



AED de CMP1074 – Redes de Computadores 2
Profª Angélica da Silva Nunes

Título:

- Calculadora IPv4 de redes e subredes

Objetivo:

- Propiciar através do desenvolvimento de um software reforçar os estudos de endereços IPv4 de redes e subredes

Critério de Avaliação:

- Valor do AED: 8 horas/aula de frequência e 1/3 do N1;

Bibliografia de Consulta:

- COMER, Douglas E. Interligação de redes com TCP/IP. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2006, vol.1.

Roteiro para execução do trabalho:

A calculadora IPv4 deve conter as seguintes funcionalidades:

1. Endereçamento com classes:
 - a. Entrada de dados:
 - Endereço IPv4 (recusar a entrada de endereço IPv4 inválido).
 - b. Valores de saída:
 - Classe do endereço IPv4 (A ou B ou C ou D ou E);
 - Máscara na notação decimal e CIDR;
 - N° de hosts por rede (descontar o endereço de rede e de broadcast);
 - Endereço de rede (1° endereço do bloco);
 - Endereço de broadcast (último endereço do bloco);
 - Endereço IPv4 inicial usável por um host;
 - Endereço IPv4 final usável por um host.
2. Endereçamento sem classes – máscara na notação decimal:
 - a. Entrada de dados:
 - Endereço IPv4 (recusar a entrada de endereço IPv4 inválido);
 - Máscara na notação decimal (recusar a entrada de máscara inválida).
 - b. Valores de saída:
 - Máscara na notação CIDR;
 - N° de hosts da subrede (descontar o endereço de rede e de broadcast);
 - Endereço de rede (1° endereço do bloco);
 - Endereço de broadcast (último endereço do bloco);
 - Endereço IPv4 inicial usável por um host;
 - Endereço IPv4 final usável por um host.
3. Endereçamento sem classes – máscara na notação CIDR:
 - a. Entrada de dados:
 - Endereço IPv4 (recusar a entrada de endereço IPv4 inválido);

- Máscara na notação CIDR Máscara na notação decimal (recusar a entrada de máscara inválida).
- b. Valores de saída:
 - Máscara na notação decimal;
 - N° de hosts da subrede (descontar o endereço de rede e de broadcast);
 - Endereço de rede (1° endereço do bloco);
 - Endereço de broadcast (último endereço do bloco);
 - Endereço IPv4 inicial usável por um host;
 - Endereço IPv4 final usável por um host.
- 4. Se o endereço digitado pertencer às classes D ou E, imprimir na tela uma das mensagens informando apenas a classe do endereço IPv4.
- 5. Validar a entrada de dados prevendo a situação de endereço IPv4 inválido e máscara inválida.
- 6. O software deve ser desenvolvido na linguagem C++ (não usar projeto no Qt Creator). A interface do software pode ser no modo texto ou no modo gráfico.
- 7. O trabalho é individual e cada aluno deve entregar:
 - a. Memorial descritivo descrevendo as funcionalidades do software, inclusive a captura de telas de execução do software. O memorial descritivo deve estar no formato pdf;
 - b. Código-fonte do software na linguagem C++, devidamente comentado;
 - c. Executável do software.
- 8. Após a entrega do trabalho será agendada com cada uma apresentação oral do trabalho para atribuição da nota;
- 9. Ao trabalho será atribuída uma nota de 0,0 a 10,0 distribuídos da seguinte forma:
 - a. Memorial descritivo – 1,0 ponto;
 - b. Endereçamento IPv4 com classes – 3,0 pontos;
 - c. Endereçamento IPv4 sem classes – máscara na notação decimal – 3,0 pontos;
 - d. Endereçamento IPv4 sem classes – máscara na notação CIDR – 3,0 pontos;
- 10. A entrega do AED será feita através da plataforma on-line Teams até o dia 06/09/2022.

OBS:

- O trabalho será submetido a uma ferramenta anti-plágio, com consulta na Internet e nos trabalhos dos semestres anteriores;
- No caso de dois ou mais trabalhos idênticos, a nota será dividida entre eles. Ex: se a nota do trabalho obtiver a nota 10,0, mas houver outro trabalho idêntico, cada um dos trabalhos ficará com a nota $10,0/2 = 5,0$.

Exemplo de interface do software:

```

Calculadora IPV4
Redes de Computadores II
Aluno: 

Opções:
1 - Calcular IP com classe
2 - Calcular IP sem classe e notação CIDR
3 - Calcular IP sem classe e notação decimal
Digite o número da opção desejada:

```

```

Calcular IP com classe
Digite um IP válido: (padrão: n.n.n.n)
126.10.20.30

Endereço IP:          126.10.20.30
Classe:                A
Máscara decimal:      255.0.0.0
Máscara CIDR:         /8
Número de hosts:      16777214
Endereço de rede:     126.0.0.0
Endereço de broadcast: 126.255.255.255
Endereço IP inicial utilizável: 126.0.0.1
Endereço IP final utilizável: 126.255.255.254

Deseja calcular outro ip? ('sim' para calcular, qualquer outra coisa para sair)

```

```

Calcular IP sem classe e notação CIDR
Digite um IP válido: (padrão: n.n.n.n)
191.10.95.30

Digite a máscara na notação CIDR: (padrão: /n)
/18

Endereço IP:                191.10.95.30
Máscara decimal:            255.255.192.0
Máscara CIDR:               /18
Número de hosts:            16382
Endereço de rede:           191.10.64.0
Endereço de broadcast:      191.10.127.255
Endereço IP inicial utilizável: 191.10.64.1
Endereço IP final utilizável: 191.10.127.254

Deseja calcular outro ip? ('sim' para calcular, qualquer outra coisa para sair)

```

```

Calcular IP sem classe e notação decimal
Digite um IP válido: (padrão: n.n.n.n)
223.10.20.111

Digite a máscara na notação decimal: (padrão: n.n.n.n)
255.255.255.224

Endereço IP:                223.10.20.111
Máscara decimal:            255.255.255.224
Máscara CIDR:               /27
Número de hosts:            30
Endereço de rede:           223.10.20.96
Endereço de broadcast:      223.10.20.127
Endereço IP inicial utilizável: 223.10.20.97
Endereço IP final utilizável: 223.10.20.126

Deseja calcular outro ip? ('sim' para calcular, qualquer outra coisa para sair)

```

```

Calcular IP com classe
Digite um IP válido: (padrão: n.n.n.n)
224.10.20.1

Endereço IP:                224.10.20.1
Classe:                      D
Endereço reservado para multicast

Deseja calcular outro ip? ('sim' para calcular, qualquer outra coisa para sair)

```

```

Calcular IP com classe
Digite um IP válido: (padrão: n.n.n.n)
245.1.2.3

Endereço IP:                245.1.2.3
Classe:                      E
Endereço reservado para uso futuro

Deseja calcular outro ip? ('sim' para calcular, qualquer outra coisa para sair)

```

Para testar o funcionamento da Calculadora IPv4, sugere-se inserir os seguintes valores de teste, lembrando que esses valores são apenas uma sugestão. Cada um deve testar com outros valores, desde que a calculadora retorne valores corretos para quaisquer valores de entrada.

Endereçamento com classes:

Classe	Entrada	Máscara (/)	Máscara	no. hosts	Rede	Broadcast	IP inicial	IP Final
A	126.10.10.10	/8	255.0.0.0	16777214	126.0.0.0	126.255.255.255	126.0.0.1	126.255.255.254
B	128.10.20.30	/16	255.255.0.0	65534	128.10.0.0	128.10.255.255	128.10.0.1	128.10.255.254
	191.10.20.30	/16	255.255.0.0	65534	191.10.0.0	191.10.255.255	191.10.0.1	191.10.255.254
C	192.10.20.30	/24	255.255.255.0	254	192.10.20.0	192.10.20.255	192.10.20.1	192.10.20.254
	223.10.20.30	/24	255.255.255.0	254	223.10.20.0	223.10.20.255	223.10.20.1	223.10.20.254

Endereçamento sem classes – máscara na notação decimal:

Classe	Entrada	Máscara (/)	Máscara	no. hosts	Rede	Broadcast	IP inicial	IP Final
Decimal	126.80.10.10	/10	255.192.0.0	4194302	126.64.0.0	126.127.255.255	126.64.0.1	126.127.255.254
	191.10.95.30	/18	255.255.192.0	16382	191.10.64.0	191.10.127.255	191.10.64.1	191.10.127.254
	223.10.20.111	/27	255.255.255.224	30	223.10.20.96	223.10.20.127	223.10.20.97	223.10.20.126

Endereçamento sem classes – máscara na notação CIDR:

Classe	Entrada	Máscara (/)	Máscara	no. hosts	Rede	Broadcast	IP inicial	IP Final
CIDR	126.80.10.10	/10	255.192.0.0	4194302	126.64.0.0	126.127.255.255	126.64.0.1	126.127.255.254
	191.10.95.30	/18	255.255.192.0	16382	191.10.64.0	191.10.127.255	191.10.64.1	191.10.127.254
	223.10.20.111	/27	255.255.255.224	30	223.10.20.96	223.10.20.127	223.10.20.97	223.10.20.126