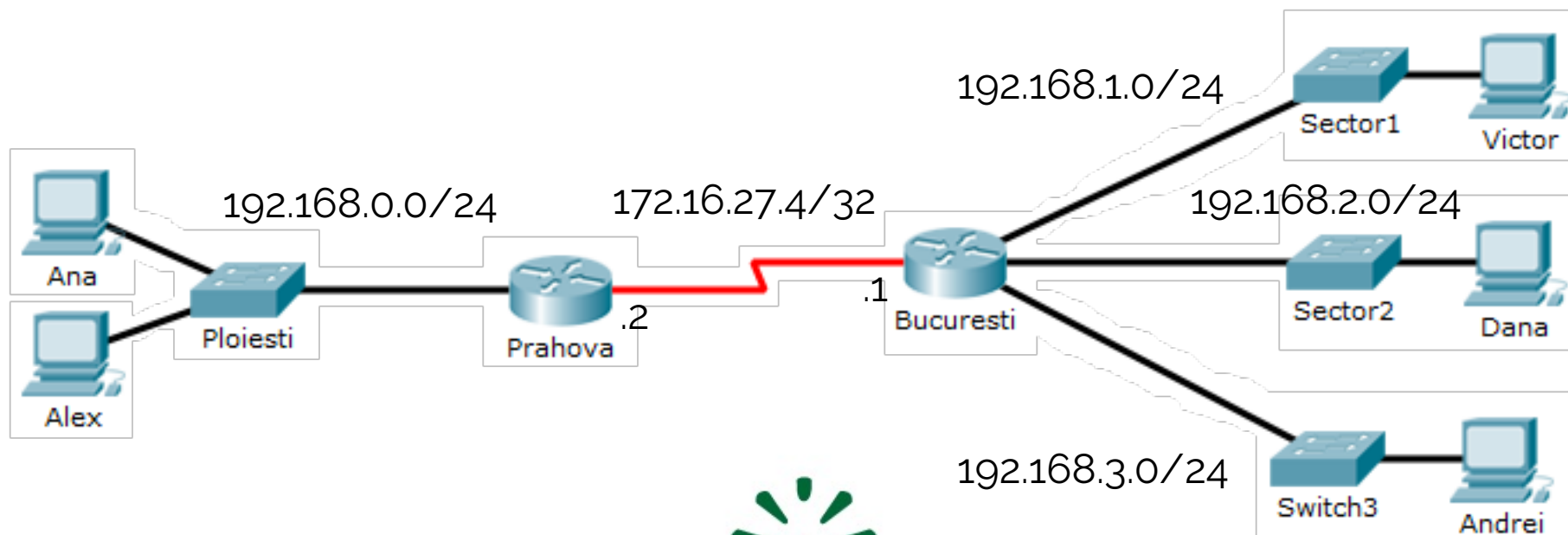
Configurări



Configurarea rutelor statice

```
Prahova(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.27.1  
Prahova(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.27.1  
Prahova(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 172.16.27.1
```

```
Bucuresti(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 172.16.27.2
```

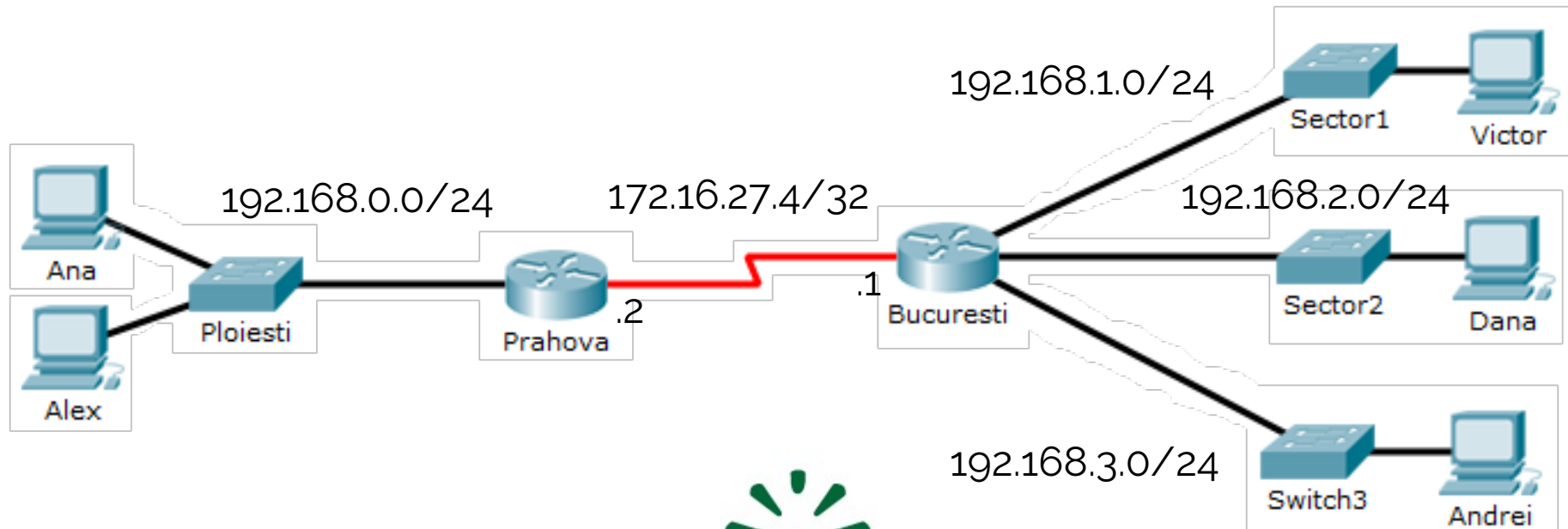




Configurarea rutei default

- Orice pachet a cărui rețea destinație nu se află în tabela de rutare va fi trimis prin ruta default

```
Prahova(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.27.1
```

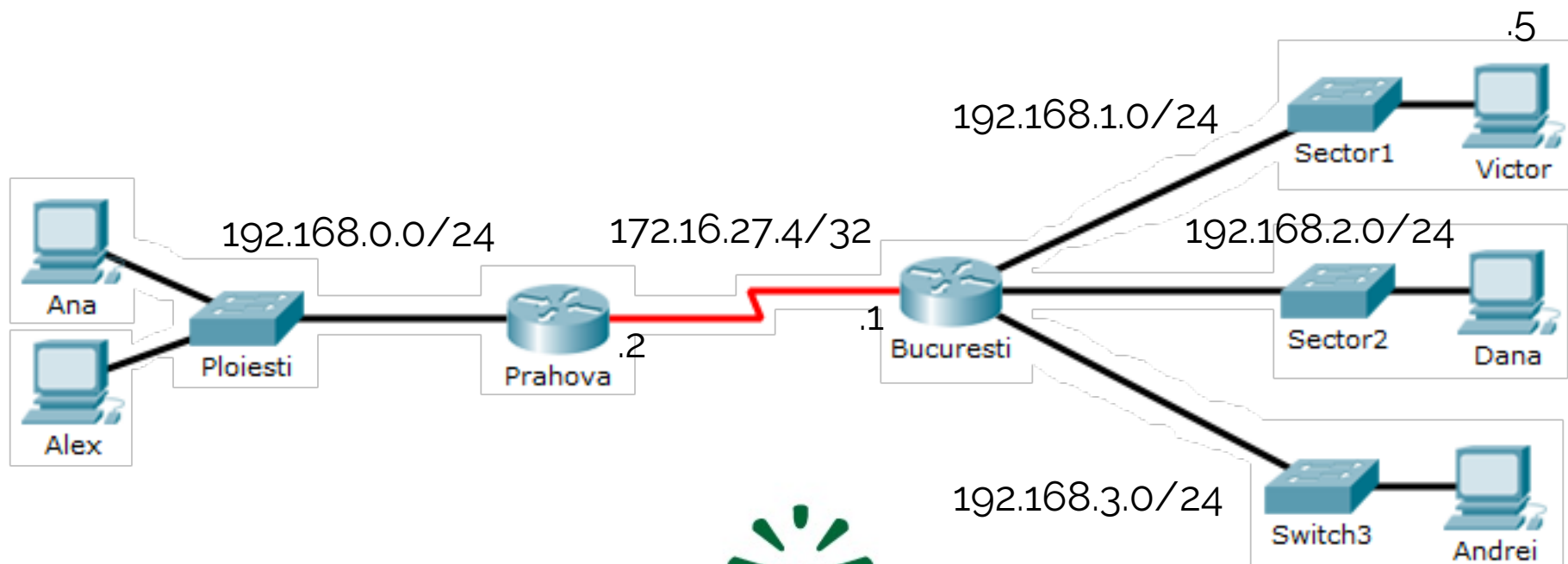




Configurarea rutei de host

- Se configurează automat pentru interfețe locale
- Poate fi și configurată manual:

```
Prahova(config)#ip route 192.168.1.5 255.255.255.255 172.16.27.1
```





Verificarea configurațiilor

```
Prahova(config)#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP,  
M - mobile, B - BGP, D - EIGRP, EX - EIGRP external,  
O - OSPF, IA - OSPF inter area, N1 - OSPF NSSA external  
type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2, E1 - OSPF  
external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP,  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -  
IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user  
static route, o - ODR, P - periodic downloaded static  
route
```

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

```
S 192.168.1.0/24 [1/0] via 172.16.27.2  
S 192.168.2.0/24 [1/0] via 172.16.27.2  
S 192.168.3.0/24 [1/0] via 172.16.27.2
```



Rocket Science



Tipuri de rute (2)

- Rută sumarizată
 - Folosită pentru a micșora tabela de rutare
 - Mai multe destinații consecutive devin o singură rută
- Rută flotantă



Tipuri de rute (2)

- Rută sumarizată
- Rută flotantă
 - Folosită ca backup
 - Se configurează ca o rută standard, dar cu distanță administrativă mai mare



Adresarea classful

Clasă	Primul octet	Prima adresă	Ultima adresă
Clasa A	0xxxxxxx	0.0.0.0	127.255.255.255
Clasa B	10xxxxxx	128.0.0.0	191.255.255.255
Clasa C	110xxxxx	192.0.0.0	223.255.255.255
Clasa D (Multicast)	1110xxxx	224.0.0.0	239.255.255.255
Clasa E (Reserved)	1111xxxx	240.0.0.0	255.255.255.255



Adresarea Classful

Clasa A (1 – 126)

max hosts
16777214

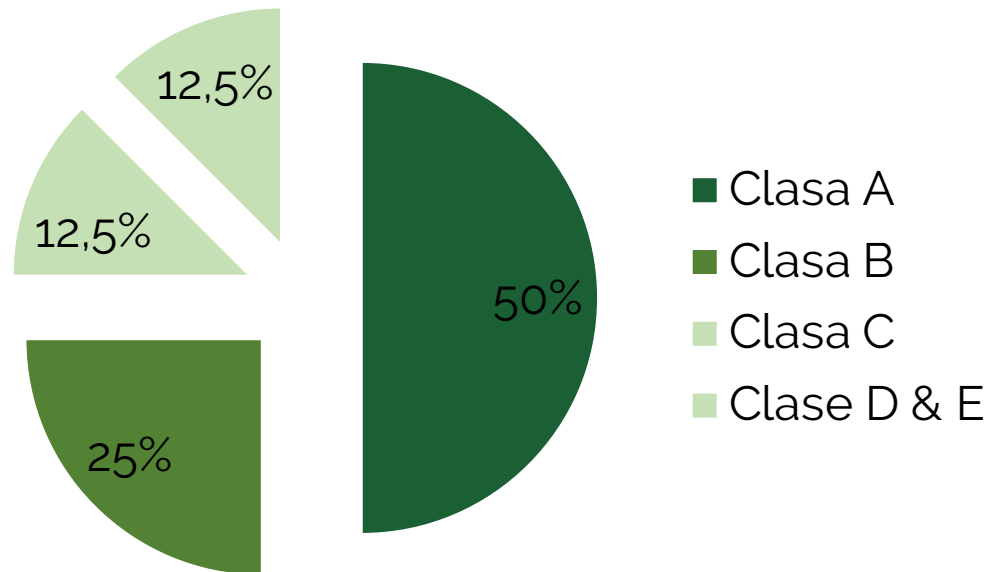
Clasa B (128 – 191)

max hosts:
65,534

Clasa C (192 – 223)

max hosts:
254

Alocare





Classless Inter-Domain Routing

Clasa A (1 - 126)

m...osts

1...4

Clasa B (128 - 191)

m...osts:

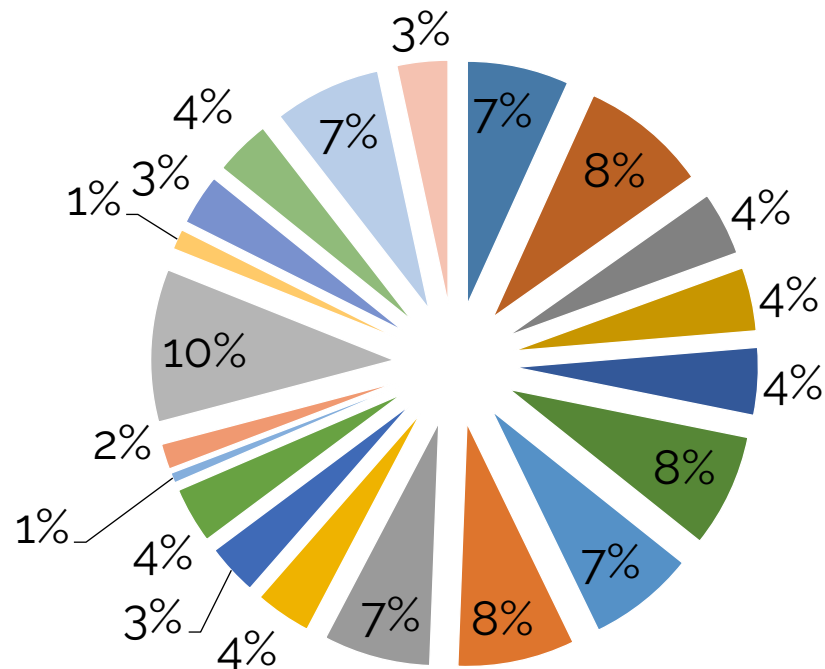
5,534

Clasa C (192 - 223)

m...osts:

254

Alocare





Variable Length Subnet Masking

- Masca nu mai e limitată la /8, /16, /24
- Adresa de rețea e determinată de mască, nu de primul octet
- Avantaje:
 - ⊕ Se reduce tabela de rutare
 - ⊕ E posibilă sumarizarea rutelor



FLSM vs VLSM

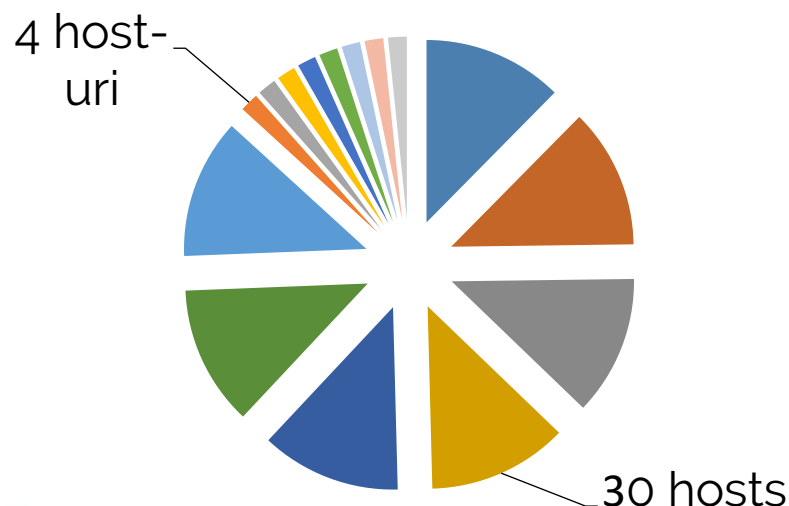
Fixed-Length Subnet Masking

- Aceeași mască pentru toate subneturile



Variable-Length Subnet Masking

- Lungimea măștii depinde de numărul de host-uri necesar





Răspunsul zilei



Răspunsul zilei



Cum pot ajunge pachetele mele în alte rețele?