



Roteiro de Aula Prática – Cálculo de Sub-redes IPv4

DISCIPLINA: DCA0130 – Redes de Computadores
PROFESSOR: Carlos Manuel Dias Viegas

Esta prática tem como objetivo estudar o cálculo de sub-redes IPv4.

- Os requisitos para a realização desta prática são ter assistido às videoaulas sobre o protocolo IP e cálculo de sub-redes disponibilizadas no SIGAA;
- Esta prática deve ser realizada em duplas, podendo ser formadas por alunos de diferentes turmas da disciplina de redes de computadores (DCA0130) do semestre 2021.1;
- Esta prática deve ser respondida diretamente neste documento e deverá ser submetida até o dia 26/01/2022 no SIGAA;
- Para todas as respostas, devem ser apresentados os cálculos e a descrição do raciocínio para a obtenção dos resultados. Respostas sem os cálculos não são consideradas.

Nome do discente (1): Isaac de Lyra Júnior Turma: 02

Nome do discente (2): Rodrigo de Lima Santana Turma: 02

TAREFAS

- 1) Uma rede 132.16.10.0/24 é capaz de fornecer 256 IPs. Em um projeto de redes foi solicitado que essa rede seja dividida em 4 sub-redes de tamanho igual. Proceda aos cálculos e preencha a tabela abaixo.

Sub-rede	Faixa de endereços IP <u>disponíveis</u> para utilização e respectiva máscara (CIDR)		Endereço de rede	Endereço de broadcast	Quantos hosts em cada sub-rede
1	132.16.10. <u>1</u> até 132.16.10. <u>62</u>	/ <u>26</u>	132.16.10. <u>0</u>	132.16.10. <u>63</u>	62 hosts disponíveis
2	132.16.10. <u>65</u> até 132.16.10. <u>126</u>		132.16.10. <u>64</u>	132.16.10. <u>127</u>	
3	132.16.10. <u>129</u> até 132.16.10. <u>190</u>		132.16.10. <u>128</u>	132.16.10. <u>191</u>	
4	132.16.10. <u>193</u> até 132.16.10. <u>254</u>		132.16.10. <u>192</u>	132.16.10. <u>255</u>	

ESPAÇO CÁLCULOS E EXPLICAÇÕES:

Bits da sub-rede: $2^N = 4 \rightarrow N = 2 \text{ bits}$

11111111.11111111.11111111.11000000
Rede Sub-rede Host

Considerando os bits de sub-rede, a máscara fica: $/24 + 2 = /26$

Dessa forma o tamanho de cada sub-rede pode ser calculada: $256/4 = 64$ ou $2^6 = 64 \text{ IPs}$ por sub-rede.

Sabendo que cada sub-rede tem um endereço de rede (o primeiro endereço) e um endereço de broadcast (o último endereço), cada sub-rede terá um total de $64 - 2 = 62$ IPs disponíveis para host.

2) Um administrador de rede precisa obter as informações da sub-rede à qual pertence o IP 192.168.10.132/22. Para isso, responda às seguintes perguntas:

a) Qual a máscara da sub-rede (na notação decimal)?

255.255.252.0

b) Qual o endereço de rede e de broadcast?

REDE: 192.168.8.0

BROADCAST: 192.168.11.255

c) Quantos são os endereços IP disponíveis nesta sub-rede?

1022 endereços IPs disponíveis

d) Qual o primeiro e o último endereço IP utilizável da sub-rede?

PRIMEIRO: 192.168.8.1

ÚLTIMO: 192.168.11.254

ESPAÇO CÁLCULOS E EXPLICAÇÕES:

A máscara da sub-rede /22:

11111111 11111111 11111100 00000000

O IP em binário da rede:

11000000 10101000 00001010 10000100

Aplicando a porta AND entre os dois valores binários temos o endereço de rede:

11000000 10101000 00001000 00000000

em decimal: 192.168.8.0

O endereço de broadcast é 192.168.11.255

Como nossa rede possui 10 bits de combinações, temos que a quantidade de IPs utilizáveis é:

$2^{10} - 2(\text{rede e broadcast}) = 1022$

O primeiro endereço utilizável começa após o de rede (192.168.8.0) e o último ocorre antes do de Broadcast (192.168.11.255).

3) Projete uma máscara de sub-rede para que a rede 10.13.137.0/24 seja dividida em múltiplas redes com 6 hosts cada.

a) Qual a máscara de sub-rede na notação decimal?

255.255.255.0

b) Quantas sub-redes podem ser obtidas com essa capacidade de hosts?

32 sub-redes

c) Qual a faixa de IPs da terceira sub-rede?

10.13.137.25 até 10.13.137.30

ESPAÇO CÁLCULOS E EXPLICAÇÕES:

Para que seja possível que cada sub-rede tenha 6 hosts, o número mais próximo de bits necessários é 3, pois $2^3 = 8$. Logo, a quantidade de bits restantes serão 5, o que dá o valor de $2^5 = 32$ sub-redes.

A terceira sub-rede (00011000 no quarto octeto) inicia-se em 10.13.137.24, sendo o endereço de rede até 10.13.137.31, sendo o endereço de broadcast. Logo, a faixa de IPS disponíveis na terceira sub-rede vai de 10.13.137.25 até 10.13.137.30.