

[◀ VOLTAR](#)

Camada de Transporte: Protocolos de Transporte e suporte a aplicações

Conhecer o conceito da camada de transporte e seus principais protocolos: TCP e UDP.

NESTE TÓPICO

➤ Significado dos campos do segmento TCP

➤ Segmento UDP

➤ Portas Lógicas

➤ Referências

Marcar
tópico



O principal objetivo da camada de transporte é oferecer um serviço confiável, eficiente a seus usuários que são processos presentes na camada de aplicação. Para atingir esse objetivo, a camada de transporte utiliza vários serviços oferecidos pela camada de rede.

A entidade de transporte pode estar localizada no núcleo do sistema operacional, em um outro processo do usuário:

- em um pacote de biblioteca vinculado a aplicações de rede;
- na interface de rede.

Existem dois tipos de serviço de transporte. O serviço de transporte orientado à conexões onde as conexões são realizadas em três fases: o estabelecimento, a transferência de dados e o encerramento. Há também o serviço de transporte não orientado a conexão.

No modelo OSI podemos dizer que as primeiras camadas são provedores de transporte e as camadas superiores são usuárias do serviço de transporte.

Na fase de estabelecimento da conexão, um único caminho entre a origem e o destino é determinado. Os recursos são normalmente reservados nesse momento para garantir um nível consistente de serviço. Durante a fase de transferência de dados, os dados são transmitidos em sequência pelo

caminho estabelecido, chegando ao destino na sequência como foram enviados. A fase de encerramento da conexão consiste em terminar a conexão entre a origem e o destino quando não for mais necessária.

Os hosts TCP estabelecem uma sessão orientada a conexão de forma confiável, é o aperto de mão de três vias (three way handshake).

Uma sequência de conexão handshake triplo/aberta sincroniza a conexão nas duas extremidades antes dos dados serem transferidos.

A troca de números de sequência de introdução, durante a sequência de conexão, é importante. Ela garante que dados perdidos, devido a problemas de transmissão que possam ocorrer mais adiante, possam ser recuperados.

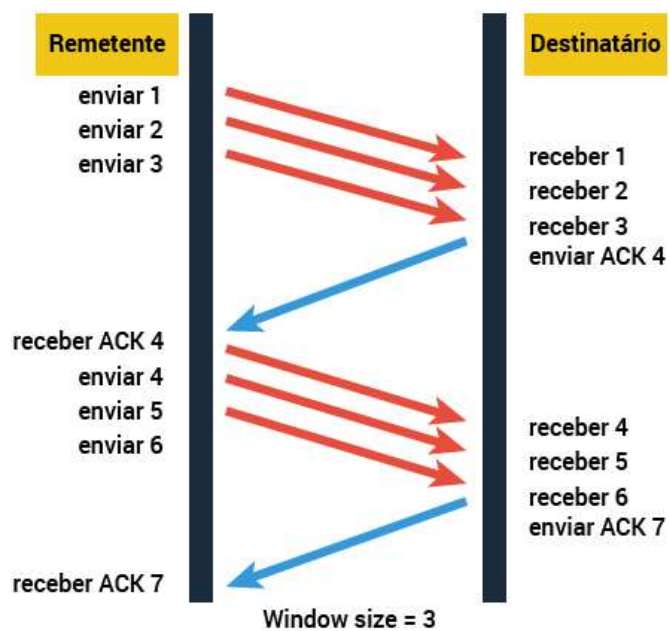
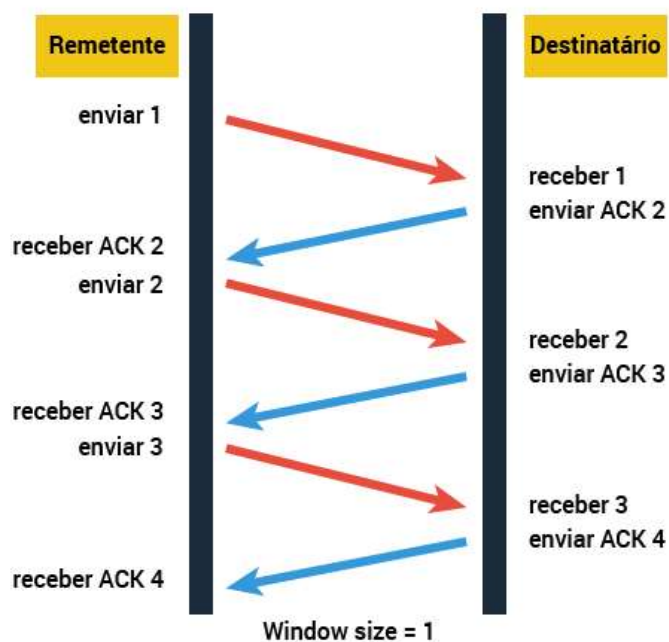
A retransmissão e confirmação positiva, ou PAR (Positive Acknowledgment and Retransmission), é uma técnica comum que muitos protocolos usam para fornecer confiabilidade.

Com a PAR, a origem envia um pacote, aciona um timer e espera por uma confirmação antes de enviar o próximo pacote. Se o timer expirar antes da origem receber uma confirmação, a origem retransmitirá o pacote e iniciará novamente o timer.

O tamanho da janela determina a quantidade de dados que pode ser transmitida de uma vez antes de receber uma confirmação do destino. Quanto maior o tamanho da janela (bytes), maior a quantidade de dados que o host pode transmitir. Depois que um host transmitir o número de bytes da janela dimensionada, ele tem de receber uma confirmação de que os dados foram recebidos antes de poder enviar mais mensagens.

O janelamento é um mecanismo de controle de fluxo que exige que o dispositivo de origem receba uma confirmação do destino depois de transmitir uma determinada quantidade de dados. Por exemplo, com um tamanho de janela 1, cada segmento individual (1) tem de ser confirmado antes que o próximo segmento possa ser enviado. A parte "móvel" da janela móvel, refere-se ao fato de que o tamanho seja negociado dinamicamente durante a sessão TCP. Em outro exemplo, uma janela de tamanho três, o dispositivo da origem pode enviar três octetos ao destino. Ele deve então, aguardar por uma confirmação. Se o destino receber os três octetos, ele enviará uma confirmação ao dispositivo da origem, que agora poderá transmitir mais três octetos. Se, por algum motivo, o destino não receber os três octetos, por exemplo, devido à sobrecarga de buffers, ele não enviará uma confirmação. Por não receber a confirmação, a origem saberá que os octetos deverão ser retransmitidos e que a taxa de transmissão deverá ser diminuída.

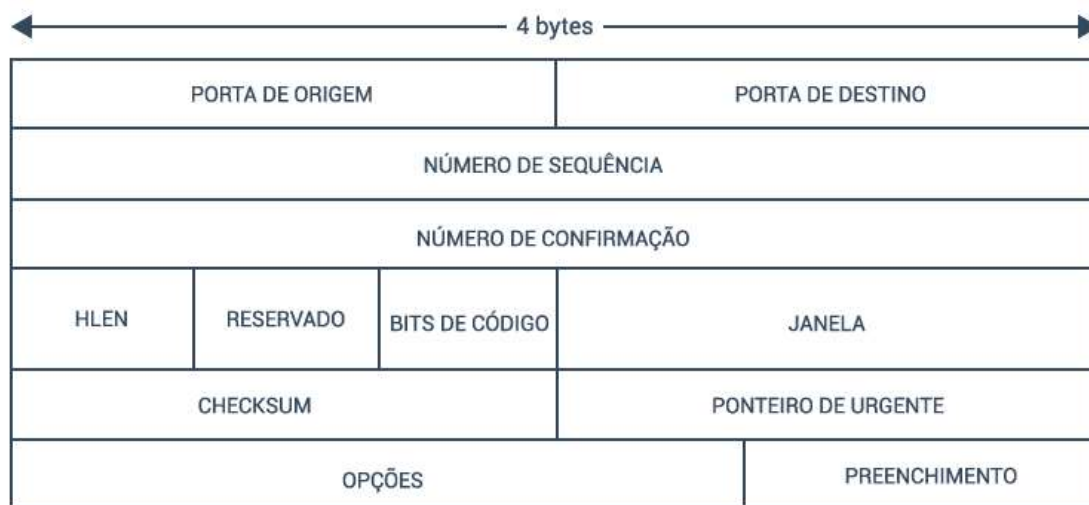
O TCP fornece a sequência de segmentos com uma confirmação de referência de encaminhamento. Cada datagrama é numerado antes da transmissão. Na estação receptora, o TCP reagrupa os segmentos em uma mensagem completa. Se um número de sequência estiver faltando na série, aquele segmento será retransmitido. Os segmentos que não forem confirmados dentro de um dado período de tempo serão retransmitidos, (TANENBAUM, A. S. 2003).



janelamento do TCP

O TCP fornece a sequência de segmentos com uma confirmação de referência de encaminhamento. Cada datagrama é numerado antes da transmissão. Na estação receptora, o TCP reagrupa os segmentos em uma mensagem completa.

Se um número de sequência estiver faltando na série, aquele segmento será retransmitido. Os segmentos que não forem confirmados dentro de um dado período de tempo serão retransmitidos.



CABEÇALHO TCP

Significado dos campos do segmento TCP

- Porta de origem e de destino - contém os números das portas TCP definidos para programas aplicativos.
- Número de sequência - é orientado a byte e corresponde à sequência do segmento anteriormente transmitido, somado ao número de bytes transmitidos.
- Número de confirmação - Orientação a byte e corresponde à sequência do segmento que está sendo confirmado, somado ao número de bytes recebidos.
- HLEN - Tamanho do cabeçalho do TCP (termina onde os dados começam).
- Reservado - Reservado para uso futuro.

Bits de código

- URG: Envio de dados urgentes.
- ACK: Confirmação dos dados enviados anteriormente.
- PSH: Envia rapidamente os dados depois que lê o segmento.
- RST: Reset de conexão.
- SYN: Inicia uma conexão.
- FIN: Finaliza uma conexão.

- Janela - indica os buffers (memória) disponíveis no receptor (controle de fluxo).
- Checksum (soma de verificação) - inclui o cabeçalho TCP, os dados e um pseudocabeçalho para permitir a máxima confiabilidade.
- Ponteiro de urgente - identifica o número de sequência do octeto seguinte ao dado de urgência.
- Opções: para recursos não previstos originalmente.
- Preenchimento Dados: Dados da camada superior.

Segmento UDP

A porta de origem é usada principalmente quando uma resposta deve ser devolvida à origem. Copiando o campo porta de origem do segmento de entrada no campo porta de destino do segmento de saída, o processo que transmite a resposta pode especificar qual processo na máquina transmissora deve recebê-lo.

O campo tamanho da mensagem UDP inclui o cabeçalho de 8 bytes e os dados. O campo UDP checksum é opcional e armazenado como 0 se não for calculado (um valor 0 verdadeiro calculado é armazenado com todos os bits iguais a 1).

UDP não realiza controle de fluxo, controle de erros ou retransmissão após a recepção de um segmento incorreto. Tudo isso cabe aos processos do usuário. O que ele faz é fornecer uma interface para o protocolo IP com o recurso adicional de multiplexação de vários processos que utilizam as portas. Isso é tudo que ele faz. Para aplicações que precisam ter controle preciso sobre o fluxo de pacotes, o controle de erros ou a sincronização, o UDP fornece apenas aquilo que é determinado.

Uma área na qual o UDP é especialmente útil é a de situações cliente/servidor. Com frequência, o cliente envia uma pequena solicitação ao servidor e espera uma pequena resposta de volta. Se a solicitação ou a resposta se perder, o cliente simplesmente chegará ao timeout e tentará de novo. Não só o código é simples, mas é necessário um número menor de mensagens (uma em cada sentido) do que no caso de um protocolo que exige uma configuração inicial.

Uma aplicação que utiliza o UDP desse modo é o DNS (Domain Name System). Em resumo, um programa que precisa pesquisar o endereço IP de algum nome de host pode enviar um pacote UDP contendo o nome do host a um servidor DNS. O servidor responde com um pacote UDP que contém o endereço IP. Não é necessária nenhuma configuração antecipada e também nenhum encerramento posterior, (KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. 2006).

Portas Lógicas

O mecanismo de portas utilizado no TCP/IP permite que o computador suporte múltiplas sessões de comunicação com outros computadores ou softwares. Uma porta direciona a requisição para um serviço específico da rede. A IANA (Internet Assigned Numbers Authority) é responsável por essa atribuição.

Tanto o TCP quanto o UDP precisam usar portas para se comunicar com as camadas superiores. Os números das portas permitem manter diferentes formas de conversação através da rede de forma simultânea. As primeiras 1024 portas são chamadas de Well Know Ports (portas bem conhecidas), estando definidas na RFC 1700.

Os números de portas têm como finalidade identificar o host de origem e de destino em um segmento TCP.

- Portas de 0 a 1023: reservados para aplicações de domínio público (Well Know Ports - Portas bem conhecidas).
- Portas de 1024 a 49151: reservados para aplicações comerciais registradas.
- Portas de 49152 a 65535: portas dinâmicas ou privadas.

Porta	Protocolo	Descrição	Porta	Protocolo	Descrição
20	TCP	FTP-data	21	TCP	FTP
23	TCP	Telnet	25	TCP	SMTP
53	TCP/UDP	DNS	69	UD	TFTP
80	TCP	HTTP	110	TCP	POP3
161	UDP	SNMP	443	TCP/UDP	HTTPS

PORTAS MAIS COMUNS

Um soquete é formado por um endereço IP associado a um número de porta. Trabalhando em modo cliente-servidor, o servidor espera pelo pedido dos clientes ouvindo uma porta específica.

Quando um Thread cliente inicia um pedido de conexão, ele recebe uma porta atribuída pelo Host. Essa porta tem um número arbitrário maior que 1024.

Exemplo: Um determinado Host X com endereço e número de porta designada 192.86.22.5:1625 solicita ao servidor de web (http 80) 201.161.25.19:80.

Como o TCP identifica uma conexão por um par de soquetes, um determinado número de porta pode ser compartilhado por várias conexões na mesma máquina.

Agora, exercite seu aprendizado sobre a camada de transporte.

Quiz

Exercício

Camada de Transporte: Protocolos de Transporte e suporte a aplicações

INICIAR ➤

Quiz

Exercício Final

Camada de Transporte: Protocolos de Transporte e suporte a aplicações

INICIAR ➤

Referências

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.



Avalie este tópico



ANTERIOR

Transporte: Protocolos de Transporte e su-
porte de aplicações

Biblioteca

(<https://www.uninove.br/conheca->

a-

uninove/biblioteca/sobre-

a-

biblioteca/apresentacao/)

Portal Uninove

(<http://www.uninove.br>)

Mapa do Site



Índice

Ajuda?

PRÓXIMO
([https://ava.un](https://ava.uninove.br/ava/assuntos/protocolo-ipv4-calc)

Protocolo IPv4, cálculo de sub-rede, Classes

InterDomain Routing-CIDR e Endereçam

Network Address Translation- NAT

