



UEA

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Escola Superior de Tecnologia – EST
Curso de Engenharia Elétrica
Redes de Comunicações de Dados I

M.Sc. Bruno da Gama Monteiro

Manaus - AM
2021

Sumário

1 O Serviço de Transporte

1.1 Serviços Oferecidos às Camadas superiores

1.3 Elementos dos Protocolos de Transporte

1.4 Endereçamento

1.5 Os Protocolos de Transporte

Camada de Transporte

- Constitui-se como o núcleo de toda a hierarquia de protocolos.
- FUNÇÃO: Promover uma transferência de dados confiável e econômica entre a máquina de origem e a máquina de destino, independente das redes físicas em uso no momento.

Camada de Transporte

- O principal **objetivo** da camada de transporte é oferecer um serviço confiável, eficiente e econômico a seus usuários que, em geral, são processos presentes na camada de aplicação
- Para atingir tal objetivo, a camada de transporte utiliza vários serviços oferecidos pela camada de rede.
- O hardware/software da camada de transporte que executa o trabalho é chamado **entidade de transporte**.

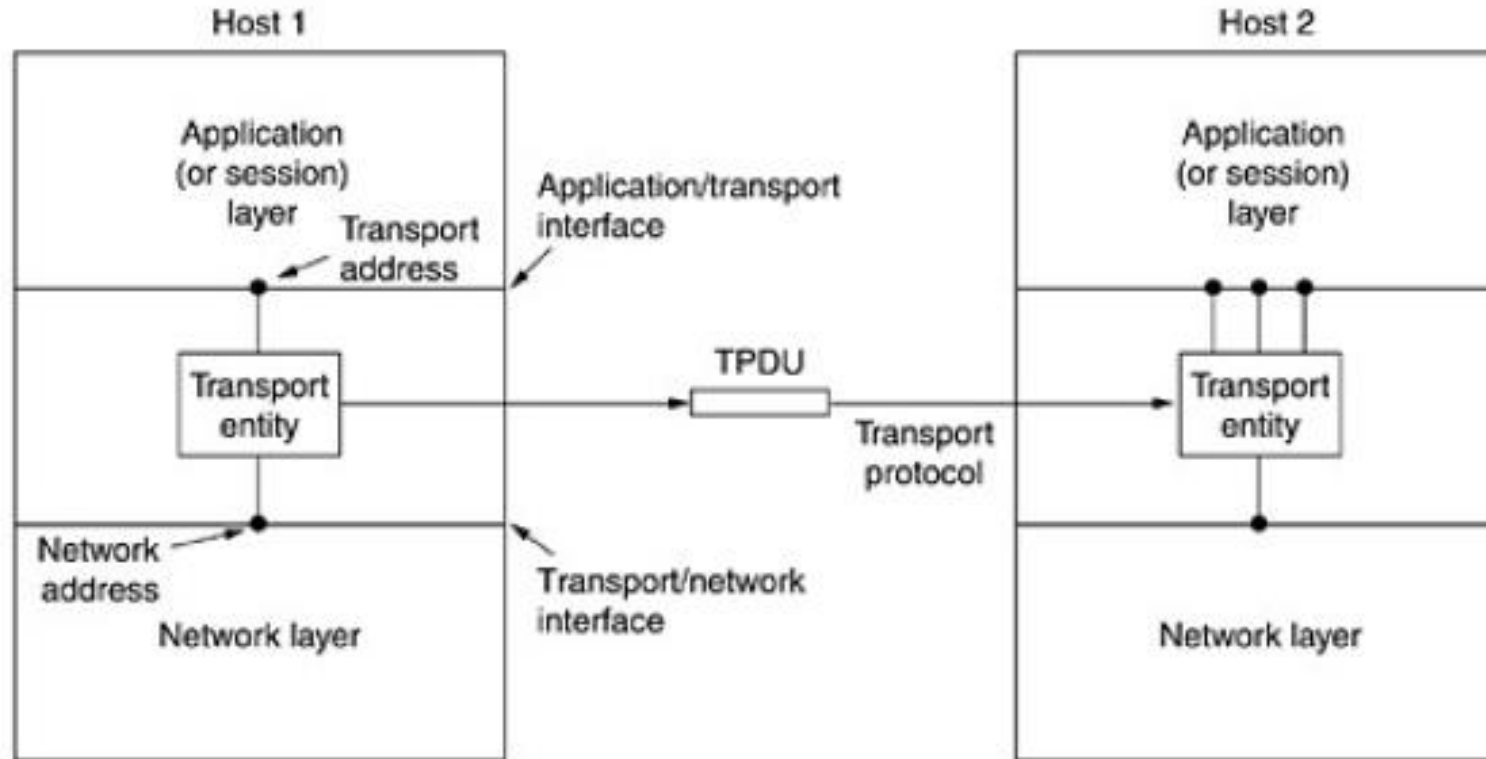
Camada de Transporte

- As principais funções do nível de transporte são:
 - ☐ criar conexões para cada requisição vinda do nível superior,
 - ☐ multiplexar as várias requisições vindas da camada superior em uma única conexão de rede,
 - ☐ dividir as mensagens em tamanhos menores, a fim de que possam ser tratadas pelo nível de rede
 - ☐ estabelecer e terminar conexões através da rede.

Camada de Transporte

- Os protocolos de transporte são executados nos sistemas finais:
- Lado Emissor:
 - Quebra as mensagens da aplicação em segmentos e envia a camada de rede
- Lado Receptor:
 - Remonta os segmentos em mensagens e passa para a camada de aplicação

Relacionamento (lógico) entre as Camadas



Camada de Transporte

- Assim como existem dois tipos de serviço de rede (o serviço orientado a conexões e o serviço sem conexões) também existem dois tipos de serviço de transporte.
- O serviço de transporte orientado a conexões é semelhante ao serviço de rede orientado a conexões em muitos aspectos. Em ambos os casos, as conexões tem três fases: o estabelecimento, a transferência de dados e o encerramento. O endereçamento e o controle de fluxo também são semelhantes em ambas as camadas.
- Além disso, o serviço de transporte sem conexões é semelhante ao serviço de rede sem conexões.

Camada de Transporte

- **Se há tantas semelhanças entre as camadas, por que há duas camadas distintas?**
- O código de transporte funciona inteiramente nas máquinas dos usuários, mas a camada de rede funciona principalmente nos roteadores, cuja operação é de responsabilidade da concessionária de comunicações.

Camada de Transporte

- Os usuários não tem nenhum controle real sobre a camada de rede, portanto quando ocorrem falhas, os mesmos não podem resolver o problema de um serviço ineficaz.
- A única possibilidade é colocar sobre a camada de rede uma outra camada que melhore a qualidade do serviço.

Camada de Transporte

- Se uma entidade de transporte for informada no meio de uma longa transmissão que sua conexão de rede foi encerrada de forma abrupta, sem nenhuma indicação do que ocorreu com os dados que estavam sendo transferidos, ela poderá gerar uma nova conexão de rede para a entidade de transporte remota.
- Usando essa nova conexão, ela poderá enviar uma consulta a entidade remota para saber quais dados chegaram e quais não chegaram, e depois retomar a transmissão a partir da interrupção.

Camada de Transporte - Diferenças

- O serviço de transporte é semelhante ao serviço de rede, mas existem algumas **diferenças** importantes entre eles.
- A principal delas é que o serviço de rede representa o modelo oferecido pelas redes reais, com todos os atributos. As redes reais podem perder pacotes; portanto, o serviço de rede, em geral, não é confiável.
- Em contraste, o serviço de transporte (orientado a conexões) é confiável. Apesar de várias técnicas implementadas, redes reais não são infalíveis, mas essa é exatamente a função da camada de transporte (oferecer um serviço confiável sobre uma rede não confiável).

Camada de Transporte - Diferenças

- A segunda diferença entre o serviço de rede e o serviço de transporte esta relacionada ao destinatário do serviço. O serviço de rede só é usado pelas entidades de transporte. Poucos usuários criam suas próprias entidades de transporte; portanto, poucos usuários jamais vêem a estrutura do serviço de rede. Por outro lado, muitos programas (e programadores) vêem as primitivas de transporte.
- Por isso, o serviço de transporte deve ser **adequado** e **fácil** de usar.

Camada de Transporte

- A camada de transporte trabalha basicamente com dois protocolos:
- TCP
- UDP

User Datagram Protocol (UDP)

- É um protocolo não orientado a conexões.
- Oferece um meio para as aplicações enviarem datagramas IP encapsulados sem que haja necessidade de estabelecer uma conexão.
- Transmite segmentos que consistem em um cabeçalho de 8 bytes. O cabeçalho é composto de informações sobre: porta de origem, porta de destino, comprimento do UDP e Checksum do UDP.

User Datagram Protocol (UDP)

- O campo comprimento inclui o cabeçalho de 8 bytes e os dados, tendo comprimento mínimo de 8 bytes e máximo de 65515 bytes devido ao tamanho limite dos pacotes IP.
- O campo checksum é fornecido para gerar uma confiabilidade extra.

User Datagram Protocol (UDP)

- Aplicação : DNS (Domain Name System)
- Um programa que precisar achar o endereço IP de algum host (www.google.com.br) pode enviar um pacote UDP contendo o nome do host para um servidor DNS. O servidor responde com um pacote UDP o endereço IP do host.

Transfer Control Protocol (TCP)

- Foi projetado para fornecer um fluxo de bytes fim a fim confiável em uma rede não confiável. O TCP foi projetado para se adaptar dinamicamente às propriedades de uma rede interligada e ser robusto diante das falhas que venham a ocorrer.
- É um protocolo orientado a conexão confiável, realizando entrega ordenada e controle de fluxo.
- Exemplo de aplicação que usa TCP: FTP

Referências

TANENBAUM, Andrew. S; Wetherall, David. **Redes de Computadores**. 5.ed. Traduzido por Daniel Vieira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Tradução de: Computer networks.

FIM

Básica:

- 1 STALLINGS, William, Data and computer communications – Prentice Hall – 1997.
- 2 KUROSE, James F., Redes de computadores e a internet. Ed. São Paulo, 2006.
- 3 TANENBAUM, André S., rede de Computadores, Ed. Campos, 2003.

Complementar:

- 4 SOUZA, Lindeberg Barros, Redes de Computadores: Dados, Voz, Imagem, Ed. Érica, 2005.
- 5 SOARES, Luiz Fernando Gomes, Rede de Computadores: Das redes LANs, MANs e WANs Redes ATM – Ed. Campos, 1995
- 6 SOARES, Neto Vicente. Telecomunicação – Redes de alta velocidade – Ed. Érica, 2005.