

# Introdução Redes



# Introdução

Durante a Guerra Fria (décadas de 60/70 e meados da década de 80), um dos maiores medos dos norte-americanos era perder as informações hospedadas em servidores localizados dentro de “quartéis-generais” estratégicos. Se um ponto fosse bombardeado, as informações importantes e essenciais seriam perdidas. Dessa forma, o Departamento de Defesa pensou em um sistema que interligasse vários pontos, de modo que não se centralizasse o comando.

Eles pensaram em projetar uma rede onde não haveria um computador central... assim, caso a Casa Branca fosse atingida, as informações “iriam” para o Pentágono, por exemplo.



# Introdução (cont.)

E se o mesmo acontecesse no Pentágono, as informações já estariam a salvo em outro lugar qualquer. Era uma rede considerada à prova de bombardeio, pois o sistema “não cairia”, caso um dos pontos desaparecesse. O Departamento de Defesa, chamou essa tal Rede, que surgiu em 1969, de **ARPAnet** (Advanced Research Projects Agency).

No início da década de 80, com o visível enfraquecimento da URSS, uma nova utilidade para a ARPAnet foi desenvolvida: interligar laboratórios e universidades nos EUA e mais tarde, em outros países. E foi exatamente nessa época que surgiu o nome **Internet**.



# Conhecendo a Internet

Quando se lê **Internet**, escrito como nome próprio, é a forma como é chamada a rede mundial que liga outras redes no mundo. É uma verdadeira “teia de aranha” mundial, com centenas de milhares de redes entre si.

Uma sigla muito famosa na Internet, o **WWW (World Wide Web)**, é o conjunto de informações que são públicas e disponibilizadas na Internet, e que podem ser visualizadas através de um navegador web.

O primeiro navegador para a Web foi criado em abril de 1993 e teve o nome **Mosaic**. Este navegador (apesar de não existir mais) foi considerado uma revolução tecnológica para a época.



# Redes de Computadores

Uma Rede de Computadores é semelhante a uma rede utilizada para pesca, que é contida essencialmente de diversos “nós” e “linhas”.

Em uma Rede de Computadores, cada computador é denominado “**nó**”. Só que, para que esses nós fiquem interligados, eles precisam de “**linhas**”, sendo que não importa o tipo de “linha” que irá conectar esses nós. As linhas que irão interligá-los podem ser de diversas tecnologias diferentes, como cabos par-trançado, fibra ótica, wireless, etc...

Com relação ao funcionamento em si, os recursos que uma rede oferece são ilimitados, e entre eles se destacam: compartilhamento do conteúdo do HD ou de uma impressora para vários usuários em uma empresa; compartilhamento da internet para todas as máquinas que estão ligadas na rede, etc.

Mas somente isso não é o suficiente, pois para que dois ou mais computadores conversem entre si, é necessário que eles **falem a mesma linguagem!**



# Definição sobre Protocolos

Pensando na rede de computadores, o **protocolo** é a linguagem que será utilizada quando dois computadores forem conversar! Ou seja, são os protocolos quem definem as normas de comunicação existentes em uma rede.

Existem diversos tipos de protocolos, alguns são projetados para pequenas redes (como é o caso do **NetBios**) outros para redes mundiais (como o **IP**, que possui características de roteamento).

Porém, dentre os diversos tipos existentes, para as mais variadas arquiteturas, um conjunto de protocolos se destaca, devido ao seu projeto, velocidade e capacidade de roteamento, além de interoperabilidade entre plataformas diversas: o modelo de protocolos denominados **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)**, que é o padrão atual de comunicação via Internet.



# O padrão TCP/IP

O TCP/IP é um conjunto de protocolos de rede de computadores que faz com que as nossas máquinas consigam conversar umas com as outras! Só que esse conjunto de protocolos obedecem a uma hierarquia de funcionamento, onde cada um tem sua função previamente estabelecida. Essa hierarquia é chamada de **Arquitetura TCP/IP** ou **Pilha TCP/IP**, sendo que cada protocolo ocupa uma camada dessa “pilha”.

Alguns dos principais protocolos existentes nessa pilha: o **TCP**, o **UDP**, o **ICMP** e o **IP**.

Depois que descobrimos que os protocolos é que realizam a conversa entre as máquinas, vamos saber como funciona isso.



# A comunicação entre as máquinas

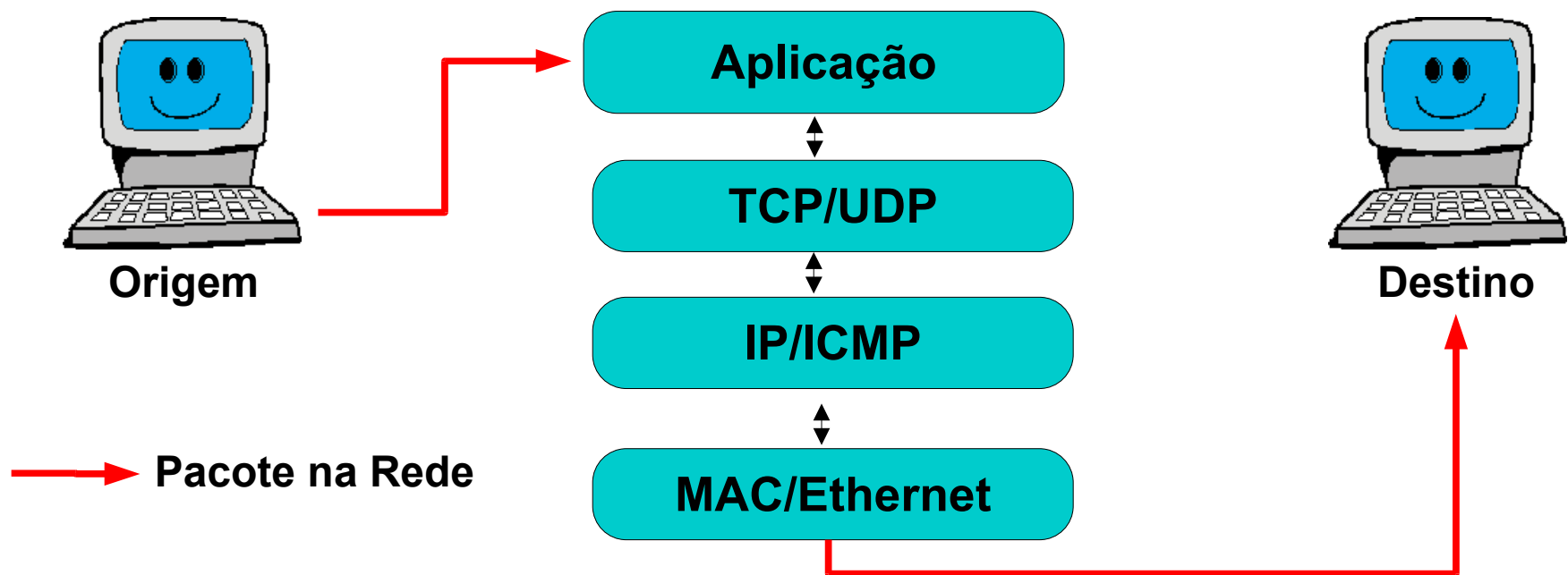
Quando as máquinas estão conversando entre si, todo o “bate-papo” delas é feito através de **pacotes**. Então, qualquer informação que for trocada entre as máquinas de uma rede é feita através de pacotes! Dentro desse pacote, vão, além da mensagem da máquina que quer se comunicar, informações tais como, por exemplo, o **endereço dela (origem)** e o **endereço de destino**, entre outras. Assim como no correio convencional: você escreve uma **carta** (a informação para uma máquina) e coloca em um **envelope** (pacote), onde você cita o **remetente** (a máquina que envia o pacote) e o **destinatário** (a máquina que irá receber o pacote).





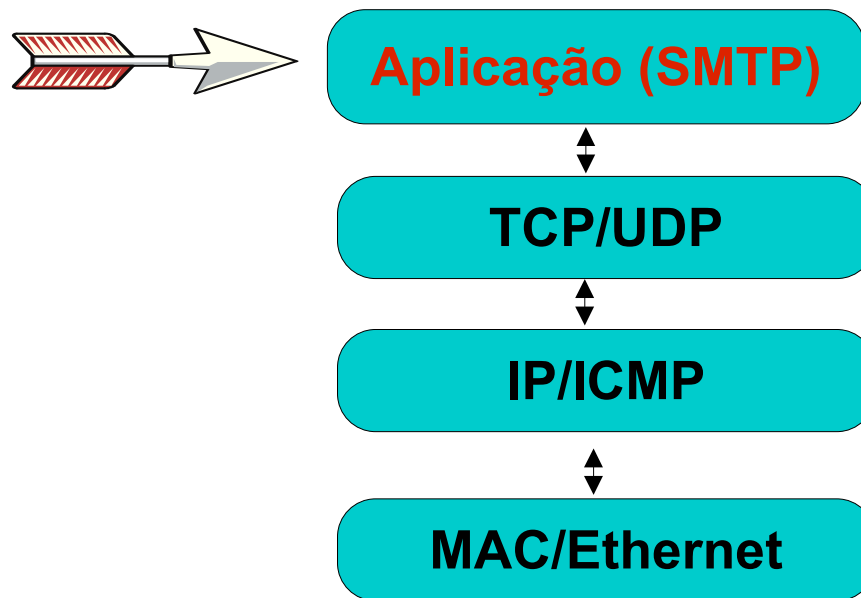
# Ilustrando a comunicação

Agora que já sabemos como funciona a conversa entre as máquinas, vamos ver o caminho que o pacote faz quando sai de um computador até chegar ao seu destino na rede:



# Camada Aplicação

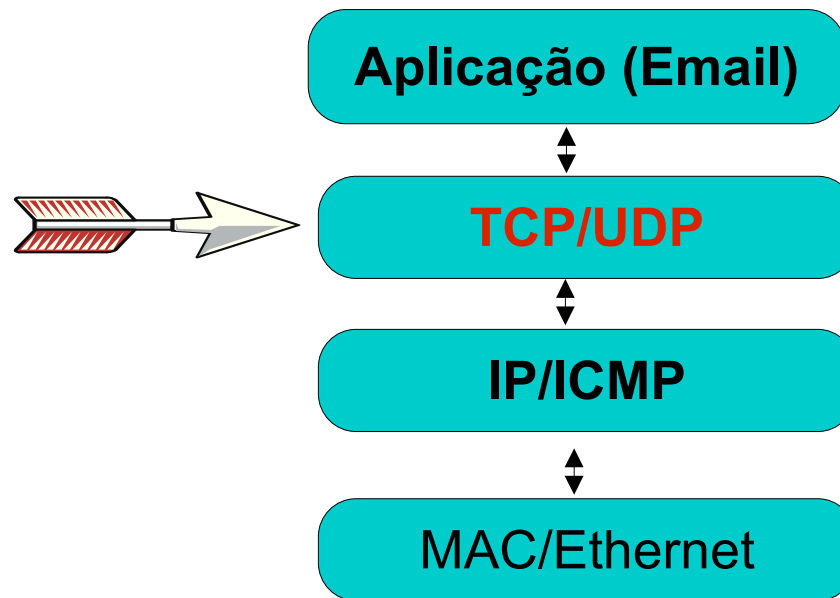
Na camada de **aplicação**, só temos a informação propriamente dita. Usaremos como exemplo um **email**, através de um protocolo chamado **SMTP**. Neste nível temos apenas a mensagem que vamos enviar.



# Camada Transporte

Na camada de **transporte**, a mensagem que veio do nível acima (aplicação) é **encapsulada** em um protocolo dessa camada em questão, o qual pode ser o **TCP, UDP**, entre outros.

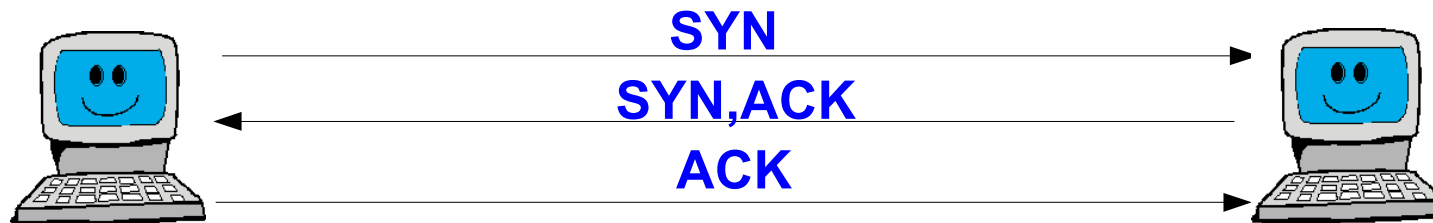
**OBS:** Vamos abordar somente os que são pertinentes ao curso



# O protocolo TCP

O protocolo **TCP** é um membro importante da pilha TCP/IP, por isso vamos falar de algumas de suas características.

Antes de realizar o tráfego da mensagem, o TCP verifica se a máquina destino esta respondendo. Para isto ele troca informações entre as máquinas, através de um “aperto de mão” com a máquina destino, enviando os seguinte pacotes:



Estes são os pacotes que normalmente são trocados para inicializar uma conexão TCP. Somente depois destes pacotes serem trocados, a informação é efetivamente transferida.



# O protocolo TCP (cont.)

Caso um pacote seja muito grande, o TCP quebra este pacote em vários, e envia para o destino. Chegando no destino, o próprio protocolo remonta os pacotes; caso chegue um pacote mal formado, a máquina de origem manda ele outra vez.

E também, para um programa se comunicar via TCP, ele obrigatoriamente tem que possuir uma **porta**. Ou seja, para você usar um determinado **serviço** (protocolo), você precisa saber em que porta ele vai “bater” para se comunicar!

**Exemplo:**      **Porta 22 - SSH**

**Porta 80 - www**

**Porta 53 – DNS**

**Porta 21 - Telnet**



# O protocolo UDP

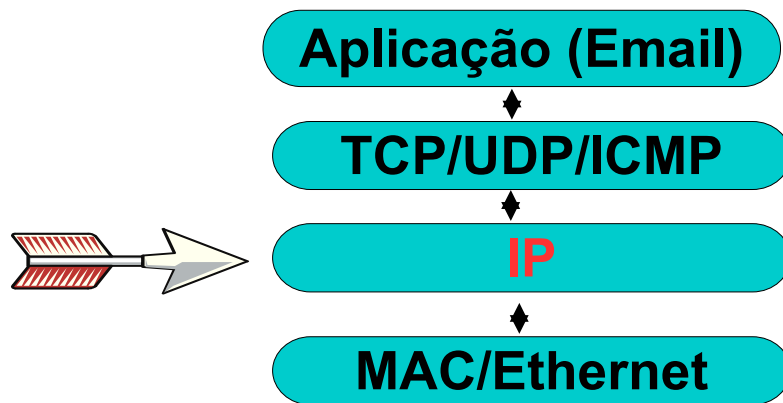
O protocolo **UDP** também é um protocolo muito importante da camada transporte, porém ele é muito mais simples que o TCP. Nesse protocolo, a informação chega da camada aplicação, é encapsulada com o protocolo e enviada para o destino.

O UDP **não tem a preocupação de checar** se o pacote chegou ou não, mas igualmente ao TCP ele precisa de uma porta de comunicação.



# Camada Internet

Após a informação passar pelo TCP ou UDP, o pacote chega na **camada internet**, para o protocolo **IP**, que vai identificar quem é quem na rede, ou seja, vai identificar o endereço correto para entregar a mensagem. Cada máquina é identificada por um endereço, o **endereço IP**. Ele é formado por números decimais separados por um “.” (ponto), que variam no intervalo de **0 a 255**.



Formato Endereço IP:

**xxx.xxx.xxx.xxx**

Exemplo de Endereço IP:

**192.168.0.33**



# O protocolo IP

Para não haver confusão de endereços na rede, foram criadas as classes de endereços, para torná-los mais organizados. Essas classes de endereços foram classificados em **classe A**, **classe B** e **classe C**.

## Classe A

Os IP's dessa classe vão de **1.0.0.0** a **126.255.255.255**. E dentro dessa classe, podemos ter até **16.777.214 máquinas!**

Nessa classe, a identificação na rede ficaria assim:

**REDE.HOST.HOST.HOST**

No **primeiro conjunto** de números, está sendo indicado a **rede**, e o restante dos números são para os **hosts**. Esse tipo de classe é utilizado em grandes redes.





# O protocolo IP (cont.)

## Classe B

Os IP's dessa classe vão de **128.0.0.0** a **191.255.255.255**. E dentro dessa classe, podemos ter até **65534** máquinas! A identificação na rede seria assim:

**REDE.REDE.HOST.HOST**

Aqui nessa classe, a **rede** ocupa **dois campos**, e o restante dos números são para os **hosts**. Essa classe é mais utilizada em redes medianas.



# O protocolo IP (cont.)

## Classe C

Os IP's dessa classe vão de **192.0.0.0** a **223.255.255.255**. E dentro dessa classe, podemos ter até **256 máquinas!** A identificação ficaria assim:

**REDE.REDE.HOST.HOST**

Nessa classe, a **rede** ocupa **três campos**, e o restante dos números são para os **hosts**. Essa classe é usada em pequenas redes (a maioria das redes atuais).



# Endereços IP's Reservados

Existe um intervalo de endereços IP que são denominados de **IP falso** ou **IP frio**. Esses IP's não são reconhecidos na Internet, de uso exclusivo para uma **rede interna (intranet)**.

Abaixo temos a lista de IP's que podemos usar na nossa rede:

ENDEREÇOS RESERVADOS PARA REDES PRIVADAS		
Classe de Rede	Máscara	Endereço da Rede
A	255.0.0.0	10.0.0.0-10.255.255.255
B	255.255.0.0	172.16.0.0-172.31.255.255
C	255.255.255.0	192.168.0.0-192.168.255.255



# O protocolo ICMP

O protocolo **ICMP** é utilizado somente para verificar se uma máquina está acessível ou não na rede; normalmente utilizamos este protocolo com o comando **ping**:

```
# ping 192.168.2.3
```

## Características específicas do Pacote ICMP:

Echo request (Solicitação de Echo)

Echo response (Resposta de Echo)

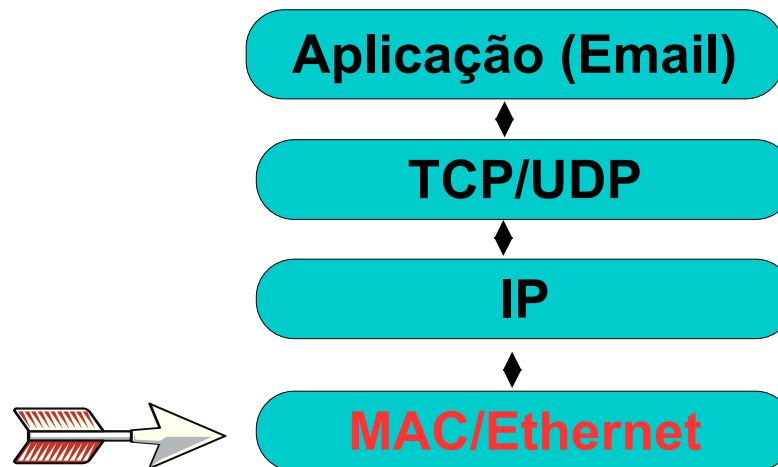
Time exceeded (Tempo Excedido)

Destination unreachable (Inacessível)



# Camada de Rede (MAC)

Essa camada controla o acesso à **interface física**, principalmente ao **MAC** (Medium Access Control), que seria o endereço físico do hardware da placa de rede.



Ao chegar na **parte física**, o pacote é transmitido para o **destino**, sendo que o processo é inverso... aí é de baixo para cima, e em cada camada, o pacote vai sendo desencapsulado, até chegar na aplicação somente a informação que saiu da origem (no caso aqui o email).



# ***Referências Bibliográficas***

**Linux – Guia do Administrador do Sistema**

Autor: Rubem E. Pereira

Editora: Novatec

**Manual Completo do Linux (Guia do Administrador)**

Autor: Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein

Editora: Pearson Books

**História da Internet**

<http://www.abranet.org.br/historiadainternet/anos90.htm>

**Guia Foca GNU/Linux**

<http://focalinux.cipsga.org.br/>

