

REDES I - ATIVIDADE SUB-REDES
ANSELMO SANTOS NOVAES
TURMA TS421

1. 202.135.15.0/24

a) Como a máscara é /24 não pega nenhum bit emprestado, logo temos $2^0 = 1$. Portanto, 1 sub-rede.

b) A máscara da sub-rede é 255.255.255.224.

variação : $256 - 224 = 32$

$192 / 32 = 6$, divisão exata.

Encontrando o broadcast : $192 + 32 = 224 - 1 = 223$, ou seja, 202.135.15.223.

A faixa de endereços de host da sub-rede é: 202.135.15.191 até 202.135.15.222.

2.

182.145.0.0 /16

Máscara: 255.255.0.0

Serão necessárias 8 subredes.

$$2^x \geq 8 \Rightarrow x \geq 3$$

a) Sub-rede: 182.145.96.0 /19

Máscara: 225.255.224.0

Variação: $256 - 224 = 32$.

$$96 / 32 = 3$$

$$96 + 32 = 128 - 1 = 127$$

Daí, a faixa da sub-rede 182.145.96.0 é de 182.145.96.1 até 182.145.127.254.

b) Broadcast: 182.145.127.255.

3.

213.1.1.0 /24

6 sub-redes

Maior sub-rede 25 hosts

$$2^x \geq 6 \Rightarrow x \geq 3$$

Logo, a máscara de sub-rede ficará /27 ou 255.255.255.224 com 8 sub-redes com 30 hosts cada.

Variação: $256 - 224 = 32$.

Sub-rede: 213.1.1.0 Broadcast: 213.1.1.31

Sub-rede: 213.1.1.32 Broadcast: 213.1.1.63 ($32 + 32 = 64 - 1 = 63$)

Sub-rede: 213.1.1.64 Broadcast: 213.1.1.95 ($64 + 32 = 96 - 1 = 95$) ...

Sub-rede: 213.1.1.96 Broadcast: 213.1.1.127

Sub-rede: 213.1.1.128 Broadcast: 213.1.1.159

Sub-rede: 213.1.1.160 Broadcast: 213.1.1.191

Sub-rede: 213.1.1.192 Broadcast: 213.1.1.223

Sub-rede: 213.1.1.224 Broadcast: 213.1.1.255

Logo, das 8 subredes listadas, basta escolher 6 delas, conforme o enunciado.

4.

a)

Endereço IP1: 192.168.1.116 /26

Máscara: 255.255.255.192

$256 - 192 = 64$

$116/64 = 1$, resto 52 (divisão não-exata)

$64 \times 1 = 64$

Sub-rede 192.168.1.64

Endereço IP2: 192.168.1.124 /26

Máscara: 255.255.255.192

$256 - 192 = 64$

$124/64 = 1$, resto 60 (divisão não-exata)

$64 \times 1 = 64$

Sub-rede 192.168.1.64

Como o resultado da divisão nos 2 casos foi não-exata, os 2 Ips pertencem a mesma sub-rede 192.168.1.64.

b)

Endereço IP1: 192.168.0.180 /27

Máscara: 255.255.255.224

$256 - 224 = 32$

$180/32 = 5$, resto 20 (divisão não-exata)

$32 \times 5 = 160$

Sub-rede 192.168.0.160

Endereço IP2: 192.168.0.192 /27

Máscara: 255.255.255.224

$256 - 224 = 32$

$192/32 = 6$ (divisão exata)

Sub-rede 192.168.0.192

Como o resultado da divisão foi exata em um caso e não-exata em outro, os 2 Ips pertencem a sub-redes diferentes.

c)

Endereço IP1: 172.16.100.234

Máscara de subrede: 255.255.240.0

$256 - 240 = 16$

$100/16 = 6$, resto 4

$16 \times 6 = 96$

sub-rede 172.16.96.0

Endereço IP2: 172.16.98.234

Máscara de subrede: 255.255.240.0

$98/16 = 6$, resto 2
 $16 \times 6 = 96$
Sub-rede 172.16.96.0

Como o resultado da divisão nos 2 casos foi não-exata, os 2 Ips pertencem a mesma sub-rede 172.16.96.0

d)

Endereço IP1: 192.168.10.31/27
Máscara: 255.255.255.224
 $256 - 224 = 32$
 $31/32 = 0,96875$ (não-exata)
 $32 \times 0 = 0$
Sub-rede 192.168.10.0

Endereço IP2: 192.168.10.32/27
Máscara: 255.255.255.224
 $256 - 224 = 32$
 $32/32 = 1$
 $32 \times 1 = 32$
Sub-rede 192.168.10.32

Como o resultado da divisão foi exata em um caso e não-exata em outro, os 2 Ips pertencem a sub-redes diferentes.

e)

Endereço IP1: 10.0.0.1/23
Máscara: 255.255.254.0
 $256 - 254 = 2$
 $0 / 2 = 0$
Sub-rede 10.0.0.0

Endereço IP2: 10.0.1.1/23
 $1 / 2 = 0,5$
Sub-rede 10.0.0.0

Como o resultado da divisão nos 2 casos foi não-exata, os 2 Ips pertencem a mesma sub-rede 192.168.1.64.

f)

Endereço IP1: 10.10.8.100/21
Máscara: 255.255.248.0
 $256 - 248 = 8$
 $8 / 8 = 1$
 $8 \times 1 = 8$
Sub-rede 10.10.8.0

Endereço IP2: 10.10.7.100/21
Máscara: 255.255.248.0
 $7 / 8 = 0$ com resto
 $8 \times 0 = 0$

Sub-rede 10.10.0.0

Como o resultado da divisão foi exata em um caso e não-exata em outro, os 2 Ips pertencem a sub-redes diferentes.

5.

a) 9.3.158.1

00001001.00000011.10011110.00000001

b) 100.8.5.4

01100100.00001000.00000101.00000100

c) 143.54.8.11

10001111.00110110.00001000.00001011

d) 200.248.3.1

11001000.11111000.00000011.00000001

e) 214.8.1.8

11010110.00001000.00000001.00001000

f) 217.5.4.3

11011001.00000101.00000100.00000011

6.

- a) classe A
- b) classe A
- c) classe B
- d) classe C
- e) classe C
- f) classe C

7.

$host \leq 30$

6 sub-redes

10.100.100.0 /24

Endereço classe A

Máscara padrão 255.0.0.0

a) Quantidade de sub-redes ?

6 Sub-redes

b) Quantidade de hosts ?

$2^x \geq 30 \Rightarrow x \geq 5$
 $2^5 = 32 - 2 = 30$ hosts para cada sub-rede.

c) Endereço de cada subrede ?

Variação: $256 - 224 = 32$

1º sub-rede: 10.100.100.0
2º sub-rede: 10.100.100.32
3º sub-rede: 10.100.100.64
4º sub-rede: 10.100.100.96
5º sub-rede: 10.100.100.128
6º sub-rede: 10.100.100.160

d) Endereço da primeira máquina de cada subrede ?

Variação: $256 - 224 = 32$

1º sub-rede: (10.100.100.0) – 10.100.100.1
2º sub-rede: (10.100.100.32) - 10.100.100.33
3º sub-rede: (10.100.100.64) - 10.100.100.65
4º sub-rede: (10.100.100.96) - 10.100.100.97
5º sub-rede: (10.100.100.128) - 10.100.100.129
6º sub-rede: (10.100.100.160) - 10.100.100.161

e) Endereço da última máquina de cada subrede ?

1º sub-rede: (10.100.100.0) – 10.100.100.30
2º sub-rede: (10.100.100.32) - 10.100.100.62
3º sub-rede: (10.100.100.64) - 10.100.100.94
4º sub-rede: (10.100.100.96) - 10.100.100.126
5º sub-rede: (10.100.100.128) - 10.100.100.158
6º sub-rede: (10.100.100.160) - 10.100.100.190

f) Endereço de broadcast de cada subrede ?

1º sub-rede: (10.100.100.0) – 10.100.100.31
2º sub-rede: (10.100.100.32) - 10.100.100.63
3º sub-rede: (10.100.100.64) - 10.100.100.95
4º sub-rede: (10.100.100.96) - 10.100.100.127
5º sub-rede: (10.100.100.128) - 10.100.100.159
6º sub-rede: (10.100.100.160) – 10.100.100.191

8.

IP: 172.18.70.23

Máscara: 255.255.192.0

Variação: $256 - 192 = 64$
 $70/64 = 1$ resto 6

ID Sub-rede 172.18.64.0

$70 + 64 = 134 - 1 = 133$

172.18.64.1 até 172.18.133.254

Broadcast: 172.18.133.255

9.

200.170.150.97

Máscara 255.255.255.224

Variação: $256 - 224 = 32$
 $97/32 = 3$ resto 1
 $32 \times 3 = 96$

ID sub-rede: 200.170.150.96

$96 (\text{rede}) + 32 = 128 - 1 = 127$

Broadcast: 200.170.150.127

IP's válidos : 200.170.150.97 a 200.170.150.126

$2^5 - 2 = 30$ hosts válidos

10.

IP 11.11.11.11 /22

classe A

default: 255.0.0.0

Máscara: 255.255.252.0

variação: $256 - 252 = 4$

a) 11.11.11.0

$11/4 = 2$ (resto 3)
 $4 \times 2 = 8$

Sub-rede: 11.11.8.0

b) 11.11.10.255

$10/4 = 2$ (resto 2)
 $4 \times 2 = 8$

Sub-rede: 11.11.8.0

c) 11.11.7.1

$7/4 = 1$ (resto 3)
 $4 \times 1 = 4$

Sub-rede 11.11.4.0

d) 11.12.0.1

$$0/4 = 0$$

$$0x4 = 0$$

Sub-rede 11.12.0.0

e) 11.11.11.255

$$11/4 = 2 \text{ (resto 3)}$$

$$4 \times 2 = 8$$

Sub-rede 11.11.8.0

PORTANTO, TEMOS 3 IP'S QUE PERTENCEM A MESMA SUB-REDE

11.11.11.0 , 11.11.10.255 E 11.11.11.255

11.

192.168.10.X/24

máscara sub-rede 255.255.255.0

a) rede 192.168.10

IP'S válidos: 192.168.10.1, 192.168.10.2, 192.168.10.3, 192.168.10.4, 192.168.10.5

b) 192.168.10.0

c) 192.168.10.255

d) 192.168.10.1 a 192.168.10.254

e) $2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$ hosts válidos

12.

IP CLASSE C

2 sub-redes

200.143.165.X

mask default 255.255.255.0

a) 2 sub-redes

Máscara: 255.255.255.128

b) 6 bits restantes para os hosts:

$$2^7 - 2 = 126 \text{ hosts por sub-rede}$$

c)

$$\text{variação: } 256 - 128 = 128$$

i. Sub-redes	iii. Range	ii. Broadcast
200.143.165.0	200.143.165.1 a 200.143.165.126	200.143.165.127
200.143.165.128	200.143.165.129 a 200.143.165.254	200.143.165.255

13.

IP CLASSE C

8 sub-redes

195.108.10.x

mask default: 255.255.255.0

a) Para que se obtenha 8 sub-redes é necessário tomar 3 bits do último octeto, ie, 255.255.255.224

b) Como a máscara é 255.255.255.224 temos $2^5 - 2$ hosts válidos, que é igual a 30 hosts.

c) variação: $256 - 224 = 32$

i. $0/32 = 0$

$32 \times 0 = 0$

1º sub-rede : 195.108.10.0

2º sub-rede : (anterior + variação) $0 + 32 = 32$ - 195.108.10.32

3º sub-rede : (anterior + variação) $32 + 32 = 64$ - 195.108.10.64

4º sub-rede : (anterior + variação) $64 + 32 = 96$ - 195.108.10.96

4º sub-rede : (anterior + variação) $96 + 32 = 128$ - 195.108.10.128

4º sub-rede : (anterior + variação) $128 + 32 = 160$ - 195.108.10.160

4º sub-rede : (anterior + variação) $160 + 32 = 192$ - 195.108.10.192

4º sub-rede : (anterior + variação) $192 + 32 = 224$ - 195.108.10.224

14.

IP CLASSE C

16 subredes

210.21.1.X

a) Para que se obtenha 16 sub-redes é necessário tomar 4 bits do último octeto, ie, máscara 255.255.255.240

b) Como a máscara é 255.255.255.240 temos $2^4 - 2$ hosts válidos, que é igual a 14 hosts por sub-rede.

c) Variação: $256 - 240 = 16$

i. Sub-redes	iii. Range	ii. Broadcast
210.21.1.0	200.21.1.1 a 200.21.1.14	200.21.1.15
200.21.1.16	200.21.1.17 a 200.21.1.30	200.21.1.31
200.21.1.32	200.21.1.33 a 200.21.1.46	200.21.1.47
200.21.1.48	200.21.1.48 a 200.21.1.62	200.21.1.63
200.21.1.64	200.21.1.65 a 200.21.1.78	200.21.1.79
200.21.1.80	200.21.1.81 a 200.21.1.94	200.21.1.95
200.21.1.96	200.21.1.97 a 200.21.1.110	200.21.1.111
200.21.1.112	200.21.1.113 a 200.21.1.126	200.21.1.127

200.21.1.128	200.21.1.129 a 200.21.1.142	200.21.1.143
200.21.1.144	200.21.1.145 a 200.21.1.158	200.21.1.159
200.21.1.160	200.21.1.161 a 200.21.1.176	200.21.1.177
200.21.1.176	200.21.1.177 a 200.21.1.190	200.21.1.191
200.21.1.192	200.21.1.193 a 200.21.1.206	200.21.1.207
200.21.1.208	200.21.1.209 a 200.21.1.222	200.21.1.223
200.21.1.224	200.21.1.225 a 200.21.1.238	200.21.1.239
200.21.1.240	200.21.1.241 a 200.21.1.254	200.21.1.255

15.

IP 147.20.10.255 – 255.255.252.0

default: 255.255.0.0

a) 2 bits (3º octeto) + 8 bits (último octeto) = 10 bits

$$2^{10} - 2 = 1024 - 2 = 1022 \text{ hosts}$$

b) 6 bits (3º octeto)

$$2^6 = 64 \text{ Sub-redes}$$

c) variação : 256 – 252 = 4

$$10/4 = 2 \text{ (resto 2)}$$

$$4 \times 2 = 8$$

Sub-rede 147.20.8.0

$$(8 + 4 = 12)$$

próxima sub-rede : 147.20.12.0

Logo, como o IP dado está no range 147.20.8.0 – 147.20.11.254, é endereço de rede.

d) Sub-rede 147.20.8.0

16.

156.1.1.0/24

6 subredes

25 hosts

Classe B

default 255.255.255.0

a) 6 sub-redes

$2^x \geq 6 \Rightarrow x \geq 3$ Precisaremos de 3 bits (do último octeto), daí teremos 255.255.255.224 como máscara.

b) variação: 256 – 224 = 32

1º sub-rede: 156.1.1.0
 2º sub-rede: 156.1.1.32
 3º sub-rede: 156.1.1.64
 4º sub-rede: 156.1.1.96
 5º sub-rede: 156.1.1.128
 6º sub-rede: 156.1.1.160

Obs.: 30 hosts por sub-rede.

17.

156.1.0.0/16
 8 subredes
 25 hosts
 Classe B
 default 255.255.0.0

a) 255.255.224.0

b) variação : $256 - 224 = 32$

1º sub-rede: 156.1.0.0
 2º sub-rede: 156.1.32.0
 3º sub-rede: 156.1.64.0
 4º sub-rede: 156.1.96.0
 5º sub-rede: 156.1.128.0
 6º sub-rede: 156.1.160.0
 7º sub-rede: 156.1.192.0
 6º sub-rede: 156.1.224.0

Obs: $2^{13} - 1 = 8192 - 2 = 8190$ hosts

18.

Endereço IP da sub-rede,
 Endereço IP do primeiro host,
 Endereço IP do último host
 Endereço de broadcast
 Número de sub-redes
 Número de hosts para cada sub-rede

Sub-rede	IP sub-rede	IP 1º host	IP último host	Broadcast	Nº sub-redes	Nº hosts
192.168.10.0/26	192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.62	192.168.10.63	$2^2 = 4$	$2^6 - 2 = 62$
207.209.68.0/27	192.209.68.0	192.209.68.1	192.209.68.30	192.209.68.31	$2^3 = 8$	$2^5 - 2 = 30$
131.107.0.0/20	131.107.0.0	131.107.0.1	131.107.15.254	131.107.15.255	$2^4 = 16$	$2^{12} - 2 = 4094$
10.0.0.0/13	10.0.0.0	10.0.0.1	10.7.255.254	10.7.255.255	$2^5 = 32$	$2^{19} - 2 = 524286$

- a) variação: $256 - 192 = 64$
- b) variação: $256 - 224 = 32$
- c) variação: $256 - 240 = 16$
- d) variação: $256 - 248 = 8$

19.

Rede: 201.43.127.x

Dividir em sub-redes

Apresentar a máscara de sub-rede

Apresentar para cada sub-rede :

ID de sub-rede

Endereço de broadcast

Range de endereços

Número de hosts

5 sub-redes

5 hosts por sub-rede

Endereço classe C

$2^x \geq 5 \Rightarrow x \geq 3$ (3 bits para a rede 5 bits para o host no 4º octeto)

Máscara de sub-rede: 255.255.255.224

Variação: $256 - 224 = 32$

ID Sub-rede	Range	Broadcast	Nº hosts
201.43.127.0	201.43.127.1 – 201.43.127.30	201.43.127.31	$2^5 - 2 = 30$
201.43.127.32	201.43.127.33 – 201.43.127.62	201.43.127.63	
201.43.127.64	201.43.127.65 – 201.43.127.126	201.43.127.127	
201.43.127.128	201.43.127.129 – 201.43.127.190	201.43.127.191	
201.43.127.192	201.43.127.193 – 201.43.127.254	201.43.127.255	