**Camada de Transporte**

1. Uma função exercida pelos protocolos da camada de Transporte é fornecer comunicação confiável e eficiente entre os processos de aplicação em sistemas finais. Isso inclui segmentação e remontagem de dados, controle de fluxo, controle de congestionamento e multiplexação/demultiplexação de várias conexões em um único canal de comunicação.
2. Os protocolos da camada de transporte utilizam portas para identificar as aplicações ou processos da camada superior. As portas são números de identificação associados aos processos em execução nos sistemas finais. As portas permitem que os protocolos da camada de transporte direcionem os dados recebidos para o processo de destino correto.
3. A principal diferença entre o TCP (Transmission Control Protocol) e o UDP (User Datagram Protocol) está na natureza da comunicação que eles oferecem. O TCP é um protocolo orientado à conexão, que fornece uma comunicação confiável e garante que os dados sejam entregues sem erros, em ordem e sem duplicações. Por outro lado, o UDP é um protocolo sem conexão, onde não há garantia de entrega dos dados, ordem de entrega ou controle de fluxo. O UDP é geralmente mais rápido e eficiente, mas menos confiável que o TCP.
4. Três recursos utilizados pelo TCP para fornecer uma comunicação confiável de dados são:

* Controle de fluxo: O TCP utiliza mecanismos de controle de fluxo para garantir que o remetente não sobrecarregue o receptor com um grande volume de dados. Ele permite que o receptor informe ao remetente a taxa de recebimento adequada, evitando a perda de pacotes devido ao congestionamento.
* Controle de congestionamento: O TCP monitora o estado da rede e ajusta a taxa de envio de dados para evitar o congestionamento. Ele utiliza algoritmos de controle de congestionamento, como controle de janela deslizante e retransmissão seletiva, para garantir que a rede não fique sobrecarregada.
* Verificação de erros e retransmissão: O TCP possui mecanismos de verificação de erros usando números de sequência e checksums. Se um pacote for perdido ou corrompido durante a transmissão, o TCP solicitará a retransmissão do pacote perdido ou corrompido para garantir a entrega confiável dos dados.

1. O processo de estabelecimento de uma conexão TCP, conhecido como "3-way handshake", ocorre da seguinte maneira:

* Passo 1: O cliente envia uma solicitação de conexão (SYN) para o servidor, indicando o número de sequência inicial que ele escolheu.
* Passo 2: O servidor recebe a solicitação SYN do cliente e responde com uma confirmação de solicitação (SYN-ACK). O servidor também escolhe um número de sequência inicial.
* Passo 3: O cliente recebe o SYN-ACK do servidor e envia uma confirmação (ACK) de volta. Nesse momento, a conexão é estabelecida e ambos os lados podem começar a trocar dados.

Esse processo de três etapas garante que ambos os lados estejam sincronizados e prontos para iniciar a comunicação.

1. O Protocolo QUIC (Quick UDP Internet Connections) é um protocolo de transporte de dados rápido, seguro e eficiente, projetado para melhorar o desempenho da transferência de informações na Internet. Ele utiliza o UDP em vez do TCP como seu protocolo subjacente, o que reduz a latência. O QUIC permite multiplexar várias conexões em um único fluxo de dados, melhorando a eficiência do transporte. Ele também incorpora recursos de segurança, como criptografia e autenticação, para proteger os dados transmitidos. O QUIC foi desenvolvido pelo Google, padronizado pela IETF e está sendo amplamente adotado para melhorar a experiência do usuário na Internet.

**André Luiz Veloso Cruz (TADS21)**