

## Roteador (Router)

Equipamentos que fornecem interconectividade entre redes locais e entre LAN e WAN;

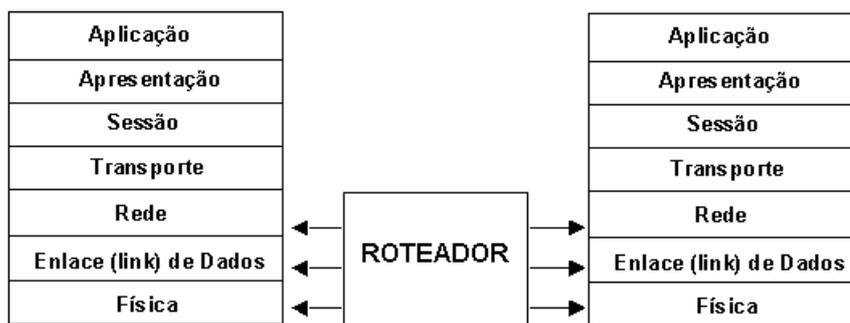
Extendem os limites das LANs para MANs e WANs interligação entre redes com protocolos diferentes;

Suportam vários dispositivos de redes locais e Podem empregar uma variedade de protocolos entre redes;

Em uma conexão via router as aplicações não necessitam suportar o mesmo protocolo de rede local ou protocolos até a camada 3 do modelo OSI na mesma arquitetura;

Necessitam utilizar o mesmo protocolo desde a camada 4 até a 7, ou uma inteligência do lado da aplicação capaz de gerar as funções de gateway se necessário.

- Tabelas de roteamento - “aprendem” a respeito da rede;
- Suportam pacotes grandes - 800 bytes;
- Operam internamente em torno de 1Gbps;
- Podem rotear mais de 200 000 pacotes IP por segundo;



## Modelo OSI (Open System Interconnection – Sistema de Conexão Aberta)

Uma rede tipicamente envolve 3 partes:

- Dois ou mais dispositivos que se comunicam;
- Um canal de comunicação entre os dispositivos
  - Cabo elétrico (metálico), ótica (fibra ótica) ou wireless;
- Protocolos de comunicação

O modelo OSI surgiu para padronizar os protocolos

Os protocolos existem para atender a aplicações, oferecendo serviços;

Estes serviços normalmente envolvem hardware e software que exercem uma função específica.

Tipicamente é feita uma distinção entre os seguintes tipos de solicitantes e fornecedores de serviço:

- Servidores (Servers)
- Clientes (Clients)
- Pontos (Peers)

Estas entidades são diferenciadas pelo que podem fazer em uma rede:

- Os servidores tipicamente apenas fornecem serviços;
- O clientes tipicamente solicitam serviços dos servidores;
- Os pontos (peers) fazem as duas coisas simultaneamente

Os servidores oferecem seus dados armazenados, sua capacidade de processamento e seus recursos de entrada/saída para os clientes.

Freqüentemente, a maioria das aplicações que fornecem serviços de rede se combinam em um único Network Operating System (NOS)

Os principais serviços oferecidos pelos sistemas operacionais de redes são:

- Serviços de arquivo
- Serviços de banco de dados
- Serviços de impressão
- Serviços de mensagem
- Serviços de aplicação



### Camada 1 Física:

Esta camada tem por objetivo realizar a transmissão de bits através de um canal de comunicação que conecta dois ou mais equipamentos, através da troca de sinais usando uma interface física, seja ela eletromecânica, optoeletrônica ou de outra natureza.

Nessa camada, são especificadas as características mecânicas, elétricas, físicas e procedurais das interfaces entre os equipamentos e o meio físico de transmissão.

- Mecânicas: formato do conector, número de pinos etc
- Elétricas: tensão elétrica, corrente etc
- Físicas: comprimento de onda, frequência etc
- Procedurais: modo de transmissão (half-duplex, full-duplex etc), entre outras coisas.

### Camada 2 – Link de Dados (Enlace):

Esta camada tem por objetivo realizar a transferência de dados sobre uma conexão física de maneira confiável.

Ela deve prover funções e procedimentos que permitam ativar, manter e desativar um enlace físico, possuindo mecanismos de detecção e, se aplicável, de correção de erros da camada física.

As principais funções da camada são:

- Montagem e delimitação de quadros
- Controle de erro
- Controle de fluxo

### Camada 3 – Rede:

Esta camada tem por objetivo possibilitar a transferência de informações, ou mover dados para localizações específicas entre sistemas finais.

Esta função é semelhante àquela que a camada de Enlace ou Link de Dados, realiza através do endereçamento do dispositivo físico.

As principais funções da camada de rede são:

- Roteamento: a função de roteamento permite determinar rotas apropriadas entre endereços de rede.
- Multiplexação da conexão de rede: várias conexões de rede podem ser multiplexadas sobre uma única conexão de enlace, a fim de otimizar a utilização desta última;

### Camada 4 – Transporte

A camada de Transporte destina-se a ocultar a complexidade da estrutura da rede de computadores para o processo da camada superior sem se preocupar com quaisquer aspectos relativos ao roteamento de tais unidades de dados através das sub-redes utilizadas, uma vez que tais funções são exercidas pela camada de rede.

Ela organiza mensagens de nível mais alto em segmentos e entrega-os, de modo confiável, à Sessão ou processos mais altos da camada.

As três principais funções da camada de transporte são:

- Endereçamento
- Desenvolvimento de segmentos
- Serviços de conexão

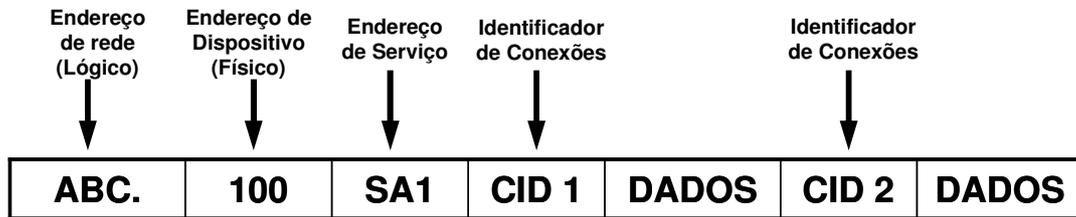
Endereçamento: usa dois métodos de identificação:

- Identificador de conexões, usando este identificador, um fornecedor de serviços, como um servidor de impressão, pode se comunicar ao mesmo tempo com mais de um cliente.

- Identificador de transações, é semelhante aos identificadores de conexões, mas eles se referem a uma unidade que é menor do que conversação. Uma transação é composta de um pedido e uma resposta.

**Desenvolvimento de segmentos:** algumas das mensagens geradas pelas entidades da rede são muito grandes para que a camada de Rede e as camadas inferiores as manipulem, esta função da camada realiza a divisão dessas mensagens.

A camada de Transporte pode combinar várias mensagens pequenas, direcionadas para o mesmo destino, em um segmento de combinação para reduzir o overhead da rede. (Cada uma das mensagens menores é identificada por seu próprio header, que contém um identificador de conexões.)



**Serviço de Conexão:** os serviços de conexão da camada de Transporte podem ser necessários para obter conexões ponto-a-ponto confiáveis, mesmo que serviços de conexão de outras camadas sejam fornecidos ou não.

- Serviços sem conexões não confirmados
- Serviços orientados por conexão
- Serviços sem conexões confirmados

### Camada 5 – Sessão:

A camada de Sessão facilita a comunicação entre fornecedores e solicitantes de serviços. As sessões de comunicação são controladas através de mecanismos que estabelecem, mantêm, sincronizam e gerenciam o diálogo entre entidades de comunicação, esta camada também ajuda as camadas superiores a identificar e se conectar aos serviços disponíveis na rede.

O principal objetivo da camada é de administração da sessão por atender os fornecedores e os solicitantes de serviço estabelecendo e mantendo a comunicação entre os equipamentos interligados.

Na prática, esta função pode ser dividida em três tarefas:

- Estabelecimento da Conexão
- Transferência de Dados
- Liberação da Conexão

#### Estabelecimento da Conexão:

O estabelecimento da conexão inclui todas as subtarefas que devem ser realizadas para que as entidades reconheçam uma às outras e concordem em se comunicar.

- Verificar as senhas e os nomes de login do usuário.
- Estabelecer os números da identificação da conexão.
- Concordar sobre quais serviços são necessários e sua duração.
- Determinar em qual entidade começa a conversação.
- Coordenar os reconhecimentos dos procedimentos de retransmissão e de numeração.

#### Transferência de Dados:

As tarefas da transferência de dados mantêm a conexão e a comunicação e passam as mensagens entre duas entidades. As subtarefas abaixo são sempre realizadas:

- Transferência de dados atual.
- Reconhecimento do recebimento de dados (incluindo o não-reconhecimento quando os dados não são recebidos).
- Restabelecer comunicações interrompidas.

#### Liberação da Conexão:

A liberação da conexão é a tarefa de finalizar uma sessão de comunicação. Pode ser feita através de um acordo entre duas entidades, como duas pessoas que dizem "tchau" ao final de uma conversa ao telefone; ou através de uma perda de conexão óbvia, como alguém que, acidentalmente, desliga o telefone.

## **Camada 6 – Apresentação:**

A camada de Apresentação converte os dados para um formato comum (sintaxe de transferência), que possa ser entendido por cada aplicativo da rede e pelos computadores no qual eles são executados.

A camada de Apresentação pode também comprimir ou expandir, criptografar ou decodificar dados.

### **Conversão:**

Quando dois computadores que usam conjuntos de regras diferentes tentam se comunicar, eles devem realizar algum tipo de conversão. Os padrões de conversão estão descritos a seguir:

- Conversão de Ordem de bits
- Conversão de Ordem de Bytes
- Conversão de Códigos de Caracteres
- Conversão de Sintaxe de Arquivos

### **Criptografia:**

Criptografia é um termo geral que descreve os métodos de misturar dados.

- Transposição
- Substituição
- Algébrico

### **Métodos mais usados:**

- Códigos particulares
- Códigos públicos

## **Camada 7 – Aplicação:**

Os serviços que os protocolos da camada de Aplicação suportam incluem os serviços de banco de dados, arquivos, impressão, mensagens e aplicações.

A camada de Aplicação não inclui pacotes de software do usuário como o Word ou Excel e etc., mas as tecnologias que permitem que o software do usuário tire proveito dos serviços da rede.

### **Divulgação de Serviços:**

Os servidores divulgam os serviços de rede fornecidos aos clientes da rede.

Os servidores usam os diferentes métodos de divulgação do serviço mostrados abaixo:

- Divulgação do serviço ativo
- Divulgação do serviço passivo

### **Divulgação do Serviço Ativo:**

- Ao realizar a divulgação do serviço ativo, cada servidor envia mensagens periódicas (incluindo endereços de serviços) para anunciar sua disponibilidade.
- Os clientes também podem fazer o poli dos dispositivos na rede procurando por um tipo de serviço. Os clientes da rede coletam divulgações e constroem tabelas dos serviços atualmente disponíveis.

### **Divulgação do Serviço Passivo:**

Os servidores realizam a divulgação do serviço passivo registrando o serviço e o endereço em um diretório.

Quando os clientes querem identificar os serviços disponíveis, eles simplesmente pedem ao diretório para localizar o serviço e fornecer o endereço do serviço.

### **Métodos de Uso do Serviço:**

Para que um serviço de rede possa ser usado, ele deve estar disponível para o sistema operacional local do computador. Há uma variedade de métodos para que isso seja feito, mas cada método pode ser definido pelo local ou nível onde o sistema operacional local reconhece o sistema operacional da rede.