UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

FACULTATEA „MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ”

DEPARTAMENTUL “INFORMATICĂ”

**Grajdian Cristian**

Rețele de calculatoare

Laboratorul nr. 3

Autorul: Grajdian Cristian

Chişinău - 2025

k = 20

Exemplu 3 sau punctele a) si b)

sw1 = 6

sw2 = 12

sw3 = 16

sw4 = 21

I. 192.168.25.34/24 -> 192.168.25.0

11000000.10101000.00011001.00100010 & 11111111.11111111.111111111.00000000 = 11000000.10101000.00011001.00000000 -> 192.168.25.0

Utilizam 3 biti pentru subretele si 5 pentru hosturi

0: 192.168.25.0 11000000.10101000.00011001.00000000 -> 11000000.10101000.00011001.00011111

1: 192.168.25.32 11000000.10101000.00011001.00100000 -> 11000000.10101000.00011001.00111111

2: 192.168.25.64 ...

3: 192.168.25.96

4: 192.168.25.128

mask: 255.255.255.224 sau /27

II. 172.16.24.234/20 -> 172.16.24.0

10101010.00010000.00011000.11101010 & 11111111.11111111.11110000.00000000 = 10101010.00010000.00010000.00000000 -> 172.16.16.0

Utilizam 7 biti pentru subretele si 5 biti pentru hosturi ca sa satisfacem numarul de hosturi necesare.

0: 172.16.24.0 10101010.00010000.00011000.00000000 -> 10101010.00010000.00011000.00011111

1: 172.16.24.32 10101010.00010000.00011000.00100000 -> 10101010.00010000.00011000.00111111

2: 172.16.24.64 ...

3: 172.16.24.96

4: 172.16.24.128

mask: 255.255.255.224 sau /27

III. 10.10.36.0/18 -> 10.10.36.0

00001010.00001010.00100100.00000000 & 11111111.11111111.11000000.00000000 = 00001010.00001010.00000000.00000000 -> 10.10.0.0

Utilizam 9 biti pentru subretele si 5 biti pentru hosturi

0: 10.10.36.0 00001010.00001010.00100100.00000000 -> 00001010.00001010.00100100.00011111

1: 10.10.36.32 00001010.00001010.00100100.00100000 -> 00001010.00001010.00100100.00111111

2: 10.10.36.64 ...

3: 10.10.36.96

4: 10.10.36.128

mask: 255.255.255.224 sau /27

Exemplu 4 sau punctele c) si d)

sw1 = 4

sw2 = 13

sw3 = 28

sw4 = 58

I. 192.168.25.34/24 -> 192.168.25.0

11000000.10101000.00011001.00100010 & 11111111.11111111.111111111.00000000 = 11000000.10101000.00011001.00000000 -> 192.168.25.0

Name - nr - Adresa retelei - prima adresa - utlima adresa - broadcast add

sw4 - 58 - 192.168.25.0/26 - 192.168.25.1 - 192.168.25.62 - 192.168.25.63

sw3 - 28 - 192.168.25.64/27 - 192.168.25.65 - 192.168.25.94 - 192.168.25.95

sw2 - 13 - 192.168.25.96/28 - 192.168.25.97 - 192.168.25.110 - 192.168.25.111

sw1 - 4 - 192.168.25.112/29 - 192.168.25.113 - 192.168.25.118 - 192.168.25.119

WAN - 2 - 192.168.25.120/30 - 192.168.25.121 - 192.168.25.122 - 192.168.25.123

II. 172.16.24.234/20 -> 172.16.24.0 -> 172.16.16.0

10101010.00010000.00011000.11101010 & 11111111.11111111.11110000.00000000 = 10101010.00010000.00010000.00000000 -> 172.16.16.0

Name - nr - Adresa retelei - prima adresa - ultima adresa - broadcast add

sw4 - 58 - 172.16.16.0/26 - 172.16.16.1 - 172.16.16.62 - 172.16.16.63

sw3 - 28 - 172.16.16.64/27 - 172.16.16.65 - 172.16.16.94 - 172.16.16.95

sw2 - 13 - 172.16.16.96/28 - 172.16.16.97 - 172.16.16.110 - 172.16.16.111

sw1 - 4 - 172.16.16.112/29 - 172.16.16.113 - 172.16.16.118 - 172.16.16.119

WAN - 2 - 172.16.16.120/30 - 172.16.16.121 - 172.16.16.122 - 172.16.16.123

III. 10.10.36.0/18 -> 10.10.36.0 -> 10.10.0.0

00001010.00001010.00100100.00000000 & 11111111.11111111.11000000.00000000 = 00001010.00001010.00000000.00000000 -> 10.10.0.0

Name - nr - Adresa retelei - prima adresa - ultima adresa - broadcast add

sw4 - 58 - 10.10.0.0/26 - 10.10.0.1 - 10.10.0.62 - 10.10.0.63

sw3 - 28 - 10.10.0.64/27 - 10.10.0.65 - 10.10.0.94 - 10.10.0.95

sw2 - 13 - 10.10.0.96/28 - 10.10.0.97 - 10.10.0.110 - 10.10.0.111

sw1 - 4 - 10.10.0.112/29 - 10.10.0.113 - 10.10.0.118 - 10.10.0.119

WAN - 2 - 10.10.0.120/30 - 10.10.0.121 - 10.10.0.122 - 10.10.0.123

Rezolvare pentru e:

Pentru punctul a)

I. Deoarece incepem cu o masca /24, la dispozitie avem 256 de IP-uri.

Avem 8 subretele, 5 utilizate. cu cate 32 IP uri disponibile in fiecare

2 ip uri din fiecare subretea o sa fie utilizate pentru adresa subretelei si adresa de broadcast

2 ip-uri pentru WAN-uri

Deci 5\*2=10 care sigur sunt utilizate la asta adunam IP-urile din fiecare subretea, adica +6+12+16+21+2 = 67 - IP-uri utilizate

100 - 67/256 \* 100 = 73.83% - Adrese neutilizate

II. Deoarece incepem cu o masca /20, la dispozitie avem 4096 IP-uri.

Avem 128 de subretele, 5 utilizate. cu 32 IP-uri disponibile in fiecare

2 ip uri din fiecare subretea se utilizeaza pentru adresa subretelei si adresa de broadcast

Deci 5\*2=10 +6+12+16+21+2 = 67 IP-uri utilizate

100 - 67/4096 \* 100 = 98.36% - Adrese neutilizate

III. Deoarece incepem cu masca /18, la dispozitie avem 16384 IP-uri

avem 512 subretele, 5 utilizate a cate 2 IP-uri fiecare pentru adresa subretelei si adresa de broadcast o sa avem 10 adrese de IP utilizate

plus adaugam adresele de host +6+12+16+21+2 = 67 adrese utilizate

100 - 67/16384 \* 100 = 99.59% - Adrese neutilizate

Pentru punctul c)

I. Deoarece incepem cu masca /24, la dispozitie avem 256 IP-uri

Avem 4 subretele, 2 utilizate cu cate 64 IP uri fiecare pentru prima subretea. deci 4 IP uri deja se utilizeaza acolo

a 2-a subretea se imparte in alte 2 subretele si tot asa mai departe deci mai adunam 16 IP-uri utilizate

De asemenea adunam 2 IP-uri pentru WAN-uri

Pentru nr de hosturi adunam pentru fiecare subretea: 4+13+28+58, iar IP-urile pentru broadcast si subretea + 20 = 125 - IP-uri utilizate

100 - 125/256 \* 100 = 51.17% - Adrese neutilizate

II. Deoarece incepem cu masca /20, la dispozitie avem 4096 IP-uri

Avem 16 IP-uri utilizate ca in exemplu anterior + 2 pentru WAN-uri + 4 pentru subretele = 22

Adunam hosturile: 22+4+13+28+58 = 125 IP-uri utilizate

100 - 125/4096 \* 100 = 96.94% - IP-uri neutilizate

III. Deoarece incepem cu masca /18, la dispozitie avem 16384 IP-uri

Avem 16 IP-uri utilizate ca in exemplul anterior, adunam restu subretelelor 4 si adunam 2 IP-uri utilizate intre WAN-uri plus 4+13+28+58

16+2+4+4+13+28+58 = 125

100 - 125/16384 \* 100 = 99.24%

Rezultate finale pentru punctul e:

Punctul a)

I. Pentru 192.168.25.0 nu utilizam 73.83% Adrese

II. Pentru 172.16.16.0 nu utilizam 98.36% Adrese

III. Pentru 10.10.0.0 nu utilizam 99.59% Adrese

Punctul c)

I. Pentru 192.168.25.0 nu utilizam 51.17% Adrese

II. Pentru 172.16.16.0 nu utilizam 96.94% Adrese

III. Pentru 10.10.0.0 nu utilizam 99.24% Adrese