

# Infraestrutura

Protocolo TCP/IP

# PROTOCOLO TCP/IP

TCP significa Transmission Control Protocol (Protocolo de Controle de Transmissão) e o IP, Internet Protocol (Protocolo de Internet). Protocolo é uma espécie de linguagem utilizada para que dois computadores consigam se comunicar. Por mais que duas máquinas estejam conectadas à mesma rede, se não “falarem” a mesma língua, não há como estabelecer uma comunicação. Então, o TCP/IP é uma espécie de idioma que permite às aplicações conversarem entre si.

# PROTOCOLO TCP/IP

O IP é o “CPF” dos computadores, ele é um rótulo composto por números atribuídos a um dispositivo conectado à rede. Cada dispositivo possui um endereço IP que o identifica, permitindo que ele se comunique e troque dados com outros dispositivos conectados.

# PROTOCOLO TCP/IP

Já o TCP é responsável pela entrega de dados assim que o endereço IP for encontrado. Antes de transmitir os dados, o TCP estabelece uma conexão entre uma origem e um destino, que permanece ativa até o início da comunicação. Em seguida, ele divide grandes quantidades de dados em pacotes menores. Basicamente, o TCP é um padrão de comunicação que permite que programas, aplicativos e dispositivos de computação troquem mensagens em uma rede.

# PILHA DE PROTOCOLOS

Na realidade, o TCP/IP é um conjunto de protocolos. Esse grupo é dividido em quatro camadas: aplicação, transporte, rede e interface. Cada uma delas é responsável pela execução de tarefas distintas. Essa divisão em camadas é uma forma de garantir a integridade dos dados que trafegam pela rede.



# CAMADA DE ENLACE

Esta camada realiza também o mapeamento entre um endereço de identificação do nível de rede para um endereço físico ou lógico. Os protocolos deste nível possuem um esquema de identificação das máquinas interligadas por este protocolo. Cada máquina situada em uma rede possui um identificador único chamado endereço MAC ou endereço físico que permite distinguir uma máquina de outra, possibilitando o envio de mensagens específicas para cada uma delas.

# CAMADA DE REDE

Esta camada realiza a comunicação entre máquinas vizinhas através do protocolo IP. Para identificar cada máquina e a própria rede onde essas estão situadas, é definido um identificador, chamado endereço IP, que é independente de outras formas de endereçamento que possam existir nos níveis inferiores. No caso de existir endereçamento nos níveis inferiores é realizado um mapeamento para possibilitar a conversão de um endereço IP em um endereço deste nível.

# CAMADA DE REDE

O protocolo IP implementa a função mais importante desta camada que é a própria comunicação inter-redes. Para isto ele realiza a função de roteamento que consiste no transporte de mensagens entre redes e na decisão de qual rota uma mensagem deve seguir através da estrutura de rede para chegar ao destino.



# CAMADA DE TRANSPORTE

Esta camada reúne os protocolos que realizam as funções de transporte de dados fim-a-fim, ou seja, considerando apenas a origem e o destino da comunicação, sem se preocupar com os elementos intermediários. A camada de transporte possui dois protocolos que são o UDP (User Datagram Protocol) e TCP (Transmission Control Protocol).

# PROTOCOLO UDP

O protocolo de comunicação apenas envia os pacotes, o que significa que ele tem muito menos sobrecarga de largura de banda e latência. Com ele, os pacotes podem seguir caminhos diferentes entre o emissor e o receptor e, como resultado, alguns pacotes podem ser perdidos ou recebidos fora de ordem.

# PROTOCOLO UDP

Esse protocolo possui atributos que o tornam vantajoso para uso com aplicativos que podem tolerar a perda de dados. Por exemplo:

- Ele permite que os pacotes sejam descartados e recebidos em uma ordem diferente daquela em que foram transmitidos, tornando-o adequado para aplicativos em tempo real onde a latência pode ser uma preocupação.

# PROTOCOLO UDP

- para protocolos baseados em transações, como DNS ou Network Time Protocol ( NTP ).
- Ele pode ser usado onde um grande número de clientes está conectado e onde a correção de erros em tempo real não é necessária, como jogos, conferência de voz ou vídeo e mídia de streaming.

# O Protocolo TCP

O TCP é um protocolo da camada de transporte confiável que tem por objetivo garantir que os dados são integralmente transmitidos para os hosts de destino corretos, na sequência pelo qual foram enviados.

# O Protocolo TCP

O TCP particiona (segmenta) a informação recebida da Camada Aplicação em blocos menores de informação, conhecidos como datagramas, e embute um cabeçalho de identificação que permite ao host destino fazer a recomposição dos dados. Este cabeçalho contém um conjunto de bits (checksum) que permite a validação dos dados e do próprio cabeçalho.

# O Protocolo TCP

Esse conjunto de bits permite que o host de destino recupere a informação em caso de erros na transmissão ou, nos casos em que a informação não pode ser recuperada ou o pacote TCP/IP tenha se perdido durante a transmissão. É tarefa do TCP retransmitir o pacote.

# O Protocolo TCP

Para que o host de origem tenha a garantia que o pacote chegou sem erros, o host destino informa o status da transmissão através do envio de uma mensagem de acknowledgement. Para que seja possível identificar a que serviço um determinado datagrama pertence, o TCP utiliza o conceito de portas. A cada porta está associado um serviço. Após determinada a porta, toda a comunicação com a aplicação é realizada e endereçada através dela.



# CARACTERÍSTICAS DO TCP

- **Transferência de dados:** Padrão full-duplex entre 2 pontos, ou seja, ambos os pontos conectados podem transmitir e receber simultaneamente.
- **Transferência de dados com diferentes prioridades:** Interpreta as sinalizações de prioridades e organiza o encaminhamento dos datagramas segundo ela.

# CARACTERÍSTICAS DO TCP

- **Estabelecimento e libertação de conexões:** Solicita e aceita o início e o término das transmissões entre hosts.
- **Sequenciação:** Ordenação dos pacotes recebidos.

# CARACTERÍSTICAS DO TCP

- **Segmentação e reassemblagem:** Divide uma informação maior em pacotes menores para transmissão. Dessa forma, identificando-os afim de serem reagrupados adequadamente em seu recebimento.
- **Controle de fluxo:** Analista as condições da transmissão (velocidade, meio físico, tráfego, etc.) e adapta os datagramas para essa transmissão.

# PORTAS

Essa camada utiliza portas lógicas para garantir que a aplicação (software) que iniciou a conversação encontrará no seu destino a aplicação desejada. Essas portas lógicas são canais virtuais aleatórios, geralmente definidos pelo Sistema Operacional, que se abrem conforme o tipo de aplicação executando, como por exemplo, o HTTP utiliza a porta 80, o FTP a porta 21, etc.

# PORTAS

Esse canal virtual garante que uma aplicação que iniciou uma chamada pela porta 80, como por exemplo, o uso de um navegador para abrir uma página HTTP no computador A, encontre, no destino, o servidor web que fornecerá a página HTTP solicitada também por uma porta 80. Assim se evita que a informação seja direcionada erroneamente para outra aplicação, como por exemplo, um servidor FTP (porta 21).

# APLICAÇÃO

Esta camada é composta por um grupo de aplicativos que requerem comunicação de rede. É com essa camada que o usuário normalmente interage, como e-mail e mensagens.

Aqui encontra-se todos os protocolos de serviço que efetuam a comunicação direta com o software para identificar o tipo de requisição que está sendo realizada.

# APLICAÇÃO

Assim, encontramos o HTTP que permite a navegação na web, o DNS que realiza a conversão da url do navegador em um número único (IP) utilizado para identificar a localização na rede do meio que quer conectar, o SMTP utilizado no envio de e-mails, o SSH que permite uma conexão remota de maneira segura e muitos outros.

# APLICAÇÃO

Após a comunicação entre software e a camada de Aplicação, a informação é codificada dentro do padrão do protocolo e repassada para as camadas inferiores.