

**Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia -
Pernambuco**

Redes de computadores

Endereçamento IP

Luís Eduardo Tenório Silva

Sumário

1. Introdução

1. Endereço IP (Definição)

2. Modos de definição de IP

1. Estático

2. Dinâmico

3. Automático (APIPA)

4. Verificando tipo de endereçamento

3. Classes de endereços IP

4. Máscara de rede

5. Endereço de rede

6. Endereço de Broadcast

7. Endereços públicos x Endereços privados

8. Exercício



1. Introdução

- Quais **informações lógicas** são necessárias para que um **computador** possa comunicar-se com a internet?
 - » **Endereço lógico (IP)**
 - Ex: 192.168.0.100
 - » **Máscara de sub-rede (Netmask)**
 - 255.255.255.0
 - » **Servidor DNS**
 - Ex: 8.8.8.8
 - » **Gateway**
 - Ex: 192.168.0.1

1.1 Endereço IP (Definição)

- **Endereço lógico** de uma rede e dispositivo;
- Funções
 - » Identificar um **host (dispositivo)**
 - » Identificar a **rede**
- Duas versões em utilização: IPv4 e IPv6;
- Versão 4 possui 32 bits divididos em 4 octetos:
 - » Ex: 192.168.0.1
- Cada octeto pode conter um número de 0 à 255.
- Primeiro endereço IP: 0.0.0.0 à 255.255.255.255.

Sumário

1. Introdução
 1. Endereço IP (Definição)
2. **Modos de definição de IP**
 1. Estático
 2. Dinâmico
 3. Automático (APIPA)
 4. Verificando tipo de endereçamento
3. Classes de endereços IP
4. Máscara de rede
5. Endereço de rede
6. Endereço de Broadcast
7. Endereços públicos x Endereços privados
8. Exercício

2. Modos de definição de IP

- Existem 3 maneiras de um computador definir um endereço IP:
 - » **Estaticamente:** O administrador de rede define manualmente em cada máquina o endereço IP/Máscara de subrede.
 - » **Dinamicamente:** Através do servidor DHCP.
 - » **Automaticamente:** Via protocolo APIPA.

2.1 Estático

- O administrador de rede define manualmente em cada máquina o endereço IP/Máscara de subrede.
- Pode utilizar a GUI ou a CLI para definir o endereço.

2.2 Dinâmico (DHCP)

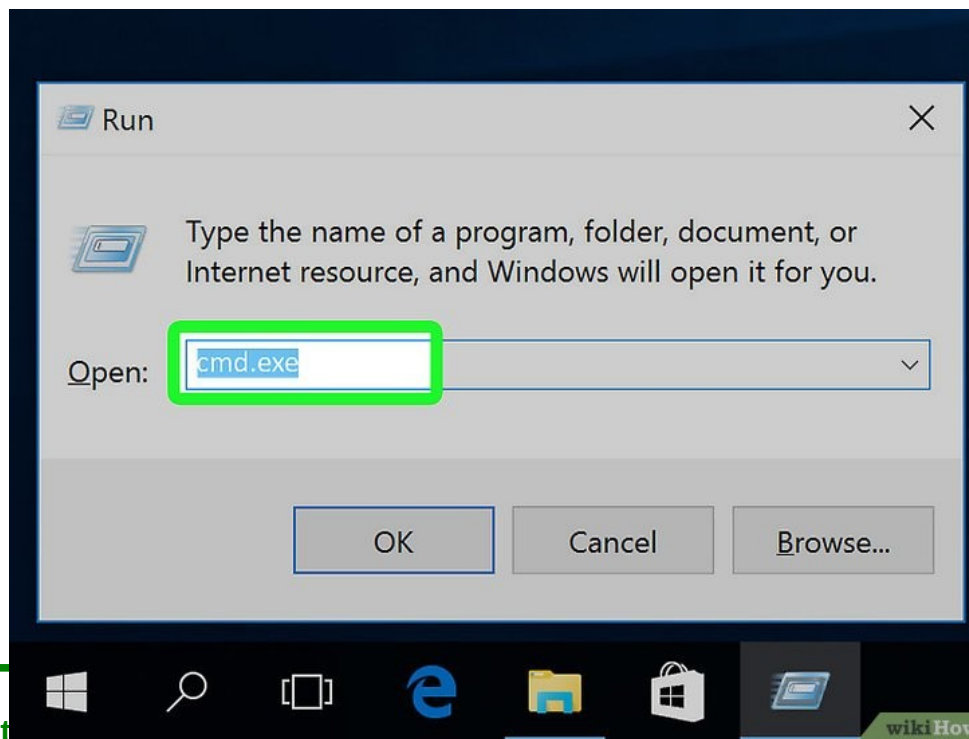
- **DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*)
- Protocolo responsável por oferecer um endereço IP em uma rede a uma máquina.
- Uma máquina, denominada **servidor DHCP**, é responsável a oferecer endereços IP não utilizados.
- O servidor DHCP pode ser uma **máquina dedicada** (redes maiores) ou pode ser integrado a pequenos **roteadores sem fios** (redes menores).

2.3 Automático (APIPA)

- **APIPA** (*Automatic Private IP Addressing*)
- Quando uma máquina não possui endereço estático e **falha** na tentativa de adquirir um endereço via protocolo DHCP, é atribuído um endereço automático a máquina.
- Faixa de endereçamento automático:
 - » 169.254.1.0 até 169.254.254.255

2.4 Verificando tipo de endereçamento

- É necessário abrir o terminal do Windows (Prompt de comandos):
 - » Win + R
 - » Digitar o comando: **cmd**



2.4 Verificando tipo de endereçamento

- O comando **ipconfig /all** apresenta diversas informações sobre todas as interfaces de rede do computador (Físicas e virtuais).

2.4 Verificando tipo de endereçamento



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Roteamento de IP ativado. . . . . : não
Proxy WINS ativado. . . . . : não

Adaptador Ethernet Conexão local:

  Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
  Descrição . . . . . : Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet
  Endereço Físico . . . . . : 18-A9-05-1C-F9-0C
  DHCP Habilitado . . . . . : Sim
  Configuração Automática Habilitada. . . . . : Sim
  Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::fc17:c515:169e:5f06%11<Preferencial>
  Endereço IPv4. . . . . : 10.22.3.24<Preferencial>
  Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
  Concessão Obtida. . . . . : quarta-feira, 7 de agosto de 2019 17:04:41
  Concessão Expira. . . . . : quarta-feira, 7 de agosto de 2019 21:04:37
  Gateway Padrão. . . . . : 10.22.3.1
  Servidor DHCP . . . . . : 172.22.1.6
  IAID de DHCPv6. . . . . : 253274373
  DUID de Cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-1E-84-B6-BA-18-A9-05-21-AB-C0
  Servidores DNS. . . . . : 172.22.1.26
```

Saída do comando `ipconfig /all`.

Sumário

1. Introdução

1. Endereço IP (Definição)

2. Modos de definição de IP

1. Estático

2. Dinâmico

3. Automático (APIPA)

4. Verificando tipo de endereçamento

3. Classes de endereços IP

4. Máscara de rede

5. Endereço de rede

6. Endereço de Broadcast

7. Endereços públicos x Endereços privados

8. Exercício



3. Classes de endereços IP

Classe	Endereço inicial	Endereço Final	Qtd de redes	Qtd de hosts por rede	Máscara de rede
A	1.0.0.0	127.255.255.255	$2^7 - 2$	$2^{24} - 2 = 1677216 - 2$	255.0.0.0 (/8)
B	128.0.0.0	191.255.255.255	$2^{14} - 2$	$2^{16} - 2 = 65536 - 2$	255.255.0.0 (/16)
C	192.0.0.0	223.255.255.255	$2^{21} - 2$	$2^8 - 2 = 256 - 2$	255.255.255.0 (/24)
D	224.0.0.0	239.255.255.255	-	-	-
E	240.0.0.0	255.255.255.255	-	-	-

- Qual a **classe** dos seguintes endereços IPv4?
 - » 192.168.0.5/24
 - » 15.0.2.1/8
 - » 129.122.0.1/16

4. Máscara de rede

- Separa o endereço IP em duas partes: **parte de rede** e a **parte de host**.
- Ex: 192.168.0.5/24
/24 = 255.255.255.0
192.168.0.5
255.255.255.0
- Ex2: 10.0.0.1/8
/8 = 255.0.0.0
10.0.0.1/8
255.0.0.0
- ID rede: 192.168.0
- ID host: 5
- ID rede: 10
- ID host: 0.0.1

4. Máscara de rede

Máscara de rede	Máscara de rede em bits	Abreviação
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
255.255.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24

- A abreviação é uma maneira de representar a quantidade de bits ativos em uma máscara de rede.
- Através de um **cálculo binário**, é possível definir a **parte de rede** e a **parte de host**.

5. Endereço de Rede

- Endereço responsável por **identificar a rede**;
- Toda rede possui um endereço que a identifica. Sempre o primeiro endereço;
- Quando todos os bits da **parte de host** é 0.
- Ex:
 - » Qual o endereço de rede de uma máquina com IP 192.168.5.12/24?
■ 192.168.5.0/24
 - » Qual o endereço de rede de uma máquina com IP 10.0.2.250/8?
■ 10.0.0.0/8

5. Endereço de rede

- Qual o endereço de rede dos hosts abaixo:
 - » 172.16.25.32/16
 - » 9.8.22.33/8
 - » 223.15.0.2/24
 - » 147.26.5.0/16
 - » 155.155.155.155/16
 - » 200.2.2.2/24

6. Endereço de Broadcast

- Último endereço IP de uma rede;
- Não é utilizado para endereçar hosts;
- Responsável por encaminhar informação a todos os hosts daquela rede;
- Quando todos os bits da parte de host são **1**.
- Ex:
 - » **Rede:** 192.168.0.0/24 **Broadcast:** 192.168.0.255/24
 - » **Rede:** 10.0.0.0/8 **Broadcast:** 10.255.255.255/8

6. Endereço de Broadcast

- Qual o endereço de rede e broadcast dos hosts abaixo:
 - » 172.16.25.32/16
 - » 9.8.22.33/8
 - » 223.15.0.2/24
 - » 147.26.5.0/16
 - » 155.155.155.155/16
 - » 200.2.2.2/24

Sumário

1. Introdução

1. Endereço IP (Definição)

2. Modos de definição de IP

1. Estático

2. Dinâmico

3. Automático (APIPA)

4. Verificando tipo de endereçamento

3. Classes de endereços IP

4. Máscara de rede

5. Endereço de rede

6. Endereço de Broadcast

7. Endereços públicos x Endereços privados

8. Exercício



7. Endereços públicos x endereços privados

- Alguns endereços de rede são utilizados apenas em redes **privadas**, ou seja, **não são roteáveis na internet**.
- **Endereços públicos** são utilizados para que qualquer máquina na WWW possam trocar informações.

7. Endereços públicos x Endereços privados

- Quais endereços são **privados/reservados**?

Classe	Endereços	Finalidade
A	10.0.0.0/8	Endereçar host
A	127.0.0.0/8	Loopback
B	172.16.0.0/16 à 172.31.0.0/16	Endereçar host
B	169.254.0.0/16	APIPA
C	192.168.0.0/24 à 192.168.255.0/24	Endereçar host

Sumário

1. Introdução

1. Endereço IP (Definição)

2. Modos de definição de IP

1. Estático

2. Dinâmico

3. Automático (APIPA)

4. Verificando tipo de endereçamento

3. Classes de endereços IP

4. Máscara de rede

5. Endereço de rede

6. Endereço de Broadcast

7. Endereços públicos x Endereços privados

8. Exercício



8. Exercício

- Verificar o endereço IP da sua máquina
- Verificar a máscara de rede da sua máquina
- Qual o endereço de rede da sua máquina?
- Qual o endereço de host?
- Qual o endereço de broadcast?
- Qual a classe IP seu endereço pertence?
- Seu endereço IP é público ou privado?

**Instituto de Educação, Ciência e
Tecnologia - Pernambuco**

Redes de computadores

Endereçamento IP

Luís Eduardo Tenório Silva