



# **CAMADA DE TRANSPORTE**

Ana Julia Lima de Oliveira

# O que é? / Pra que serve?

É uma das camadas do modelo de referência OSI ou TCP/IP, responsável por fornecer serviços de comunicação confiáveis e eficientes entre processos de aplicação em diferentes dispositivos de rede. Ela utiliza protocolos de transporte, como o TCP e o UDP, para garantir que os dados sejam entregues corretamente, de forma ordenada e sem erros. Além disso, ela é responsável pelo controle de fluxo e congestionamento na rede. Em resumo, a camada de transporte é essencial para a transmissão de dados em redes de computadores.

# Principais protocolos

Os principais protocolos da camada de transporte são o **TCP** (Transmission Control Protocol) e o **UDP** (User Datagram Protocol).

- **TCP:** é um protocolo orientado à conexão e oferece um serviço confiável, ele estabelece uma conexão entre os dispositivos de origem e destino antes de iniciar a transmissão de dados. O TCP controla a divisão dos dados em segmentos, verifica a integridade e a ordem de entrega, e retransmite segmentos que possam ter sido perdidos ou corrompidos.
- **UDP:** é um protocolo sem conexão e oferece um serviço não confiável, ele não estabelece uma conexão prévia entre os dispositivos e não garante a entrega dos dados ou a ordenação. O UDP é mais rápido e eficiente para certos tipos de aplicações em que a perda ocasional de dados não é crítica, como streaming de mídia ou jogos online.

# Por que existe o congestionamento?

O congestionamento na camada de transporte ocorre quando há um aumento excessivo do tráfego de dados em uma rede, o que pode levar à diminuição da qualidade do serviço ou à interrupção da comunicação. Isso pode acontecer devido à capacidade limitada da rede, taxa de transmissão excessiva, perda de pacotes e retransmissões, ou roteamento ineficiente. Para lidar com o congestionamento, os protocolos de transporte implementam mecanismos de controle, como janelas deslizantes e ajuste de taxa de transmissão, a fim de regular a velocidade de transmissão e evitar sobrecarga na rede.

# Desempenho da rede

## Atraso x Carga

**Atraso x Carga:** O atraso refere-se ao tempo necessário para que os dados percorram a rede desde a origem até o destino, esse atraso pode ser afetado à medida que a carga aumenta, ou seja, mais dados estão sendo transmitidos simultaneamente, o atraso tende a aumentar. Isso ocorre porque os dispositivos de rede podem ficar sobrecarregados com o processamento dos pacotes, causando atrasos na transmissão e no roteamento dos dados. Portanto, quanto maior a carga de tráfego na rede, maior é o atraso.

# Desempenho da rede

## Throughput x Carga:

**Throughput x Carga:** O throughput é a quantidade de dados que pode ser transmitida por unidade de tempo, está relacionado à capacidade da rede de transportar dados de forma eficiente, à medida que a carga de tráfego aumenta, o throughput pode ser afetado de duas maneiras:

**Primeiro:** se a rede estiver próxima ou além de sua capacidade máxima, o throughput pode **diminuir**, uma vez que a quantidade de dados a serem transmitidos é maior do que a capacidade de processamento da rede.

**Segundo:** alguns protocolos de transporte, como o TCP, implementam mecanismos de controle de congestionamento para evitar o congestionamento da rede. Esses mecanismos reduzem o throughput de forma proativa ao reduzir a taxa de transmissão quando há congestionamento na rede.

# Controle de conexão

## Serviço orientado a conexão

**Serviço orientado a conexão:** é fornecido pelo protocolo TCP (Transmission Control Protocol), estabelece uma conexão lógica antes de iniciar a transmissão de dados entre os dispositivos de origem e destino. Esse processo envolve uma sequência de etapas, como estabelecimento da conexão, transferência de dados e encerramento da conexão. O serviço orientado a conexão é confiável, garantindo a entrega dos dados na ordem correta, detecção de erros e retransmissão de pacotes perdidos. É adequado para aplicações que exigem uma comunicação confiável, como transferência de arquivos e navegação na web.

# Controle de conexão

## Serviço sem conexão

**Serviço sem conexão:** é fornecido pelo protocolo UDP (User Datagram Protocol), ao contrário do serviço orientado a conexão, o serviço sem conexão não requer o estabelecimento prévio de uma conexão antes da transmissão de dados. Os dados são transmitidos como datagramas independentes, sem garantia de entrega, ordem ou controle de erros. O serviço sem conexão é mais leve e eficiente em termos de overhead, o que o torna adequado para aplicações em tempo real, como streaming de mídia e jogos online, onde uma perda ocasional de pacotes pode ser tolerada.



# Como é realizado o endereçamento na camada de transporte?

Na camada de transporte, o endereçamento é realizado por meio de **portas**. As portas são **números de identificação** que permitem que os dispositivos de rede identifiquem os processos ou serviços de aplicação específicos envolvidos na comunicação.

Existem portas de **origem** e portas de **destino**. As portas de origem são utilizadas pelo dispositivo de origem para identificar o processo ou serviço de aplicação que está enviando os dados, enquanto as portas de destino são utilizadas pelo dispositivo de destino para identificar o processo ou serviço que deve receber os dados.

As portas são representadas por números de 16 bits, variando de 0 a 65535, e são divididas em portas bem conhecidas, portas registradas e portas dinâmicas ou privadas. O endereçamento na camada de transporte combina o endereço IP dos dispositivos com as portas para estabelecer uma conexão única e identificar corretamente os processos de aplicação envolvidos na comunicação.

# O que é e como se utiliza o protocolo UDP e TCP

O UDP é um protocolo de transporte sem conexão, que transmite dados em datagramas independentes, sem garantia de entrega, ordem ou controle de erros. Ele é usado em aplicações que exigem velocidade e eficiência, como streaming de mídia e jogos online.

Por outro lado, o TCP é um protocolo de transporte orientado a conexão, que estabelece uma conexão lógica entre dispositivos antes da transmissão de dados. Ele garante a entrega dos dados na ordem correta, detecta e retransmite pacotes perdidos e controla o fluxo e congestionamento da rede.

A escolha entre o uso do UDP ou TCP depende dos requisitos específicos da aplicação em termos de confiabilidade, ordem de entrega, controle de erros e eficiência. Em geral, o UDP é mais adequado para aplicações em tempo real, enquanto o TCP é mais adequado para aplicações que exigem uma comunicação confiável, mesmo que isso signifique uma sobrecarga maior na rede.