



## **- Camada de Transporte**

**Prof. Jesus José de Oliveira Neto**

# Introdução

- Sua função é oferecer transporte de dados confiável e efetivo entre uma máquina origem até uma máquina destino
- Dois tipos de serviço de transporte: orientado a conexão e não-orientado a conexão

# Introdução

- O estabelecimento de conexão (nestes tipos de serviços) garante que:
  - Um lado saiba da existência do outro
  - Haja negociação de parâmetros
  - Sejam alocados recursos da entidade de transporte

# Por que a camada de transporte?

- Camada de rede pode não oferecer um serviço confiável
- Isola as aplicações de quaisquer imperfeições no trânsito de pacotes (perdas, duplicatas, etc)
- Permite desenvolvimento de rotinas básicas que funcionariam em qualquer tipo de plataforma de rede (o que pode variar muito – IP, Novell, SNA)
- Permite a entrega de dados à aplicações específicas numa máquina.

# Enlace vs. Transporte

- **Camada de enlace:** comunicação entre vizinhos diretamente conectados na mesma tecnologia de rede (WiFi, Ethernet, PPP)
- **Camada de Transporte:** comunicação fim-a-fim (cliente e servidor) através de diversas tecnologias de rede

# Camada de Transporte

- Presente tanto no Modelo OSI quanto no Modelo TCP/IP
- Responsável pela transferência eficiente, confiável e econômica dos dados entre a máquina de origem e a máquina de destino
- Independente do tipo, topologia ou configuração das redes físicas existentes entre as mesmas, garantindo ainda que os dados cheguem sem erros e na sequência correta.

# Camada de Transporte

- Presente tanto no Modelo OSI quanto no Modelo TCP/IP
- Responsável pela transferência eficiente, confiável e econômica dos dados entre a máquina de origem e a máquina de destino
- Independente do tipo, topologia ou configuração das redes físicas existentes entre as mesmas, garantindo ainda que os dados cheguem sem erros e na sequência correta.

# Cliente e Servidor

- O modelo cliente-servidor é uma estrutura de aplicação de rede que distribui as tarefas e cargas de trabalho
- Entre os fornecedores de um recurso ou serviço, designados como servidores, e os requerentes dos serviços, designados como clientes.
- O servidor é um processo que disponibiliza um ou mais recursos para os demais clientes (conhecido também como host) na rede



# Características do cliente

- O cliente requisita um serviço ou recurso específico
- Espera por respostas
- Recebe respostas

# Características do servidor

- Sempre espera por um pedido de um cliente
- Atende os pedidos e, em seguida, responde aos clientes com os dados solicitados
- Pode se comunicar com outros servidores para atender uma solicitação específica do cliente

# Protocolos TCP e UDP

- A camada de transporte utiliza dois protocolos: o TCP e o UDP.
- **O TCP é orientado à conexão**
- **O UDP não é orientado à conexão.**
- Ambos os protocolos podem servir a mais de uma aplicação simultaneamente.

# TCP (Protocolo de controle de <sup>Redes</sup> transmissão)

- TCP é um padrão que define como estabelecer e manter uma conversa via rede, em que programas e aplicativos podem trocar dados.
- TCP funciona com o Internet Protocol (IP), que define como computadores enviam pacotes de dados um para o outro.
- Juntos, TCP e IP são as regras básicas que definem a Internet.

# TCP (Protocolo de controle de <sup>Redes</sup> transmissão)

- TCP é um protocolo orientado a conexão, o que significa que uma conexão é estabelecida e mantida até que os programas de aplicação em cada extremidade termine a troca de mensagens.
- O TCP determina como dividir os dados de aplicativos em pacotes que as redes podem transmitir,
- Envia pacotes para e da camada de rede

# TCP (Protocolo de controle de <sup>Redes</sup> transmissão)

- Gerencia o controle de fluxo
- Fornecer transmissão de dados livre de erros através da retransmissão dos pacotes perdidos ou danificados bem como o reconhecimento de todos os pacotes que chegam.

# UDP (Protocolo de datagrama de usuário)

- A ideia central do protocolo UDP é receber os dados de um processo e entregar ao processo de destino.
- Não leva em consideração o congestionamento da rede, ou uma entrega confiável dos dados
- Considera apenas a multiplexação (reunir pedaços vindo de diferentes portas e encapsular para criar segmentos e entregar a camada de rede)
- E a demultiplexação (entrega dos dados de um segmento para a porta correta).

# TCP vs. UDP

- A grande vantagem do TCP em relação ao UDP está na confiabilidade em que os dados são entregues ao remetente.
- O protocolo TCP provê mecanismos que garantem que todos os dados repassados a camada de aplicação não estão corrompidos.
- Desta forma um host A pode enviar um arquivo ao host B tendo a certeza de que o arquivo, caso seja entregue á camada de aplicação do host B, está íntegro.



# TCP vs. UDP

- A grande vantagem do UDP em relação ao TCP (outro protocolo da camada de transporte) está na velocidade de transmissão
- Nas aplicações onde velocidade é mais importante do que a ordem em que os pacotes são recebidos, como jogos, vídeos e músicas, o UDP é mais recomendado.

# Portas de rede

- Vários aplicativos de rede podem ser executados simultaneamente na Internet (ex: é possível abrir vários navegadores simultaneamente ou navegar em páginas HTML baixando, ao mesmo tempo, um arquivo por FTP).
- Cada um destes programas trabalha com um protocolo da camada de aplicação, contudo o computador deve poder distinguir as diferentes fontes de dados.

# Portas de rede

- Assim, para facilitar este processo, cada uma destas aplicações recebe um endereço único na máquina, codificada em 16 bits: uma porta.
- A combinação endereço IP e Porta se torna, então, um endereço único, chamado **socket**.
- Portas são portanto definidas em números que variam de 0 a 65536

# Portas de rede

- O endereço IP serve para identificar, de maneira única, um computador na rede, enquanto que o número da porta indica a aplicação à qual se destinam os dados.
- Desta maneira, quando o computador recebe informações destinadas a uma porta, os dados são enviados para o aplicativo correspondente.
- Se for um pedido destinado ao aplicativo, este chama-se aplicativo servidor. Se for uma resposta, fala-se então de aplicativo cliente.

# Portas de rede

<b>Porta</b>	<b>Serviço ou Aplicativo</b>
21	FTP
23	Telnet
25	SMTP
53	Domain Name (Nome do domínio do Sistema)
80	HTTP
110	POP3