Redes de Computadores

O que é uma Rede de Computadores?

As redes de computadores podem ser definidas como duas ou mais máquinas conectadas, por **estruturas físicas** (equipamentos) e **lógicas** (programas, protocolos), de forma que possam compartilhar informações entre si. Elas são projetadas com o objetivo de compartilharem recursos de hardware e software e viabilizar a troca de informações entre os seus usuários. Os meios mais comuns para a transmissão dos dados são por **cabos**, **via satélite** e **redes sem fio (wireless)**.

Tipos de redes de computadores

- As redes são responsáveis por ligar diversos computadores, tablets, celulares e até geladeiras em uma única teia de dados. Criadas, inicialmente, para facilitar a comunicação entre quartéis militares e centros de pesquisa, as redes logo passaram a ser adotadas para milhares de outros fins. E isso definitivamente não teria acontecido sem a criação dos protocolos TCP/IP, que permitem que dispositivos diferentes conversem entre si, sem a necessidade de sistemas e equipamentos especiais.

Exemplos de Redes:

- **Virtual Private Network (VPN):** As redes virtuais privadas, normalmente, são utilizadas por empresas e profissionais que precisam fazer viagens frequentes. Essa rede, por ser móvel, permite que um computador ou telefone se conecte à rede por meio de uma conexão criptografada em qualquer lugar do mundo. É possível, assim, obter acesso aos servidores de uma companhia sem correr o risco de informações privadas serem capturadas.

- **(LAN):** são redes pequenas, que podem variar entre 10 metros à 1 Km de distância. São muito utilizadas em residências, empresas de pequeno porte.

Internet

- **Conceito:**Seu nome tem origem inglesa, em que o termo "inter" significa internacional e "net" significa rede, ou seja, "rede internacional" que, com computadores espalhados por diversas regiões do globo, consegue obter troca de informações e fazer comunicação utilizando-se de um protocolo comum.

Internet

- **Metodologia:** Mormente, foi-se utilizado conexões por cabo, quando a rede ainda era fechada, utilizada apenas pelas universidades da época. Posteriormente, a conexão passou a ser discada, onde se utilizava as linhas telefônicas, nesse período a internet já era uma rede internacional aberta. Nesse âmbito, a conexão evoluiu para o tipo banda larga, a qual se encontra os tipos de conexão por via rádio, via cabo e fibra óptica. Há também a internet móvel, de conexão sem fio, dos tipos E, G, H, H+, 3G e 4G, acessíveis aos aparelhos móveis.

Como Funciona:

- * **Backbone:** significa “espinha dorsal”, e é o termo utilizado para identificar a rede principal pela qual os dados de todos os clientes da Internet passam.

- ***Fibra óptica:** Backbone -> Link -> Provedores -> Roteador (mikrotik) -> OLT (Optical Line Terminal) -> Fibra postes -> Drop -> Casa -> ONU (Optical Network Unit) -> Roteador comum.

- ***Via rádio**: Backbone -> Link -> Provedores -> Roteador (mikrotik) -> Torre (antenas) -> Antena na casa de quem recebe o sinal (nanostation) -> Fonte de energia ligada a tomada -> Roteador comum

Alguns equipamentos necessários para interligação das redes

- Os hubs: é um aparelho que poderá ser usado em uma rede local, como a de um escritório por exemplo, para convergir os cabos dos computadores conectados em rede.
- Os switchs: trabalha de forma similar ao hub, mas, com alta capacidade de velocidade e conexões, de modo a serem empregados em redes não locais, como no caso da internet.

Alguns equipamentos necessários para interligação das redes

- Os repetidores: é um aparelho que amplia, regenera e reproduz os sinais da rede, retransmitindo-os para outro segmento da mesma igação, garantindo a manutenção dos dados e a qualidade do sistema.
- O servidor: É o computador que alimenta com dados outros computadores conectados a ele, como acontece com os servidores de hospedagem de sites, neles, estão armazenados os sites acessados pelos visitantes.

Roteador

Os roteadores são os responsáveis pelo “tráfego” na internet, são dispositivos que possibilitam o tráfego de pacote de dados entre redes de computadores.O dispositivo é conectado a duas ou mais linhas de dados de redes diferentes, assim quando um pacote de dados chega em uma das linhas, o roteador faz a leitura da informação de endereço no pacote e determina o seu destino final.Além disso,

Funcionamento do Roteador

Os roteadores mais modernos funcionam conectados ao cabo de banda larga e possuem mais quatro saídas de cabos para computadores e uma antena, que é a parte fundamental para fazer funcionar a transmissão do sinal para a conexão sem fio, alcançando assim dispositivos com conexão via wireless, como smartphones, tablets e notebooks.

Os roteadores encaminham os pacotes de dados com base nas informações contidas na tabela de roteamento. Eles fazem a manutenção das tabelas executando processos e protocolos de atualização de rotas, especificando os endereços e domínios de roteamento, atribuindo e controlando as métricas de roteamento.

Protocolos de Roteamento

- Os protocolos de roteamento são os responsáveis pela comunicação entre os roteadores.
- Existem dois tipos de protocolos:

Tipos de Protocolos

- **Protocolos baseados na distância:** indicam o caminho mais curto e mais rápido para atingir uma rede.
- **Protocolos baseados no estado do link:** indicam o caminho menos congestionado, pois testam o caminho para ver se está livre, diferentemente do protocolo baseado na distância.

Tipos de Roteadores

- **Os estáticos**: estão presentes em aparelhos mais baratos que funcionam priorizando a rota mais curta para o envio de pacotes de dados, deixando de levar em conta os possíveis congestionamentos na transmissão que podem ser encontrados nas redes.

Tipos de Roteadores

- **Os dinâmicos**: estão presentes em equipamentos mais caros e sofisticados, e funciona analisando através de algoritmos ou heurísticas fazendo uma avaliação prévia das condições das redes priorizando assim não as rotas mais efetivas (que não necessariamente as mais curtas), mas sim as mais eficientes, trabalhando de forma à evitar rotas que mesmo que mais curtas estejam congestionadas por transmissões de dados em excesso.

IP – Internet Protocol

IP

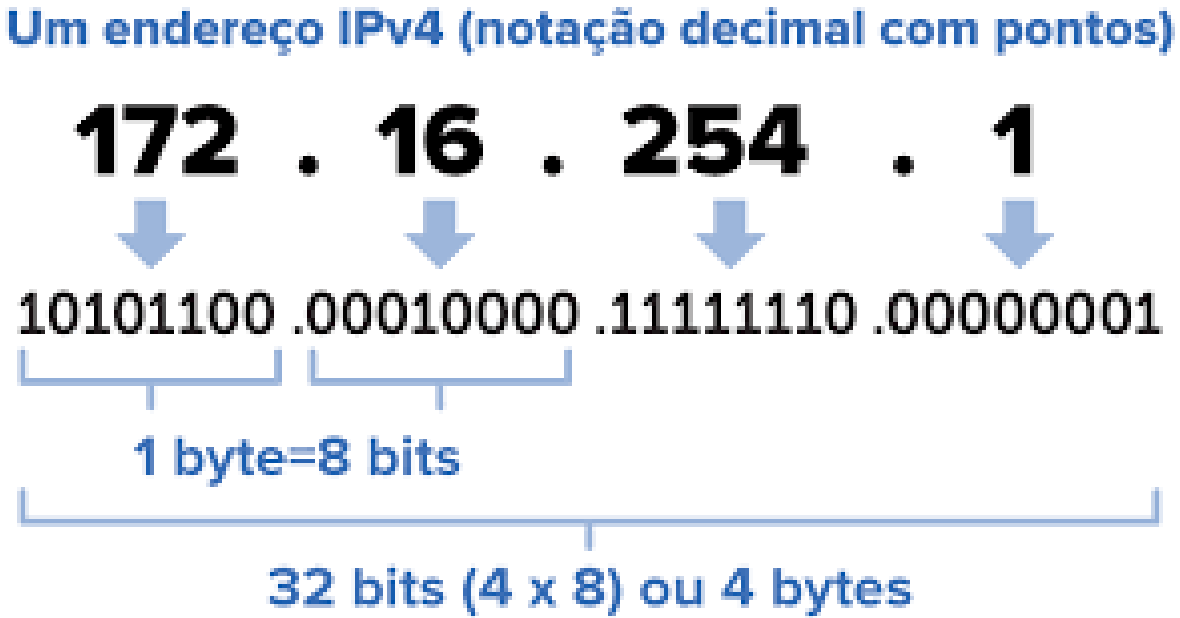
+	0 - 3	4 - 7	8 - 15	16 - 18	19 - 31
0	Versão	Tamanho do cabeçalho	*Tipo de Serviço* (ToS) (agora DiffServ e ECN)	Comprimento (pacote)	
32	Identificador			*Flags*	*Offset*
64	*Tempo de Vida* (TTL)		Protocolo	*Checksum*	
96	Endereço origem				
128	Endereço destino				
160	Opções				
192	*Dados*				

IP – Internet Protocol :

É o principal protocolo de comunicação da Internet. Ele é o responsável por endereçar e encaminhar os pacotes que trafegam pela rede mundial de computadores.

O que é o endereço de IP?

- É um endereço com 32 Bits.
- Dividido em 4 octetos.
- E escrito em decimal pontuado.



Mas o que é Rede IP?

- **Endereço** : Identifica um "host" ou dispositivo de rede específico.
- **Rede** : Define um conjunto de endereço que você tem em uma mesma LAN (Rede local) ou em uma WAN (Rede de Longa Distância).
- O que é rede ou host, é definido pela "Mascara de Rede".

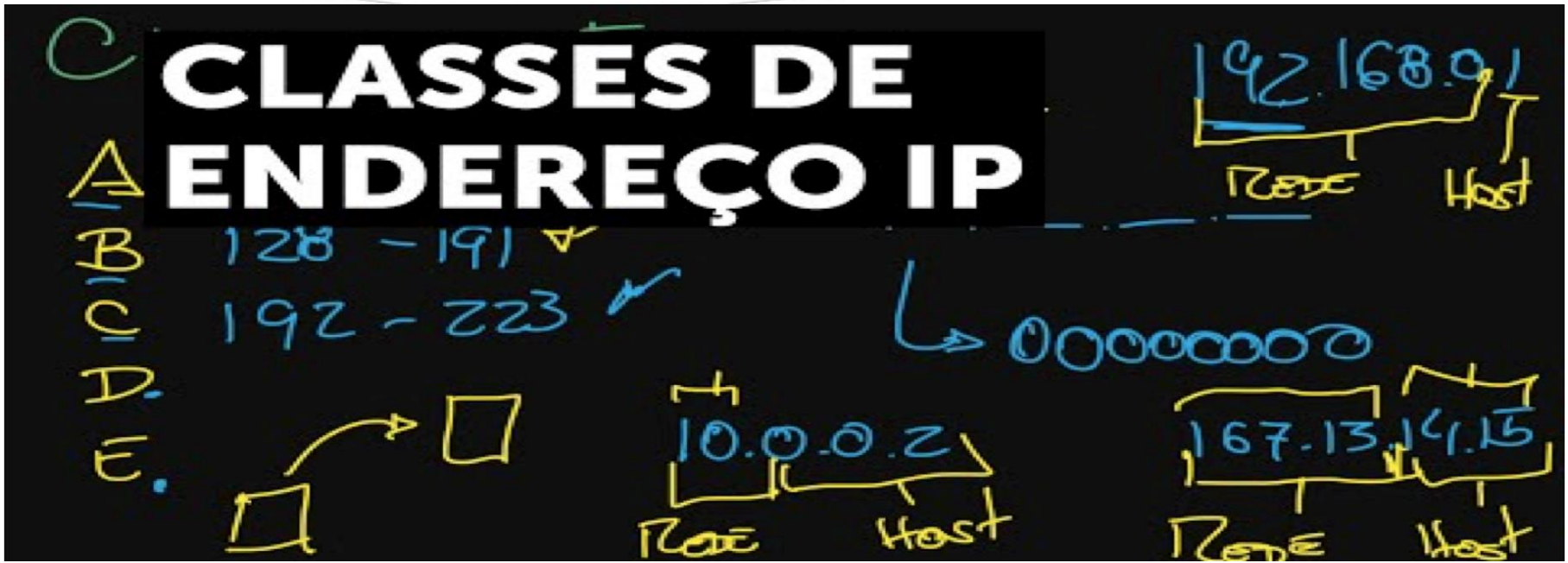
Máscara de Rede

- **Endereço IP** = Rede + Host
- Onde tem bit 1 na máscara é rede
- Onde tem 0 é o Host
- Pode ser apresentada em decimal pontuado ou em forma de prefixo (que é a soma de bits “1”) -> 255.255.255.0 = "/24"

IP

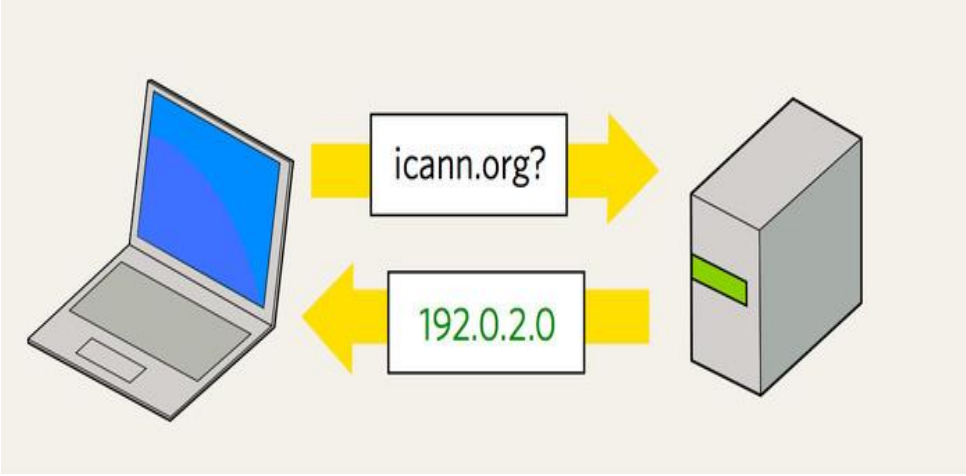
- 192

Classes de IP



Domain Name System (Sistema de Nomes de Domínios)

- **Conceito:**são servidores que atuam na tradução e na identificação dos endereços IP's que o navegador deve acessar.São enormes bancos de dados que estão estabelecidos em servidores em inúmeras partes do mundo.



Como funciona o DNS

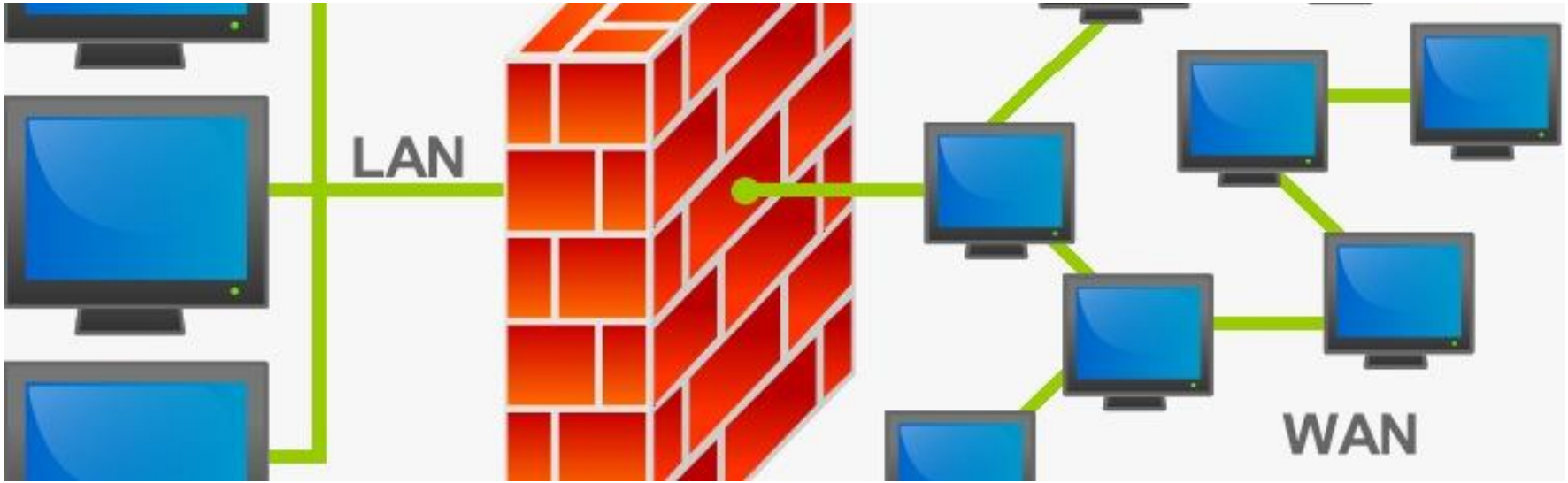
- O DNS comunica-se com os domínios (Domínio é um nome que serve para localizar e identificar conjuntos de computadores na Internet), que está organizado hierarquicamente. O servidor inicial na hierarquia é o servidor raiz (root server). Sua existência é observada a cada ponto (.) no endereço. Por exemplo: www.facebook.com.

- Depois, vêm os gTLDS (Generic Top Level Domains). Estes são: .com, .net, .org, .net, .info, .edu, .br.

Tipos de DNS

- **DNS Recursivos =** são responsáveis por aderir as consultas realizadas pelos usuários em seus computadores.
- **DNS Autoritativos =** apenas denominam os domínios.

Firewall



O Que é um Firewall?

- Um firewall é um dispositivo de uma rede de computadores que tem por objetivo aplicar uma politíca de segurança a um determinado ponto da rede. Este dispositivo de segurança existe na forma de software e de hardware, a combinação de ambos é chamada tecnicamente de "appliance". A complexidade de instalação depende do tamanho da rede, da política de segurança, da quantidade de regras que controlam o fluxo de entrada e saída de informações e do grau de segurança desejado.

TIPOS DE FIREWALL

- **Filtro de pacotes:** uma metodologia simples, mas que oferece um nível significativo de segurança. Consiste basicamente em uma lista de regras criadas pelo desenvolvedor, que o firewall analisa. Se as informações são compatíveis, então aquele usuário é autorizado, caso contrário, é negado.

TIPOS DE FIREWALL

- **Proxy Services:** O firewall de aplicação atua intermediando um computador ou rede interna e outra rede (normalmente a internet). Eles são geralmente instalados em servidores bem potentes, pois lidam com grande número de solicitações. O proxy de serviço é uma boa opção de segurança pois não permite a comunicação direta entre origem e destino, fazendo com que todo o fluxo passe por ele e tornando assim possível o estabelecimento de regras que impedem o acesso de determinados endereços externos.

TIPOS DE FIREWALL

- **Inspeção de estado:** Considerado por alguns como a evolução dos filtros dinâmicos, os firewalls de inspeção de estado fazem uma espécie de comparação entre o que está acontecendo e o que espera-se que acontecerá.Para isso eles analisam todo o tráfego de dados em busca de padrões aceitáveis por suas regras, os quais, inicialmente, serão utilizados para manter a comunicação. E então, estas informações são então mantidas pelo firewall e usadas como parâmetro para o tráfego subsequente. Ou seja, se a transação de dados ocorrer por uma porta não mencionada, o firewall possivelmente irá detectar isso como uma anormalidade e efetuar o bloqueio do processo.

Redes de Computadores