

REDES DE COMPUTADORES

CONCEITOS BÁSICOS

1. O QUE É UMA REDE?

Uma rede é um conjunto de dois ou mais dispositivos que podem se comunicar entre si. Consideramos como uma rede, desde um computador com periféricos conectados (PAN), até a Internet, com bilhões de dispositivos interconectados.

Usamos as redes para uma infinidade de tarefas. Entre elas podemos citar:

- Comunicação (email, mensagens, entre outros);
- Compartilhar dados e informações;
- Compartilhar software (como aplicativos na nuvem);
- Compartilhar hardware (como discos remotos ou impressoras locais).

2. DIFERENÇA ENTRE LAN, MAN E WAN

Estes são termos que se referem a tipos de rede, diferenciadas pelos seus **escopos de rede**, isto é, seus alcances geográficos.

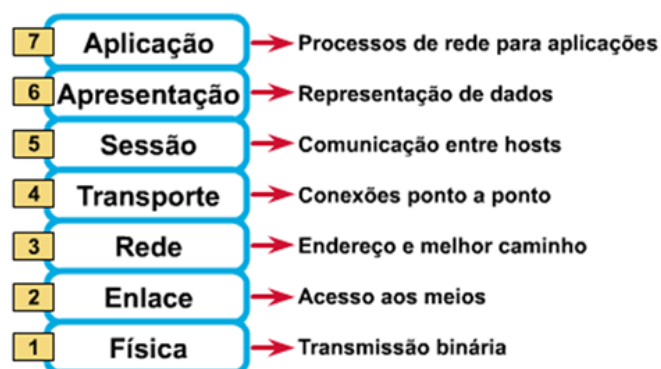
O primeiro tipo de escopo de rede é o **LAN (*local Area Network*)**, ou rede de área local, e é um conjunto de computadores que pertence a uma mesma organização, conectados entre eles por uma rede, numa pequena área geográfica, geralmente através de uma mesma tecnologia (a mais usada é a Ethernet). Exemplos de LAN's seriam uma rede de uma escola, de uma empresa, e uma rede domiciliar.

O segundo tipo de escopo de rede é o **MAN (*Metropolitan Area Network*)**, ou rede de área metropolitana, que é uma cujo alcance geográfico é de aproximadamente o de um município.

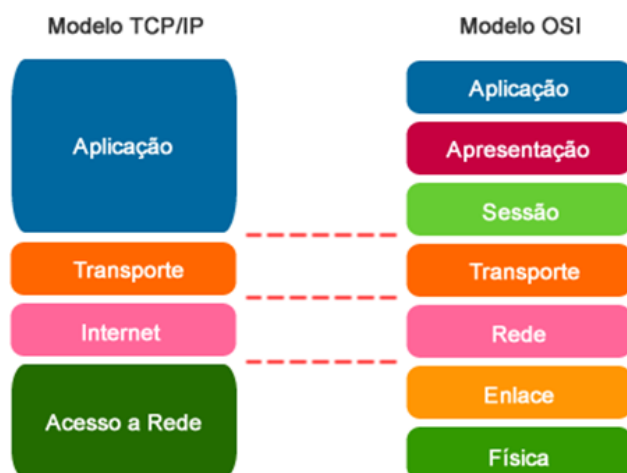
Por sua vez, o terceiro tipo de escopo de rede é o **WAN (*Wide Area Network*)**, ou rede de longa distância, que cobre um espaço físico bem maior. Exemplos de WAN seriam uma rede de uma cidade, de um estado, de um país, até um continente. Portanto, a própria Internet por se pode ser considerada um conjunto de redes WAN.

3. MODELO OSI E TCP/IP

O **Modelo OSI** (*Open Systems Interconnection*) é um modelo de rede de computador referência da ISO dividido em camadas de funções (sete camadas), criado em 1971 e formalizado em 1983, com objetivo de ser um padrão, para protocolos de comunicação entre os mais diversos sistemas em uma rede local. Em outras palavras é um modelo conceitual (não é um software, mas sim um plano teórico) que serve de referência para projetos de protocolos de rede. Abaixo vemos as camadas funcionais que uma rede deve ter, de acordo com o modelo OSI:



Por sua vez, o TCP/IP é uma implementação concreta, um software, uma pilha de protocolos reais, baseados no modelo OSI, mas com ligeiras diferenças deste. Apesar do modelo OSI ser a referência para as redes e toda sua nomenclatura, a arquitetura TCP/IP é a que foi realmente implementada e está em uso até os dias de hoje tanto nas redes internas (Intranets) como na Internet. Abaixo vemos a estrutura do modelo TCP/IP em comparação com a do modelo OSI:



4. PROTOCOLOS DE REDE

Protocolos são padrões ou diretivas formais, compostas de regras, procedimento e formatos que definem a comunicação entre dispositivos em uma rede. Estes -os protocolos- são implementados em forma de softwares. Existem diversos softwares de protocolos de rede distintos, e com funções específicas. Entre os diversos existentes, podemos citar:

- **Protocolo TCP (*Transmission Control Protocol*):** Um protocolo de comunicação, da camada de transporte do modelo OSI, que dão suporte a rede global Internet, verificando se os dados são enviados na sequência correta e sem erros via rede. É complementado pelo protocolo da Internet, normalmente chamado de, TCP/IP.
- **Protocolo IPV4 e IPV6 (*Internet Protocol*):** É a tecnologia que permite o endereçamento dos dispositivos em uma rede, assim cada um que estiver online terá um código único, como 99.48.227.227 por exemplo, para enviar e receber pacotes de dados. Portanto, ele é o responsável por endereçar e encaminhar os pacotes que trafegam pela rede mundial de computadores, e faz parte da camada de transporte do modelo OSI. Por conseguinte, IPV4 e IPV6 indicam as versões do protocolo IP, sendo IPV4 versão 4 e IPV6, versão 6, sucessor natural do IPV4.
- **Protocolo DNS (*Domain Name System*):** Os servidores DNS (Domain Name System, ou sistema de nomes de domínios) são os responsáveis por localizar e traduzir para números IP os endereços dos sites que digitamos nos navegadores. Assim, ao invés de termos que digitar o número IP de um site, para acessá-lo, digitamos, por exemplo, www.youtube.com.
- **Protocolo HTTP:** O Hypertext Transfer Protocol, sigla HTTP (em português Protocolo de Transferência de Hipertexto) é um protocolo de comunicação (na camada de aplicação segundo o Modelo OSI) utilizado para sistemas de informação de hipermídia, distribuídos e colaborativos.

5. MÁSCARA DE SUBREDE

Um endereço IP tem dois componentes, o endereço de rede e o endereço do host. Uma máscara de sub-rede separa o endereço IP nos endereços de rede e de host (<network><host>). Uma máscara de rede consiste em uma máscara de 32 bits que é usada para dividir um endereço IP em sub-redes e especificar os hosts disponíveis da rede. A máscara de rede é uma configuração fundamental de uma rede, que unida ao endereço IP, por meio de um cálculo, produz um endereço de rede único, que permite que um pacote de dados X chegue exatamente ao seu exato destinatário, em sua subrede específica.

6. DIFERENÇA ENTRE ROTEADOR, MODEM E SWITCH

Hubs, switches, roteadores e modems são equipamentos de distribuição e conexão de rede que, apesar de terem funções parecidas, se distinguem um dos outros pela maneira como fazem seus trabalhos.

Podemos dizer que o **switch** é uma versão mais sofisticada do hub. Esse tipo de equipamento também interconecta computadores e outros dispositivos em uma rede, mas cria canais de comunicação do tipo "origem e destino" dentro dela. Isso significa que os dados saem do dispositivo de origem e são encaminhados pelo switch apenas para o dispositivo de destino, sem que essas informações tenham que ser retransmitidas para todos os nós da rede. Interliga Hosts de uma mesma rede.

O **roteador** é um equipamento que faz a ponte entre o modem e seus equipamentos sem fio (laptop, smartphone ou tablets). Ele recebe o sinal de internet do modem via cabo ethernet (isso mesmo, aquele mesmo cabo que antes era conectado ao computador de mesa) e distribui o sinal de internet via wifi (rede sem fio).

Modems são aparelhos que conectam seu computador à rede da sua operadora de internet. Antigamente a maioria das conexões no Brasil utilizavam a rede de telefonia fixa e computadores de mesa (desktops). O modem é responsável por modular as informações enviadas pelo computador para que possa ser enviada via linha telefônica. Da mesma forma é responsável por demodular as informações que vêm da linha telefônica para que seja processada pelo computador. Ademais, é por ser um modulador e um demodulador que o nome deste dispositivo é “modem”.



7. RFC'S

São publicações que documentam padrões, serviços e protocolos oficiais da internet, mantidos pelo IETF – Internet Engineering Task Force (“Força-tarefa de engenharia da Internet”), uma comunidade aberta que desenvolve as especificações que se tornam padrões da Internet.

IETF: <https://www.ietf.org/>

Artigo sobre RFC: <http://www.bosontreinamentos.com.br/redes-computadores/o-que-e-um-rfc-request-for-comments/>

8. MEIOS DE TRANSMISSÃO

Meio físico que suporta a propagação de sinais para telecomunicações. Existe uma disciplina só para este estudo, denominada “Cabeamento estruturado”.

Exemplos de meios de transmissão:

- Cabos UTP / STP (Par Trançado);
- Cabo Coaxial;
- Wireless (Ondas Eletromagnéticas: RF, Microondas, IR);
- Fibras Ópticas (Ondas Eletromagnéticas: Luz).

9. CONCEITOS DE SEGURANÇA DE REDES

Toda rede, por mais robusta e bem desenvolvida, deve ser segura. Ademais, todo profissional ou indivíduos que tiver o interesse em estudar este campo – de redes de maneira satisfatória, deve conhecer este subcampo, extenso e complexo. Entre os tópicos, podemos citar:

- Tipos de ataques de redes e proteção necessária;
- Firewall;
- VPN;
- IDS / IPS;
- Criptografias indicadas para cada caso de comunicação;
- Permissões e controle de acesso;
- Malwares e softwares Anti-Malware;
- Ferramentas (Sniffers de rede, Teste de Penetração, Scanners de Vulnerabilidade, entre outros).