Instituto Industrial e Comercial de Nampula

SUMATIVA 1- RA 1

1.

**Diferentes topologias de rede**

A topologia é a forma de ligação dos equipamentos em uma rede. A topologia se refere ao nível físico e ao meio de conexão entre os dispositivos, sendo dependente do projeto de suas funções, da confiabilidade e do seu custo de manutenção.

**Anel**

A topologia Anel recebe esse nome por conectar os dispositivos em um mesmo círculo. Tecnicamente, isso significa que todos os dispositivos contam com pelo menos duas “vizinhas”, pelas quais os dados podem passar.

A topologia Anel nada mais é do que um ciclo de dispositivos conectados, em que os dados são repassados por cada no até alcançar seu destino.

Um dos grandes benefícios da topologia Anel é que ela é bem **eficiente na transmissão de dados sem erros**. Isso acontece porque apenas uma estação da rede consegue enviar dados por vez, o que diminui a chance de ocorrer uma colisão entre pacotes. Em grandes redes, a topologia Anel pode utilizar repetidores de sinal, aumentando a confiabilidade da transmissão e evitando a perda de dados. Além disso, o desempenho da rede não é prejudicado pelo aumento do volume de pessoas usuárias.

**Barramento**

Neste tipo de topologia todos os nós (estações) se ligam ao mesmo meio de transmissão. A barra é geralmente compartilhada em tempo e frequência, permitindo a transmissão de informações. O tráfego das informações é bidirecional e cada nó conectado à barra pode escutar todas as informações transmitidas. Esta característica facilita as aplicações que requerem a propagação das mensagens por difusão. É **uma das estratégias mais econômicas e versáteis de todas**. O custo de implementação é baixo, assim como a complexidade de organização. Além disso, é uma topologia com manutenção simplificada, permitindo acrescentar novos dispositivos sem grandes planejamentos.

**Estrela**

Neste tipo de rede, todos os usuários comunicam-se com um nó central, por onde são transmitidas todas as mensagens. Através do nó central, os usuários podem transmitir mensagens entre si. O nó central funciona como um comutador de mensagens para transmissão dos dados entre eles.

O nó central pode realizar outras funções além da comutação e processamento das mensagens. Por exemplo, pode compatibilizar a velocidade de comunicação entre o transmissor e o receptor. Se os dispositivos fonte e destino utilizarem diferentes protocolos, o nó central pode atuar como um conversor, permitindo a comunicação entre duas redes de fabricantes diferentes.

Essa é uma das estratégias mais convenientes do ponto de vista do gerenciamento da rede. A conexão independente de cada node ao Hub Central **facilita a identificação de problemas.** Além disso, a falha isolada de uma máquina não causa perturbação à rede, já que o fluxo de dados é sempre exclusivo entre o Hub Central e seus respectivos nodes.

**Malha**

A **topologia de malha** é um tipo de rede na qual os dispositivos e computadores da rede estão interconectados, permitindo assim atribuir a maioria das transmissões, mesmo quando uma conexão é interrompida.

É uma configuração de rede em que todos os nós cooperam para distribuir os dados entre si. Os dispositivos estão conectados de forma que pelo menos alguns tenham várias rotas para outros nós. Essa topologia é normalmente usada por redes sem fio.

A topologia de malha é baseada em uma tabela de roteamento que informa a cada dispositivo como se comunicar com o ponto de acesso, além de como o dispositivo deve direcionar os dados que eles procuram ir para algum lugar. A tabela de roteamento assume que não há comunicação direta em nenhum site da rede, exceto nos nós que possuem uma rota para o ponto de acesso. Se a rota for desconhecida, a mensagem é enviada para um nó que a estabeleceu.

Nesta topologia, cada dispositivo recebe e converte os dados. Isso gera uma grande redundância, que serve para manter a rede operacional, mesmo que ocorra um problema. Se algum dispositivo falhar, a malha será concluída porque os outros dispositivos na rede podem ser usados.

**Hibrida**

Topologia híbrida é uma combinação de duas ou mais topologias físicas que integram as vantagens de cada topologia, minimizando as desvantagens. É um tipo de topologia de rede que combina as características das topologias de barramento, estrela, anel e malha. Numa topologia híbrida, a rede está dividida em duas ou mais secções e cada secção pode utilizar diferentes tipos de topologias. As secções são ligadas através de pontes, comutadores ou routers, que permitem a comunicação entre os dispositivos de cada secção.

**Diferentes tipos de rede**

Uma rede de computador é uma interconexão de estações de trabalho, periféricos, q terminais e outros dispositivos. As redes podem ser divididas em duas categorias mais amplas:

* Redes par-a-par;
* Redes clente-servidor.

**Redes par-a-par**

* Cada computador funciona como cliente e servidor.
* Redes relativamente simples.
* Nível de suporte administrativo disponível.
* Sem hierarquia.
* Sem servidores dedicados.
* Todos os computadores podem ser cliente e servidor.
* Construídas com os serviços do sistema operacional.
* Mais simples e baratas do que as redes cliente-servidor.
* Também chamadas de grupos de trabalho.
* Tipicamente têm menos de 10 computadores.
* Todos os usuários estão localizados na mesma área geral.
* A segurança não é uma questão importante.
* A empresa e a rede terão um crescimento limitado em um futuro previsível.

É uma arquitetura de redes em que cada par, ou nó, coopera entre si para prover serviços um ao outro, sem a necessidade a priorização de um servidor central. Todos os pares são clientes e servidores.

Em uma rede par-a-par, não existem servidores dedicados ou hierarquia entre os computadores. Todos os computadores são iguais e, portanto, chamados pares. Normalmente, cada computador funciona tanto como cliente quanto como servidor, e nenhum deles é designado para ser um servidor para toda a rede. O usuário de qualquer computador determina os dados de seu computador que são compartilhados na rede.

**Redes Cliente-servidor**

* Servidores dedicados.
* Estações clientes não oferecem serviços à rede.
* Usadas em ambientes com mais de 10 usuários. Podem ser necessários vários servidores:
* Servidores de Arquivo e Impressão.
* Servidores de Aplicações.
* Servidores de Correio.
* Servidores de Fax.
* Servidores de Comunicação.

É um modelo de comunicação que vincula vários dispositivos informáticos através de uma rede. O cliente, nesse contexto, faz solicitações de serviços ao servidor, responsável por atender a esses requisitos. Com essa arquitetura, as tarefas são distribuídas entre os servidores (que fornecem os serviços) e os clientes (que exigem esses serviços). Por outras palavras: o cliente solicita ao servidor um recurso, que fornece uma resposta.

A maior parte das redes possui servidores dedicados. Um servidor dedicado é aquele que funciona apenas como servidor e não é utilizado como cliente ou estação de trabalho. Os servidores são “dedicados” porque são otimizados para processar rapidamente as requisições dos clientes da rede e para garantir a segurança dos arquivos e pastas. As redes baseadas em servidor tornaram-se o modelo padrão para a comunicação de rede e serão utilizadas como exemplos básicos.

**O modelo OSI e suas camadas**

O modelo OSI  **é um modelo de referência para os**[protocolos](https://conceitosdomundo.pt/protocolo/)**de comunicação de**[redes](https://conceitosdomundo.pt/rede-de-computadores/)**de**[computadores](https://conceitosdomundo.pt/redes-de-computadores/)**.** Foi criado na década de 1980 pela International Organization for Standardization (ISO).

O funcionamento do Modelo OSI depende diretamente de suas **sete camadas, nas quais ele quebra o complicado processo de comunicação digital .** Aocompartimentá-lo, atribui funções muito específicas a cada camada, dentro de uma estrutura hierárquica fixa.

**Camadas do modelo OSI**

**Camada física**

A função geral da camada física é ser responsável pela transmissão dos bits através de q um canal de comunicação. Entre suas funções específicas podemos listar:

* Representação dos bits (nível elétrico, duração do sinal, codificação).
* Forma e nível dos pulsos ópticos.
* Mecânica dos conectores.
* Função de cada circuito do conector.

Na camada física, ocorre a especificação das interfaces para o meio físico, no qual o sinal será transmitido:

* Par trançado - Unshielded Twisted Pair (UTP) Cat5, Cat5e, Cat6;
* Fibra óptica monomodo ou multimodo;
* Cabo coaxial 10Base2 e 10Base5;
* Wireless (micro-ondas).

**Camada de enlace de dados**

A camada de enlace de dados tem a função geral de ser responsável pela detecção de erros – Frame Check Sequence (FCS). Entre suas funções específicas podemos listar:

* Endereços físicos de origem e destino.
* Define protocolo da camada superior.
* Topologia de rede.
* Sequência de quadros.
* Controle de fluxo.
* Connection-oriented ou connectionless .

Essa camada trata os endereços físicos das interfaces de rede (endereços MAC).

**Camada de rede**

A camada de rede tem a função geral de endereçamento e roteamento. Entre suas funções específicas podemos listar:

* Tratamento dos problemas de tráfego na rede: congestionamento.
* Escolha das melhores rotas através da rede.
* Define endereços lógicos de origem e destino associados ao protocolo da camada 3.
* Interconecta diferentes camadas de enlace de dados.

**Camada de transporte**

A camada de transporte tem a função geral de conectividade fim-a-fim. Entre suas funções específicas podemos listar:

* Recebe os dados da camada de sessão, os divide se necessário, e passa-os para a camada de rede.
* Garante que todas as partes cheguem corretamente ao destino.
* Implementa uma conversação fim-a-fim.
* Responsável pelo término e pela criação de conexões, quando necessário.
* Controle de fluxo fim-a-fim.
* Identifica as aplicações de camadas superiores.
* Estabelece conectividade fim-a-fim entre aplicações.
* Oferece serviços confiáveis, ou não, para a transferência dos dados.

Conforme a camada de transporte envia seus segmentos de dados, ela também deve assegurar a integridade dos dados. Para garantir a integridade dos dados, a camada de transporte é orientada à conexão (connection-oriented).

**Camada de sessão**

A camada de sessão tem a função geral de permitir que aplicações em diferentes máquinas q estabeleçam uma sessão entre si. Entre suas funções específicas podemos listar:

* Gerencia o controle de diálogos, permitindo a conversação em ambos os sentidos, ou em apenas um.
* Sincronização do diálogo (transferência de arquivos, programas). A camada de sessão permite que duas aplicações em computadores diferentes estabeleçam uma sessão de comunicação.

Nesta sessão, essas aplicações definem a forma como será feita a transmissão de dados, e coloca marcações nos dados que estão sendo transmitidos. Se porventura a rede falhar, os computadores reiniciam a transmissão dos dados a partir da última marcação recebida pelo computador receptor.

**Camada de aplicação**

A camada de aplicação define uma variedade de protocolos necessários à comunicação. Exemplos: terminais virtuais, transferência de arquivos, correio eletrônico, áudio e videoconferência, acesso remoto, gerência de redes. A camada de aplicação faz a interface entre o protocolo de comunicação e o aplicativo que pediu ou receberá a informação através da rede. Por exemplo, ao solicitar a recepção de e-mails através do aplicativo de e-mail, este entrará em contato com a camada de aplicação efetuando tal solicitação. Tudo nesta camada é direcionado aos aplicativos. Terminal remoto e transferência de arquivos são exemplos de aplicativos de rede.

**Arquitetura protocolar TCP/IP e Protocolos envolventes**

**Arquitetura TCP/IP** é um conjunto de protocolos de comunicação entre computadores em rede que se caracteriza pela definição de um modelo padrão de camadas para implementação na arquitetura de rede.

As camadas da arquitetura TCP/IP são:

Aplicação

A **camada de aplicação** é o topo da arquitetura TCP/IP, tratada de forma monolítica, onde são realizadas a maior parte das requisições para execução de tarefas na rede.

Dentro da camada de aplicação são utilizados alguns dos seguintes protocolos:

* TELNET (Terminal Virtual);
* FTP (File Transfer Protocol);
* SMTP (Send Mail Transfer Protocol);
* DNS (Domain Name System);
* HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

### Transporte

A **camada de transporte** é a segunda camada de cima para baixo na hierarquização da arquitetura TCP/IP, e corresponde igualmente à mesma camada no modelo OSI.

Os protocolos definidos para esta camada são o UDP (User Datagram Protocol) e o TCP (Transmission Control Protocol), com o objetivo de garantir a conversação entre dois hosts.

**Rede**

A **camada de Rede**, também conhecida como **inter-redes**, é responsável pela permissão de envio de pacotes por hosts a qualquer rede e pela garantia de que esses dados cheguem ao seu destino final. A camada de rede tem como embasamento os protocolos IP (Internet Protocol) e ICMP (Internet Control Message Protocol).

### Interface de rede

Esta é a camada de base da arquitetura TCP/IP, correspondente às camadas de enlace de dados e física do OSI, onde ocorre a conexão básica do host com a rede por meio de algum protocolo capaz de enviar pacotes IP.

Para se manter em funcionamento a camada de Interface de rede utiliza como principais protocolos: Ethernet para Redes Locais (LAN – Local Area Network) e PPP (Point-to-Point Protocol) para Redes de Longa Distância (WAN – Wide Area Network).

**Caracteristicas e equipamentos tipicos de uma rede**

Os equipamentos tipicos de uma rede são:

**Repetidores**: São utilizados na conexão de dois ou mais dispositivos de rede local. Eles recebem e aumentam o sinal vindo de um segmento de rede e repetem esse mesmo sinal em outro segmento quando a distância entre ambos é maior do que o recomendado.

**Bridges**: Comumente chamado de ponte, é um repetidor inteligente, isto é, que realiza o controle do fluxo de dados.

**Roteadores**: É um dispositivo utilizado com a finalidade de permitir e gerenciar a transferência de dados entre máquinas em distintas redes.

**HUBs**: O hub é um dispositivo responsável por interligar os computadores de uma rede local.

**Suitches**: É considerado um HUB inteligente. Possui a mesma finalidade, entretanto tem algumas características fundamentais.

**Cabeamentos**: São os fios utilizados desde o princípio para ligar as máquinas.