



## **Visão geral dos protocolos**

**Prof. Josemar Souza**

# Índice da Apresentação

---

- **Arquitetura e topologia de redes locais e redes de longa distância**
- **Visão geral dos protocolos**

# **Arquitetura e Topologia de redes locais e redes de longa distância**

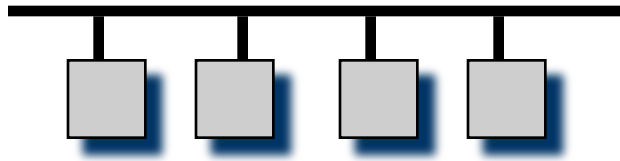
# Arquitetura e Topologia de redes locais e redes de longa distância

---

## Arquitetura e Topologia

A arquitetura e as topologias de rede definem o layout/distribuição físico do cabeamento ou fiação da rede.

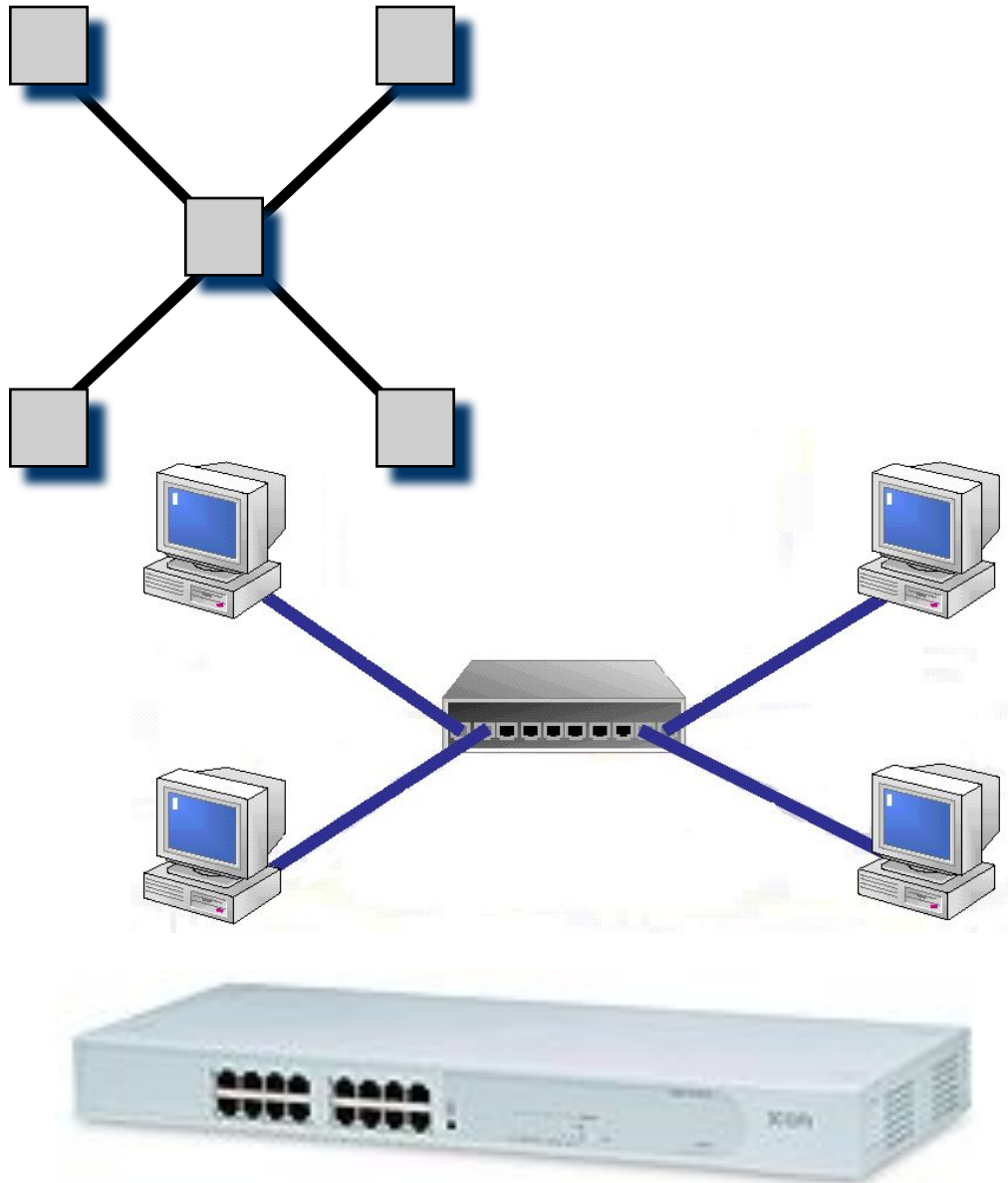
### Barramento



### Principais características

- Todos os equipamentos da rede estão ligados a um único cabo
- Possuem a mesma prioridade no uso da rede, as mensagens são enviadas em todas as direções ao mesmo tempo (CSMA)
- Os equipamentos são ligados ao barramento através de conectores específicos.

# Arquitetura e Topologia de redes locais e redes de longa distância



## Arquitetura e Topologia

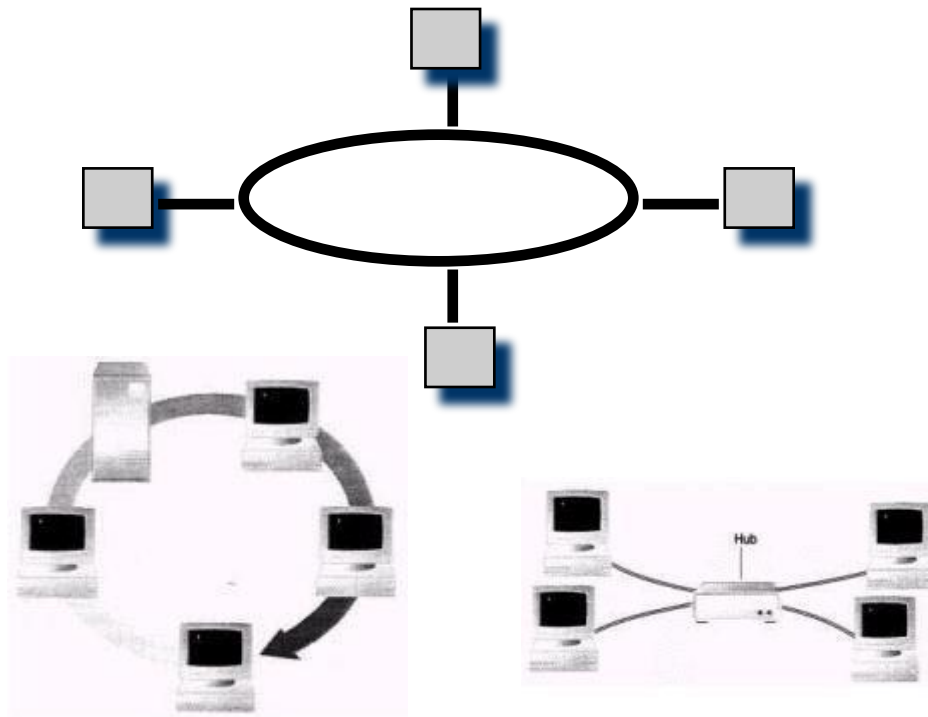
A arquitetura e as topologias de rede definem o layout/distribuição físico do cabeamento ou fiação da rede.

### Estrela

#### Principais características

- Todos os equipamentos da rede estão ligados a um ponto único (HUB/SWITCH)
- Possuem a mesma prioridade no uso da rede, as mensagens são enviadas em todas as direções ao mesmo tempo (CSMA)
- Os equipamentos são ligados ao HUB/SWITCH através de conectores específicos.

# Arquitetura e Topologia de redes locais e redes de longa distância



Anel lógico

Anel Físico

Os computadores são conectados a um hub central. O verdadeiro anel físico de cabo está no hub. Os usuários são parte de um anel, mas se conectam a ele através do hub.

## Arquitetura e Topologia

A arquitetura e as topologias de rede definem o layout/distribuição físico do cabeamento ou fiação da rede.

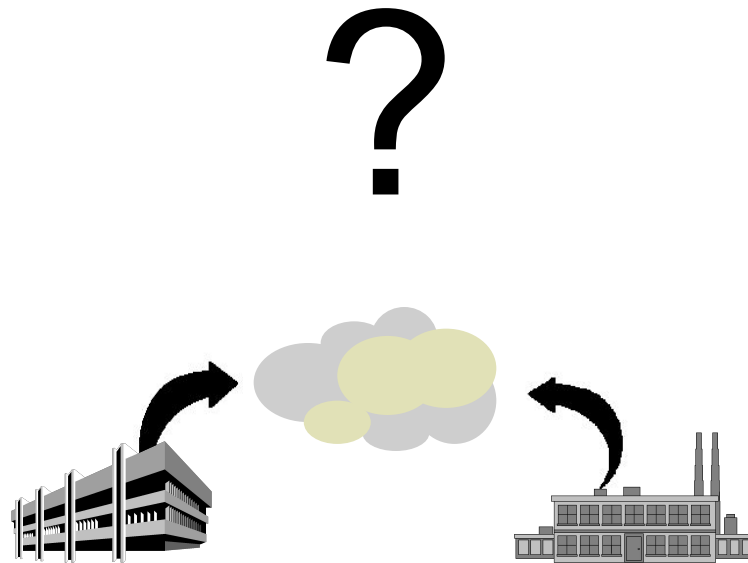
### Anel (Token-Ring)

#### Principais características

- Os equipamentos da rede são ligados formando um anel.
- Os dados são transferidos de estação a estação. Ao receber uma determinada mensagem, o equipamento verifica se está endereçada a ele ou se deve ser passada ao próximo nó da rede
- As mensagens trafegam em um único sentido

# Arquitetura e Topologia de redes locais e redes de longa distância

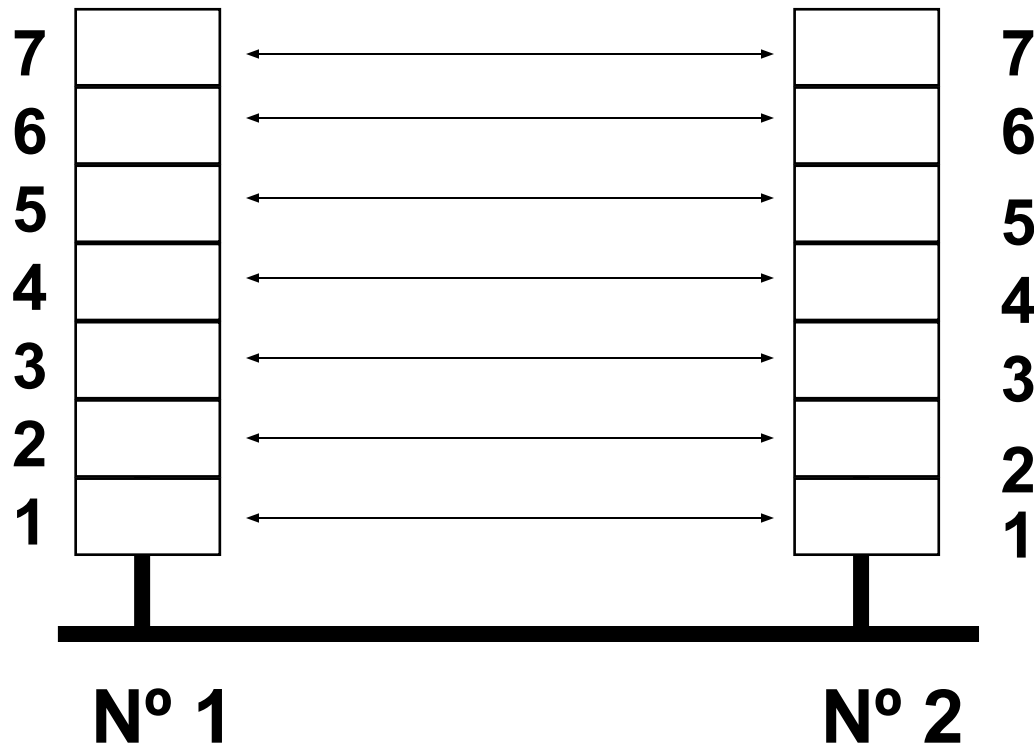
---



# **Modelo OSI**



# Modelo OSI



## Software de rede em camada

7 Modelo propondo software de rede  
6 baseado em camada que estabelece  
5 regras (protocolos) para transmissão de  
4 dados em vários níveis. O padrão de  
3 mercado existente foi definido pela [ISO](#)  
2 ([International Standards Organization](#)).  
1 Este padrão é conhecido por modelo [OSI](#)  
([Open Systems International](#)) e é  
baseado em 7 níveis.



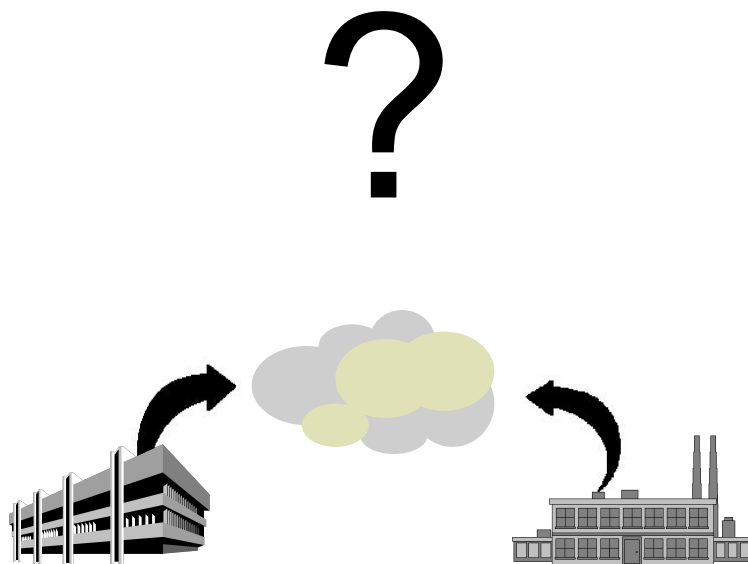
# Modelo OSI

	Camada	Função
7	Aplicação	Funções especializadas como a transferência de arquivos, terminal virtual, correio eletrônico
6	Apresentação	Formatação de dados e conversão de caracteres / códigos
5	Sessão	Negociação e estabelecimento de conexão com outro nó
4	Transporte	Meios e métodos para a entrega dos dados de uma ponta à outra
3	Rede	Roteamento da pacotes de informação através de diversas redes
2	Link de dados	Transferência de unidades de informação, quadros e verificação de erros
1	Física	Transmissão de dados brutos através de um canal de comunicação

“O modelo de referência de redes desenvolvido pela ISO, descreve sete camadas conceituais relacionadas com a operação da rede. Embora nem todas as arquiteturas de redes possam ser divididas exatamente assim, o modelo serve como um método prático e consistente para a descrição dos componentes de qualquer função das redes.”

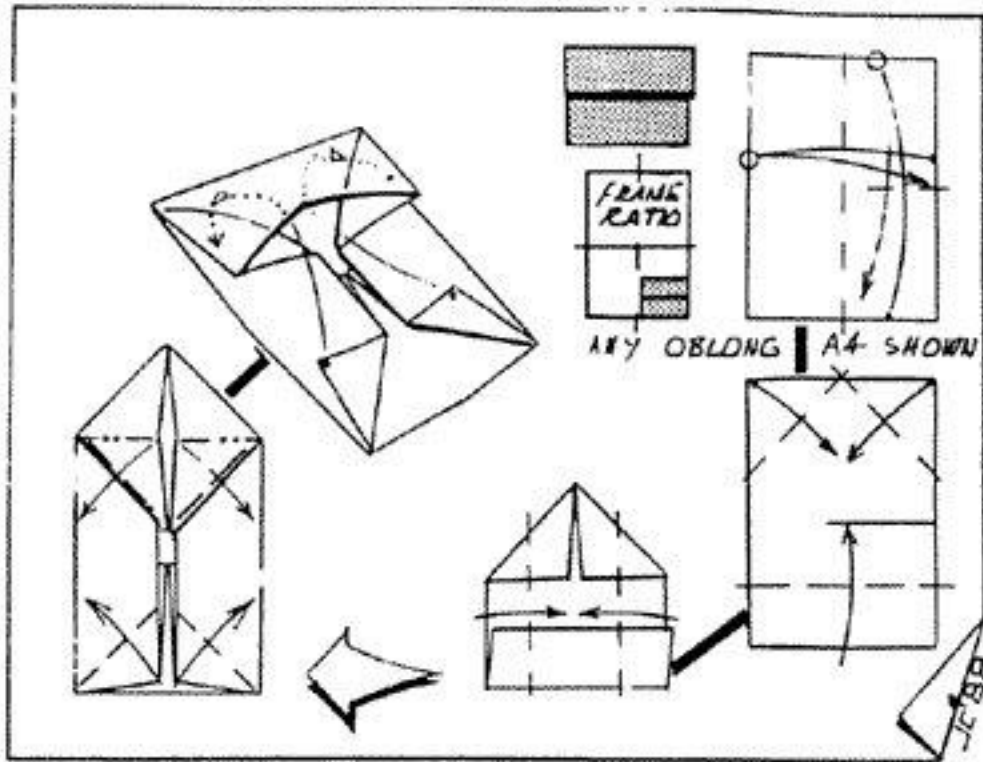
# Modelo OSI

---



# **Visão geral dos protocolos**

# Visão geral dos protocolos



Imaginando os dados como uma carta, o protocolo é o envelope - ele possui o endereço e o selo.

## Protocolos

Protocolos são as maneiras como os sistemas de comunicação falam uns com os outros.

### Principais características

- Devem aderir a um conjunto estrito de padrões; que definem o tipo de protocolo
- Os dados, ao trafegarem pelo cabo da rede, são separados em pedaços menores, chamados pacotes.
- Os protocolos apanham esses dados, encapsulam-nos e os enviam para a rede.

# Visão geral dos protocolos

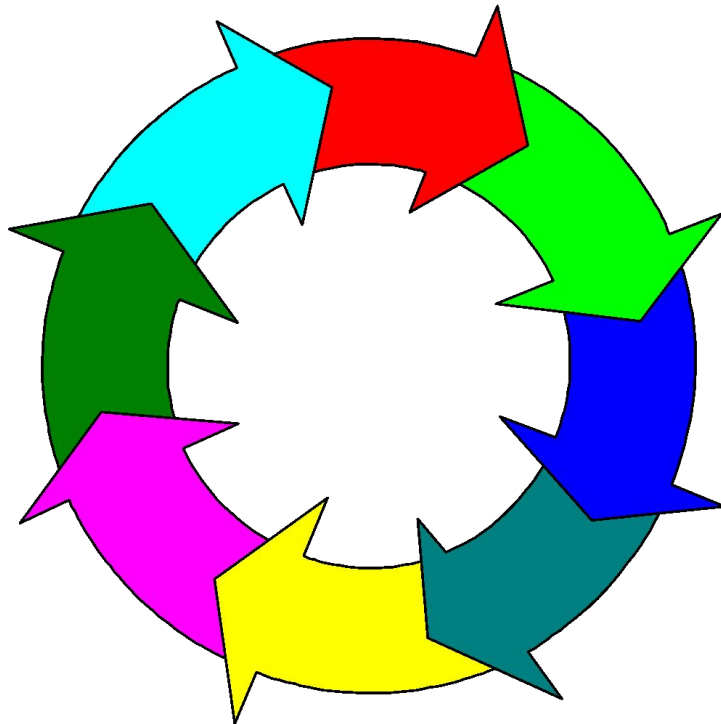
---

## Protocolos

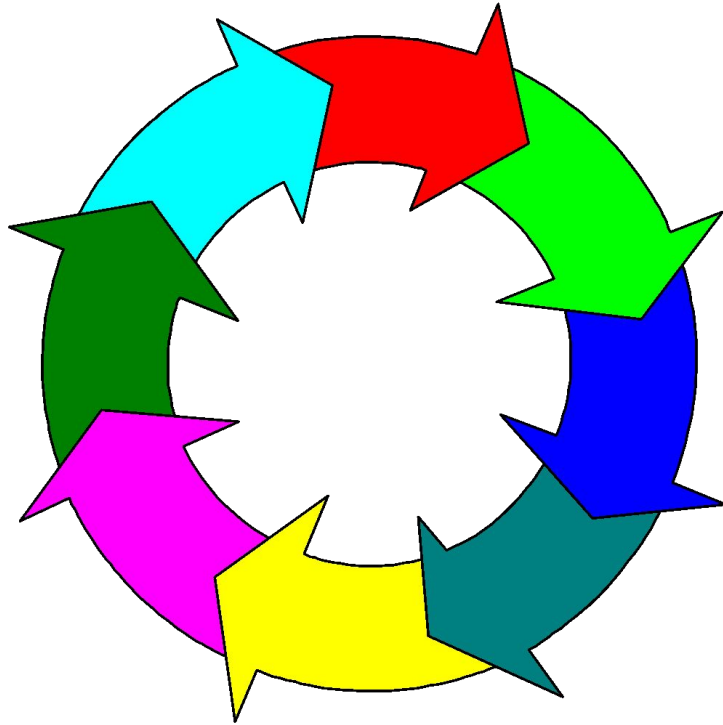
Se você deseja conectividade multiplataforma, precisa entender o protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*)

### TCP/IP

- Refere-se ao conjunto de protocolos da Internet
- É usado para comunicação em base local e global
- Padrão de fato para comunicação entre redes
- Utilizado no governo, educação, comércio, indústria e na comunidade científica



# Visão geral dos protocolos



## Protocolos

Se você deseja conectividade multiplataforma, precisa entender o protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*)

### TCP/IP

- Possui funções de roteamento<sup>1</sup> úteis  
**O que é um HUB? O que é um Switch? O que é um roteador?**

<sup>1</sup> Um roteador é um computador que redireciona mensagens de uma LAN para outra. Ele é usado para interligar redes semelhantes ou não e pode selecionar a melhor rota com base no tráfego, velocidade e falhas na rede. Os roteadores mantêm tabelas de endereço para todos os nós na rede e são usados para dividir a LAN em LAN's menores para gerar mais segurança, facilidade de manutenção e maior desempenho

# Visão geral dos protocolos

---

Para 01/09/2025

O que é um HUB? O que é um Switch? O que é um roteador?

A diferença fundamental é o **nível de inteligência e função**: um hub repassa os dados para todas as portas, sendo menos eficiente; um switch direciona dados apenas para o dispositivo de destino usando endereços MAC, otimizando redes locais; e um roteador conecta redes diferentes e a internet, usando endereços IP, além de fornecer segurança e recursos avançados.





# Visão geral dos protocolos

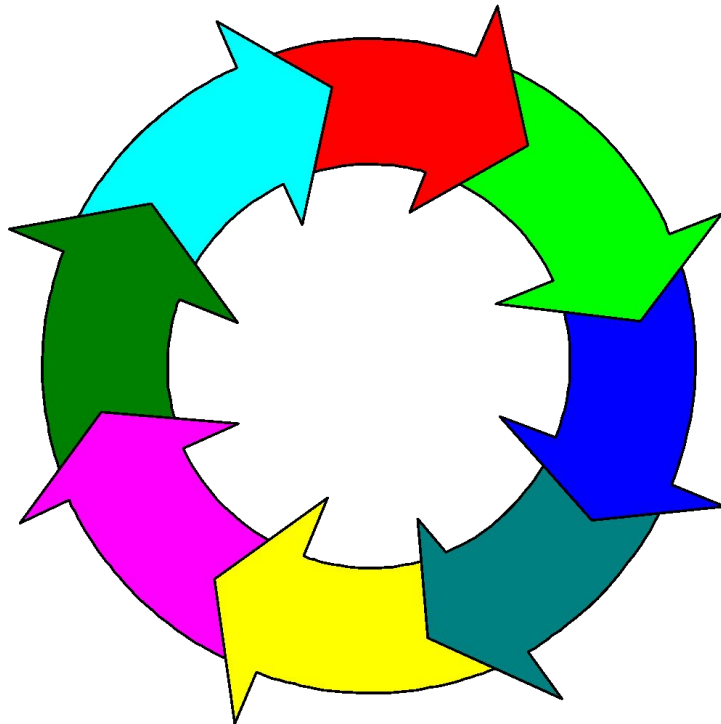
---

## Protocolos

TCP e IP são apenas dois membros do conjunto de protocolo IP

### IP

- IP é o protocolo que fornece a entrega simples dos pacotes dentro de um sistema
- Os pacotes IP incorporam uma soma de verificação p/ confirmar a integridade dos pacotes, mas não há mecanismos inerentes que garantam a entrega
- Os pacotes IP, por si mesmos, poderiam ficar perdidos no fio ou chegar ao seu destino fora de seqüência



# Visão geral dos protocolos

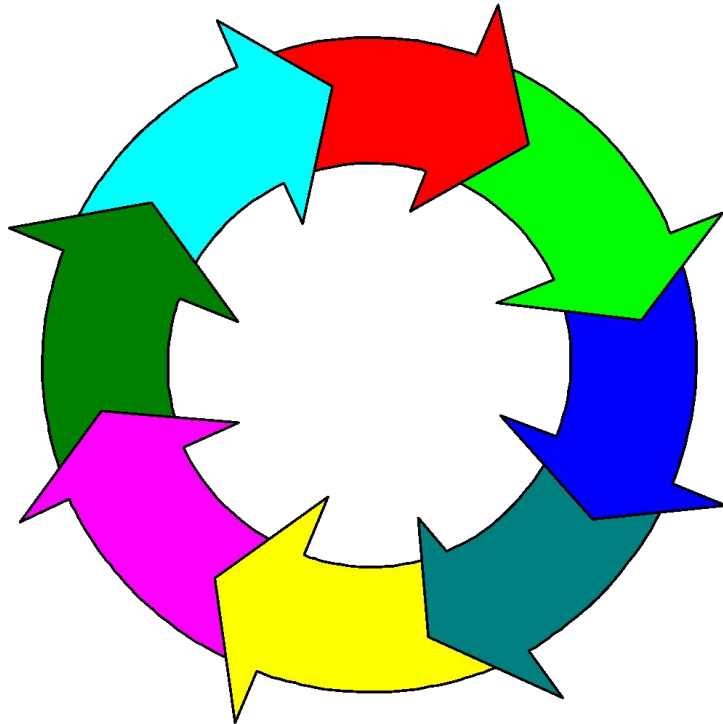
---

## Protocolos

TCP e IP são apenas dois membros do conjunto de protocolo IP

### TCP

- TCP garante a entrega correta de um pacote ao seu destino.
- TCP assegura a confiabilidade da comunicação
- TCP encapsula sua informação dentro do IP, e os dois formam a base de uma rede IP



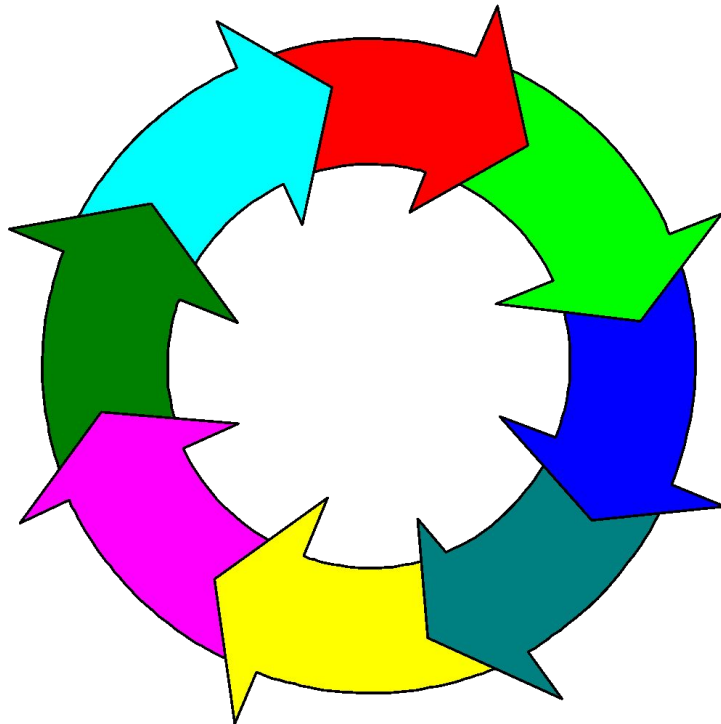
# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

Toda máquina em uma rede TCP/IP deve ter um endereço IP

### Endereçamento do IP



- Um endereço IP é um conjunto de quatro células (Ex. 200.223.44.28)
  - Os números nas células podem variar de 0 a 255, mas algumas combinações são reservadas para fins especiais.
  - O endereço é usado para identificar o host na rede e especificar informações de roteamento.
  - Os endereços de IP oferecem aos nós de uma rede um identificador para que não tenham que se basear no hardware para garantir o endereçamento único.

# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

Toda máquina em uma rede TCP/IP deve ter um endereço IP

### Endereçamento do IP

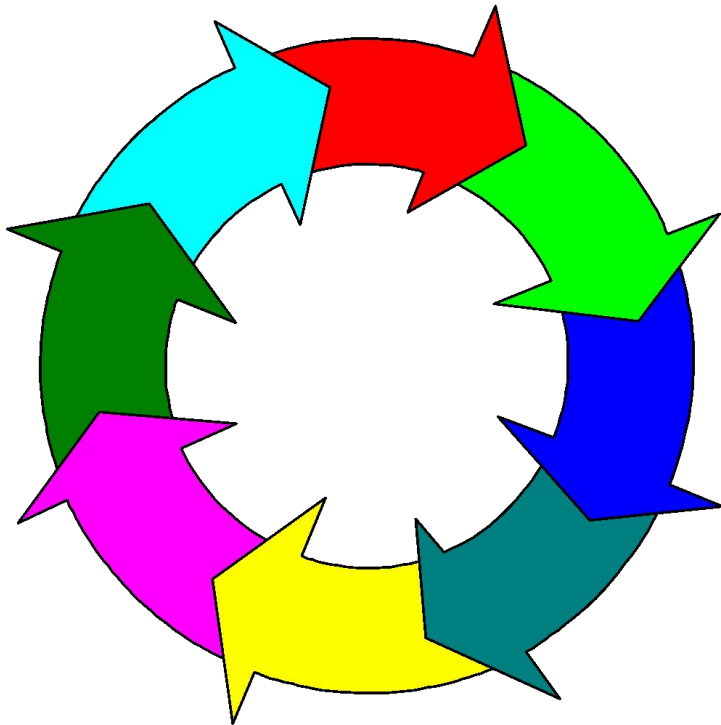
- Os endereços IP são separados em 3 classes.

A 1ª célula determina em que classe de endereço se encontra.

Classe A - se primeira célula for um número entre 1 e 126.

Classe B - se primeira célula for um número entre 128 e 191.

Classe C - se primeira célula for um número entre 192 e 223.



# Visão geral dos protocolos

## Protocolos

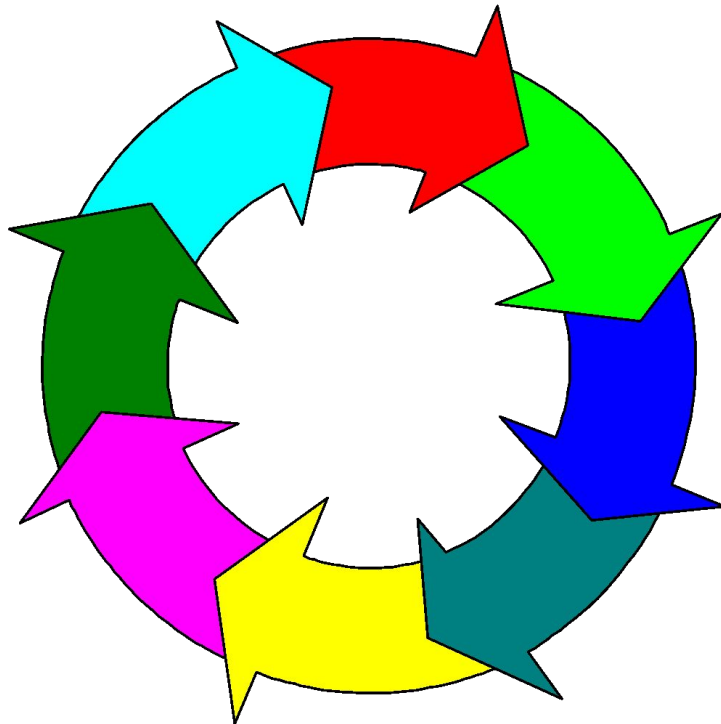
Toda máquina em uma rede TCP/IP deve ter um endereço IP

### Endereçamento do IP

A classe utilizada depende do tamanho e tipo da sua rede

Classe	Exemplo de End.	Número de Hosts por Rede
A	110.110.110.110	16.777.214
B	160.110.110.110	65.534
C	215.110.110.110	254

ID's de rede  
ID's de host



# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

Toda máquina em uma rede TCP/IP deve ter um endereço IP

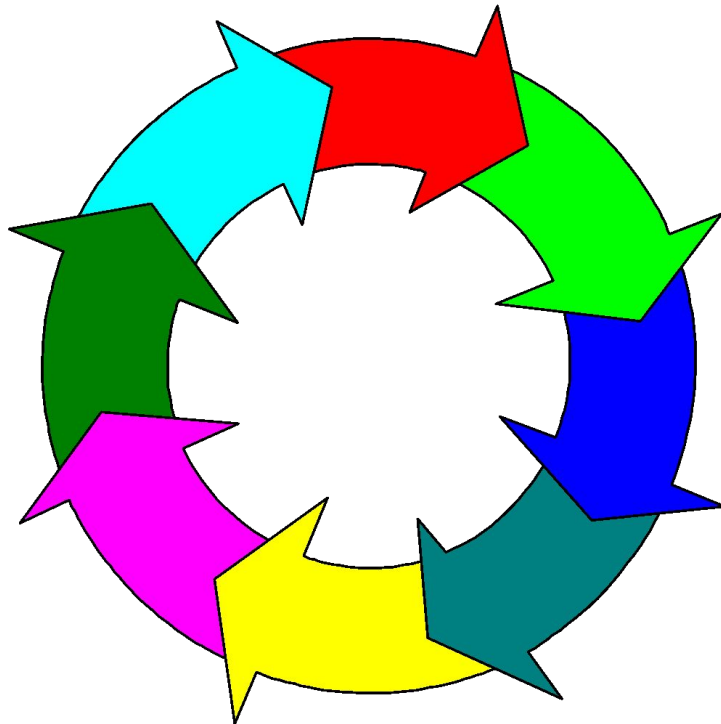
### Endereçamento do IP

#### Importante:

Você pretende se conectar a uma rede externa ?

**SIM** ➡ Então veja o tamanho da sua rede atual, tente dimensionar a futura e use as convenções de classe.

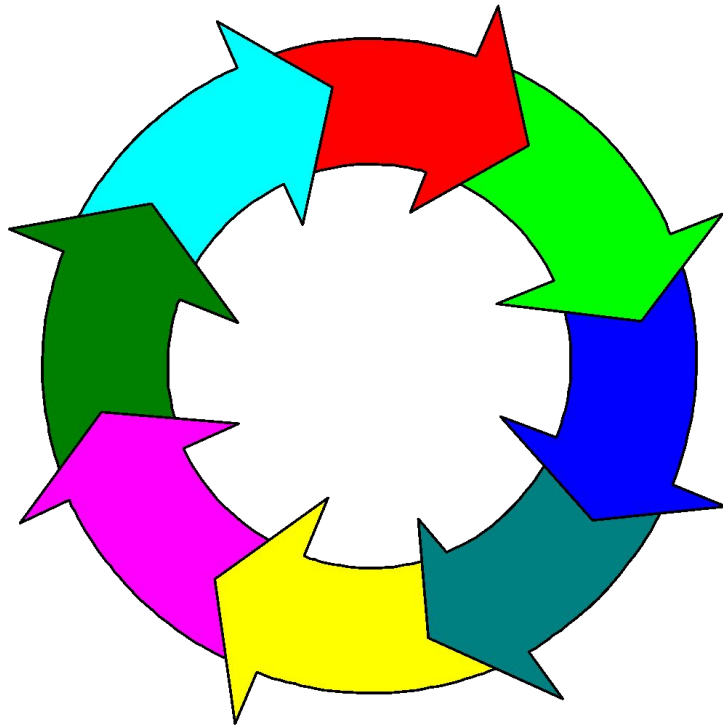
**NÃO** ➡ Então utilize qualquer classe; a classe em que seu endereço se encontra é irrelevante.



# Visão geral dos protocolos

---

MAC Address  
O que significa  
Quem normaliza  
Significado de cada célula



## Protocolos

### Subnets

Subnets são criadas para dividir uma rede grande em subredes menores.

As subnets são criadas com vários propósitos:

- Conectar diferentes redes físicas. As redes tornam-se subredes de uma grande rede conectadas por roteadores
- Distinção entre diferentes redes LAN.
- Isolamento de partes da rede. Pode-se querer restringir o tráfego em uma subnet para segurança dos dados.

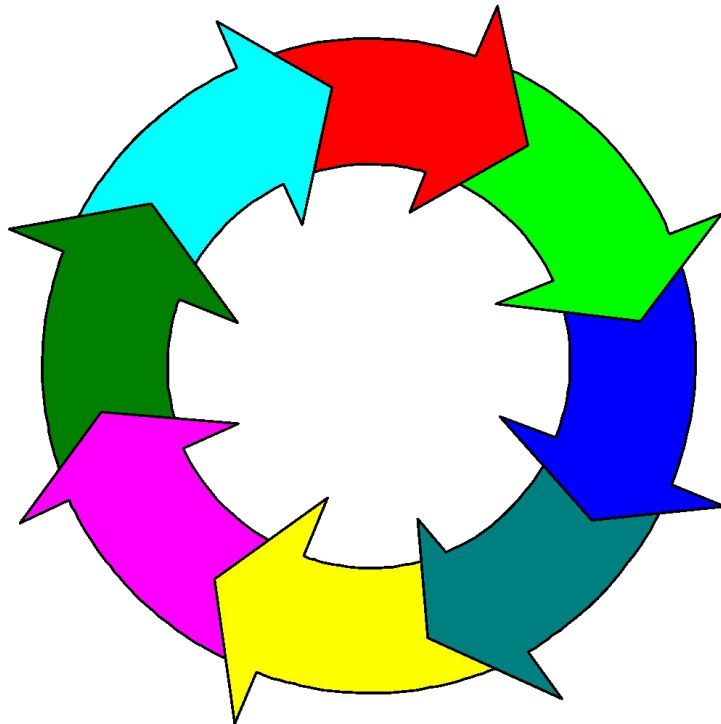
Para criar endereços em uma rede com subnets, o administrador da rede deve decidir o número de subnets necessárias e o número de hosts conectados a cada subnet.

# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

Um nó usa o endereço IP para determinar quais pacotes receberá e quais ignorará. O nó também pode usar netmask para determinar quais células representam o ID de rede e quais representam o ID de host.



### Subnet Mask (máscara de sub-rede)

- Retira o ID de rede do endereço IP, deixando apenas o ID de host.
- É semelhante a um endereço IP: consiste de quatro células separadas por ponto e utilizam os números 255 e 0.
- Um número 255 em uma célula indica que a célula está reservada para o ID da rede. Uma célula com 0 indica que a célula está reservada para o ID do host.



# Visão geral dos protocolos

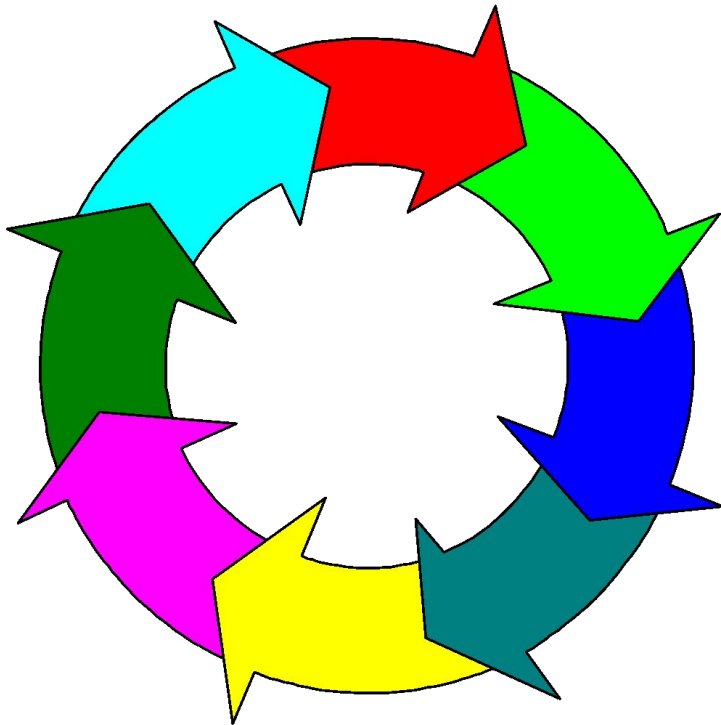
---

## Protocolos

Um nó usa o endereço IP para determinar quais pacotes receberá e quais ignorará. O nó também pode usar *netmask* para determinar quais células representam o ID de rede e quais representam o ID de host.

### Subnet Mask (máscara de sub-rede)

- Quando você atribui um endereço de IP e uma especificação *netmask* a um nó, essencialmente está informando como interceptar as transmissões recebidas.
- Por meio da *netmasking* você pode apanhar um endereço original da Classe A e efetivamente transformá-lo em uma Classe B, e pode apanhar um endereço da Classe B e passá-lo para uma Classe C,...

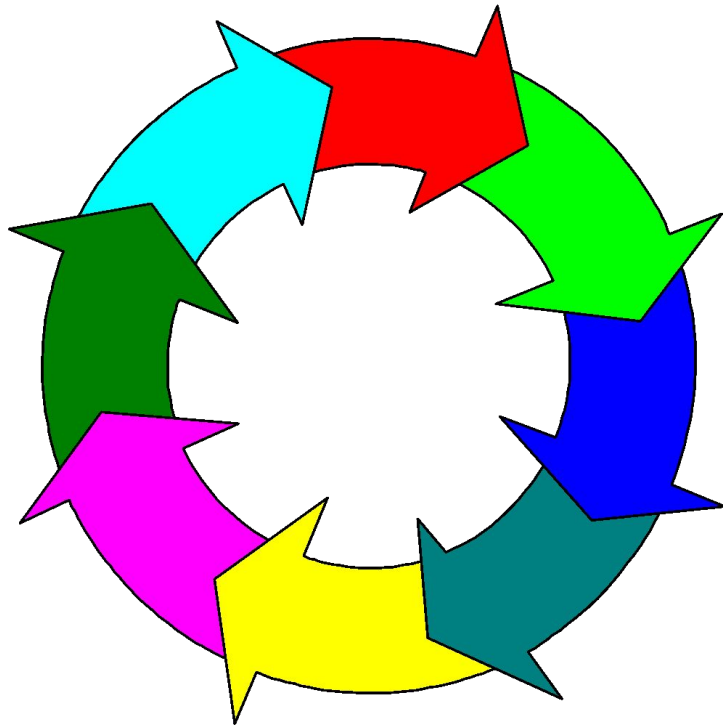


# Visão geral dos protocolos

## Protocolos

Um nó usa o endereço IP para determinar quais pacotes receberá e quais ignorará. O nó também pode usar netmask para determinar quais células representam o ID de rede e quais representam o ID de host.

### Subnet Mask (máscara de sub-rede)



Classe	Máscara de sub-rede original
--------	------------------------------

A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

ID's de rede

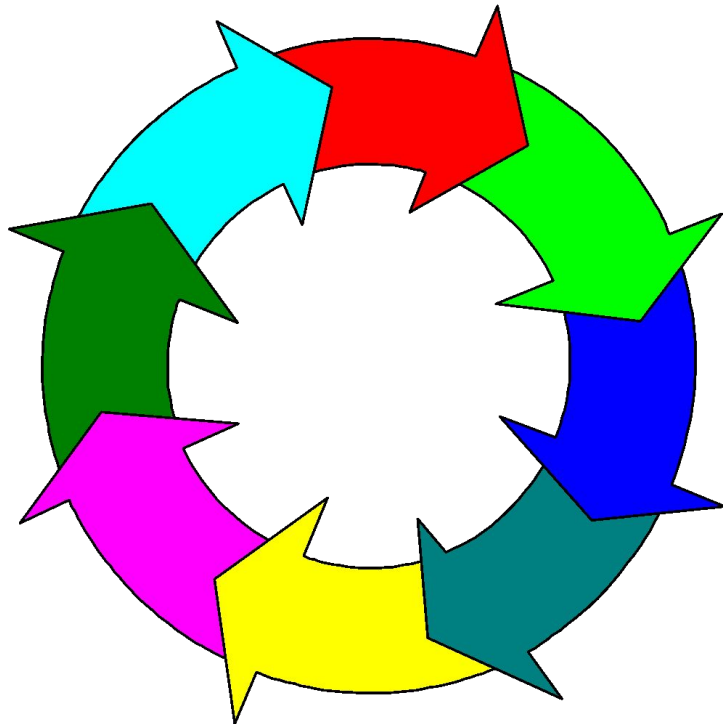
ID's de host

# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

O uso mais prático da netmasking é separar sua rede em sub-redes.



### Subnet Mask (máscara de sub-rede)

#### Exercício 1

Você quer se conectar à Internet. Se candidata a um endereço classe B e recebe ID de rede 138.149.0.0. Porém, sua empresa possui 10 LANs com 100 nós cada uma. Você deseja conectar uma rede com a outra e à Internet, mas não deseja se candidatar a 10 ID's de rede diferentes.

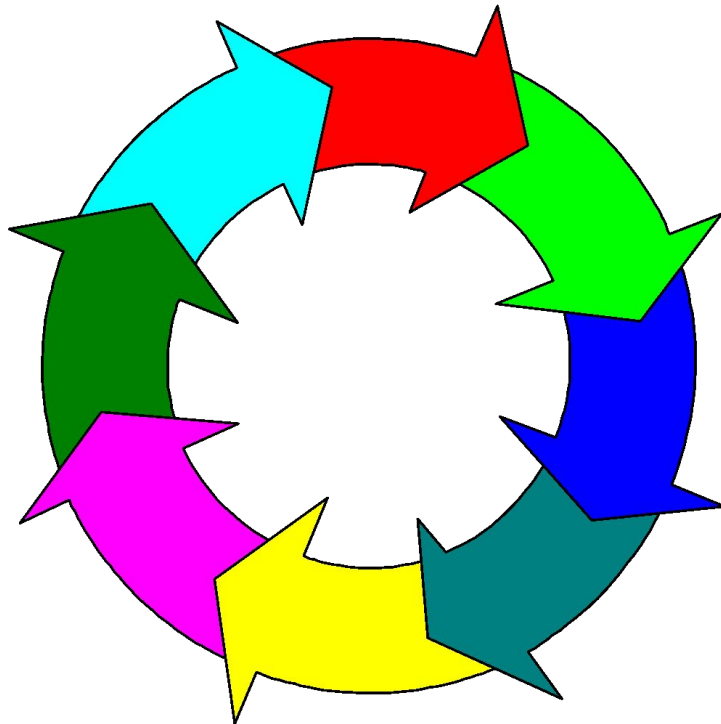
**O que fazer ?**

# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

O uso mais prático da netmasking é separar sua rede em sub-redes.



### Subnet Mask (máscara de sub-rede)

#### O que fazer:

Separe a rede em sub-redes, com 256 endereços da Classe C. Utilizar a terceira célula do seu endereço IP como um ID de sub-rede. Defina os valores da *netmask* como 255.255.255.0, separando assim o seu endereço em 256 endereços da Classe C. Cada nó recebe um ID de host único e a *netmask* 255.255.255.0

#### Conclusão:

Ao implementar a solução acima, quando o nó receber pacotes, ele imediatamente descartará qualquer coisa que não combine com o ID da rede, reduzindo assim o tráfego desnecessário entre os roteadores.

# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

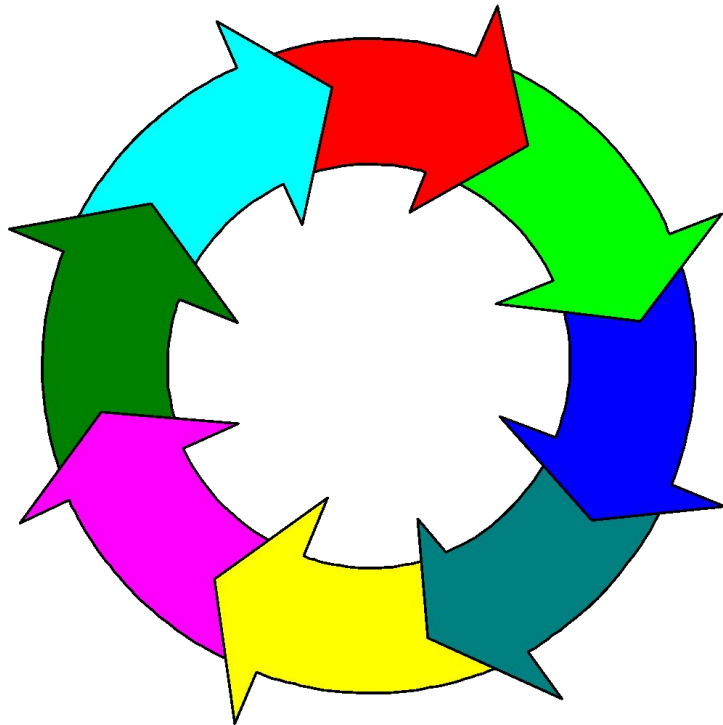
O uso mais prático da netmasking é separar sua rede em sub-redes.

### Subnet Mask (máscara de sub-rede)

Exercício 2:

1. Você quer construir uma WAN e pretende utilizar um endereço classe C. Você decide utilizar o ID de rede 200.223.44.0. Sua empresa possui 8 LANs com 25 nós cada uma. Você deseja conectar uma rede com a outra utilizando esse mesmo ID, ao mesmo tempo que deseja que cada uma dessas LAN, seja vista como uma subrede.

**O que fazer ?**



# Visão geral dos protocolos

---

## Protocolos

O uso mais prático da netmasking é separar sua rede em sub-redes.

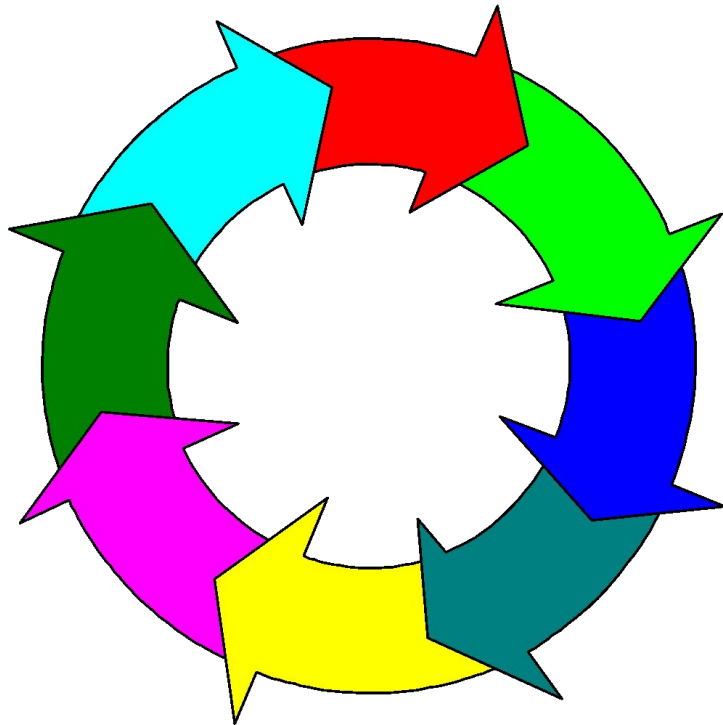
### Subnet Mask (máscara de sub-rede)

Exercício 2: (Trab 1)

#### O que fazer ?

Dividir a rede em 8 subredes com 32 (-2) endereços IP's.  
Utilizar a subnet mask 224

Como ????



# Visão geral dos protocolos

## Subnet Mask (máscara de sub-rede)

### Exercício 2:

## O que fazer ?

Como ????

IP's -2

# Redes

1 

0	0	0	0	0	0	0	0	<b>128</b> ( $2^7$ )
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

**2** (256/128)  
128 = 128 <= subnet mask

1 1 0 0 0 0 0 0 **64** ( $2^6$ ) 4 (256/64)  
128 64 = 192 <= subnet mask

1 1 1 0 0 0 0 0 32 ( $2^5$ ) 8 ( $256/32$ )  
128 64 32 = 224 <= subnet mask

1 1 1 1 0 0 0 0 **16 (2<sup>4</sup>)** **16 (256/16)**  
128 64 32 16 = 240 <= subnet mask

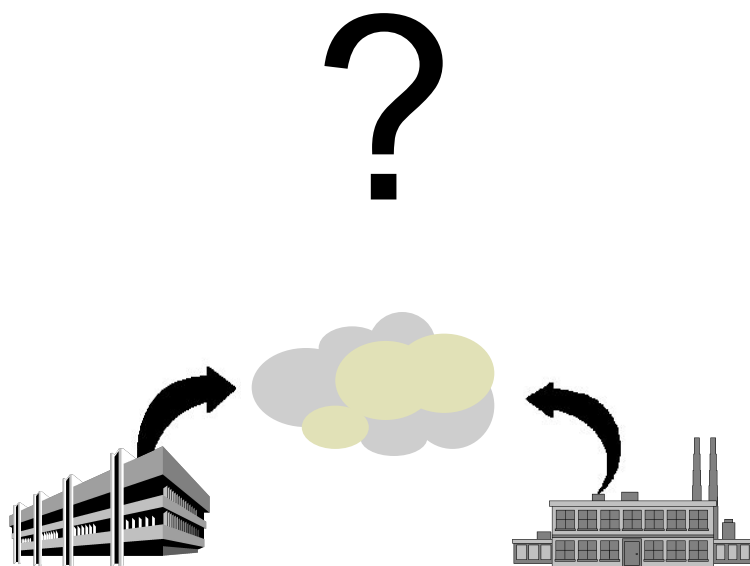
1 1 1 1 1 **0 0 0 8 (2^3)** **32 (256/8)**  
128 64 32 16 8 = 248 <= subnet mask

1 1 1 1 1 1 **0 0 4 (2^2)** **64 (256/4)**  
128 64 32 16 8 4 = 252 <= subnet mask

1 1 1 1 1 1 1 **0 2 (2<sup>1</sup>)** **128 (256/2)**  
128 64 32 16 8 4 2 = 254 <= subnet mask

# Visão geral dos protocolos

---

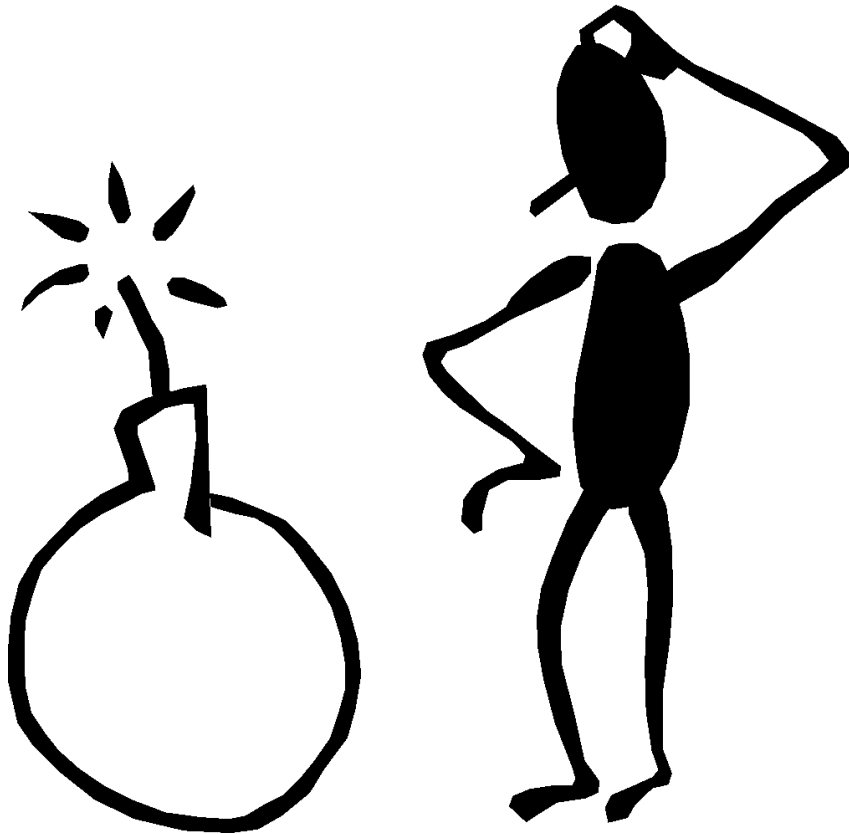




# **Fatores de desempenho em redes**

# Fatores de desempenho em redes

---



## Meios de transmissão

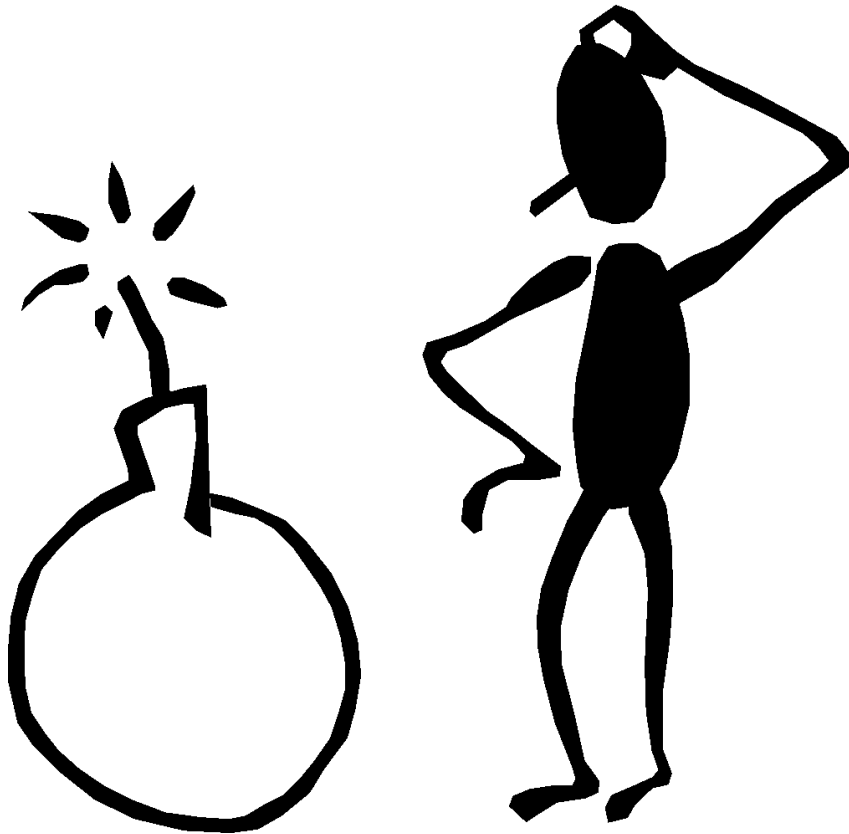
O meio de transmissão serve para conectar os diversos dispositivos em uma rede local e prover um meio para os sinais de dados trafegarem entre esses dispositivos

## Desempenho

- As taxas de transmissão de dados dependem do meio físico.
- A capacidade de transmitir dados é avaliada por:
  - Quantidade de dados enviados pelo meio físico
  - Velocidade com que os dados são transferidos
  - A que distância os dados são enviados sem interferência ou perda de força

# Fatores de desempenho em redes

---



## Meios de transmissão

O meio de transmissão serve para conectar os diversos dispositivos em uma rede local e prover um meio para os sinais de dados trafegarem entre esses dispositivos

## Desempenho

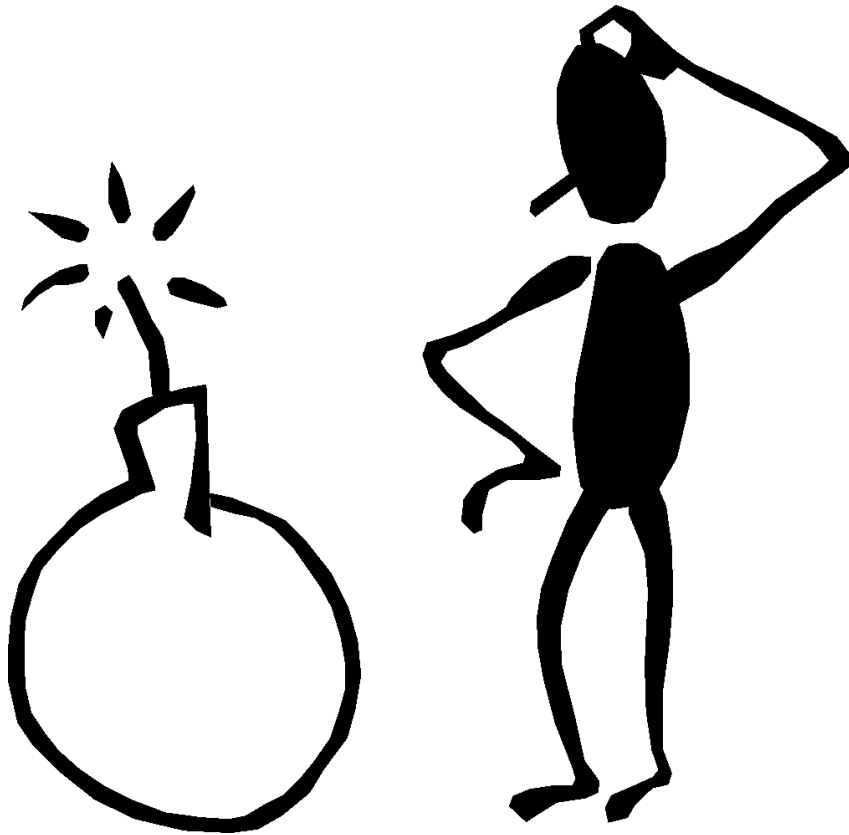
- Três fatores influenciam na transmissão de dados através de um meio físico:

### 1. Largura de Banda

- É uma medida da capacidade do canal.
- Quanto maior a largura da banda maior a sua capacidade.

# Fatores de desempenho em redes

---



## Meios de transmissão

O meio de transmissão serve para conectar os diversos dispositivos em uma rede local e prover um meio para os sinais de dados trafegarem entre esses dispositivos

## Desempenho

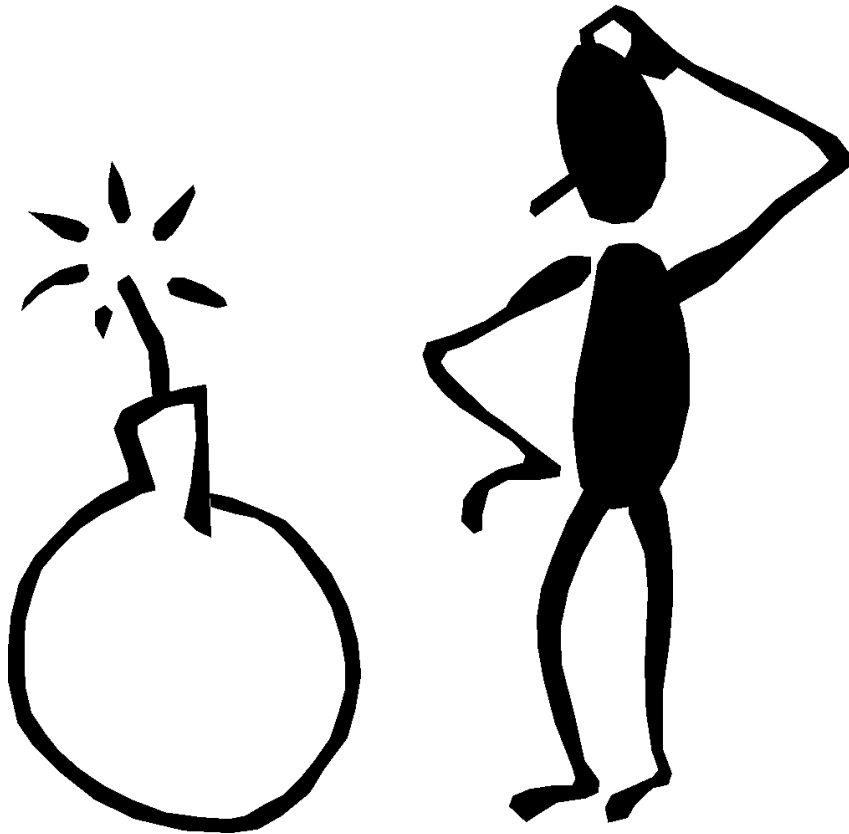
- Três fatores influenciam na transmissão de dados através de um meio físico:

### 2. Interferência elétrica

- Ruídos produzidos por linhas telefônicas, cabos de força e lâmpadas fluorescentes podem causar interferência nos sinais de dados sendo transmitidos no cabeamento da rede.

# Fatores de desempenho em redes

---



## Meios de transmissão

O meio de transmissão serve para conectar os diversos dispositivos em uma rede local e prover um meio para os sinais de dados trafegarem entre esses dispositivos

## Desempenho

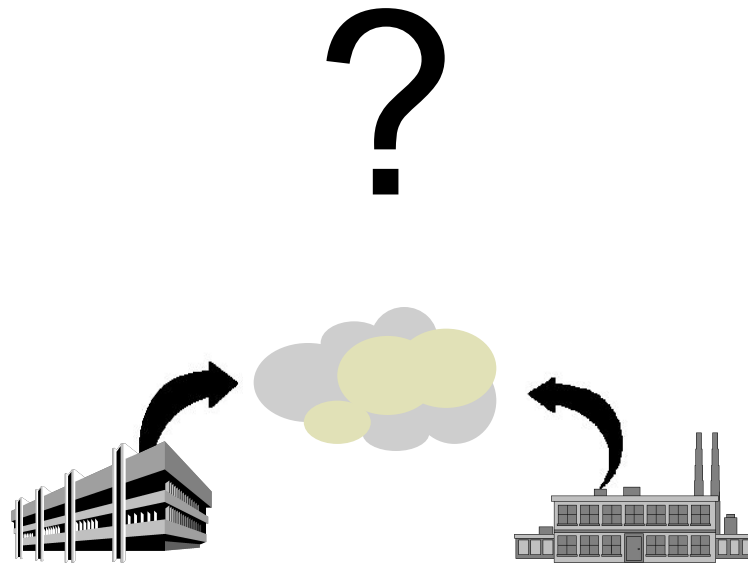
- Três fatores influenciam na transmissão de dados através de um meio físico:

### 3. Atenuação do sinal

- Enfraquecimento do sinal ao longo de sua viagem no cabeamento da rede.
- Utiliza-se amplificadores (sinais analógicos) e repetidores (sinais digitais) para retornar o sinal à sua situação normal.

# Fatores de desempenho em redes

---



**Josemar Souza**