

Redes para Internet

Camada de Transporte, Funções, Protocolo UDP

7

Universidade Estácio de Sá
Prof. Welsing Moreira Pereira
www.professorwelsing.webnode.com.br



1

Camada de Transporte



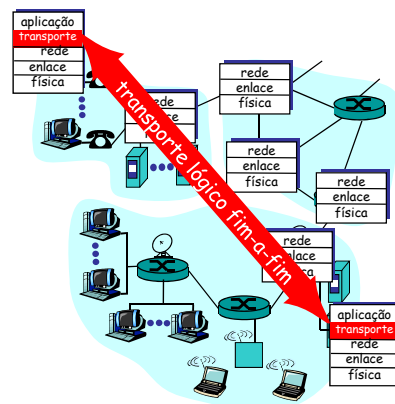
- Objetivo
 - Fornecer comunicação lógicas (fim-a-fim) entre processos de aplicação em diferentes hosts.

2

Protocolos e Serviços de Transporte



- Os protocolos de transporte são executados nos sistemas finais da rede
- **serviço de transporte vs serviços de rede :**
 - **camada de rede:** transferência de dados entre computadores (end systems)
 - **camada de transporte:** transferência de dados entre processos
 - utiliza e aprimora os serviços oferecidos pela camada de rede



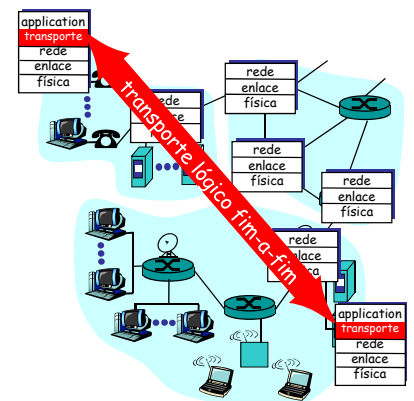
3

Protocolos da Camada de Transporte



Serviços de Transporte da Internet:

- TCP:
 - confiável, seqüencial e unicast
 - Controle de congestionamento
 - controle de fluxo
 - orientado à conexão
- UDP
 - não confiável, "best-effort", não seqüencial, entrega unicast ou multicast
- Serviços não disponíveis:
 - tempo-real
 - garantia de banda
 - multicast confiável



4

Multiplexação de Aplicações

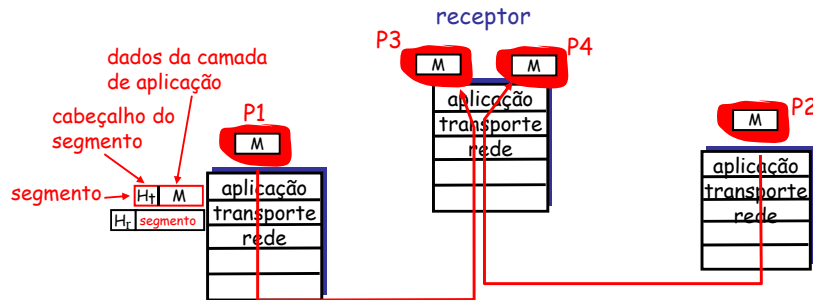


- Segmento:**

- Unidade de dados trocada entre entidades da camada de transporte.

- Demultiplexação:**

entrega de segmentos recebidos aos processos de aplicação corretos



5

Multiplexação de Aplicações

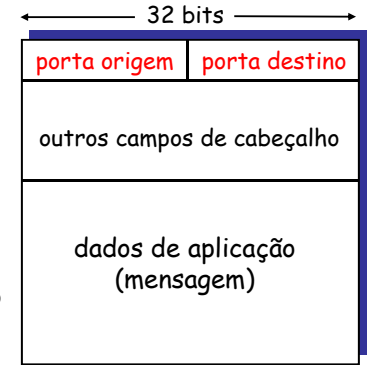


- Multiplexação:**

permitir que diferentes processos, diferenciados através do número da porta, possam simultaneamente adicionar o cabeçalho de transporte e encaminhar as mensagens para a camada de rede

- multiplexação/demultiplexação:**

- baseada nos número de porta do transmissor, número de porta do receptor e endereços IP
- números de porta origem e destino em cada segmento
- lembre: portas com números bem-conhecidos são usadas para aplicações específicas



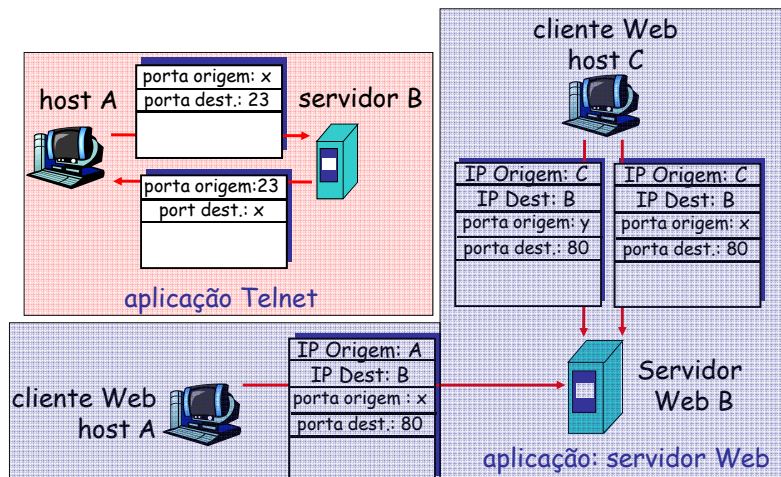
formato do segmento TCP/UDP

6

Multiplexação de Aplicações



- Exemplos**



7

UDP: User Datagram Protocol [RFC 768]

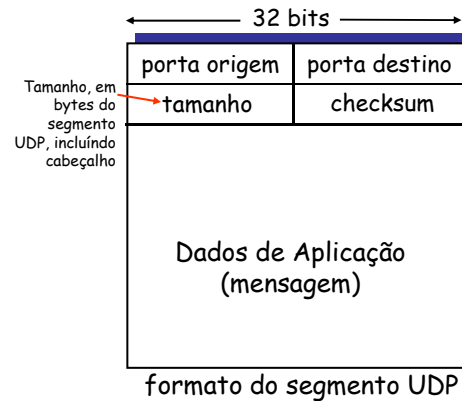


- Serviço:**
 - Melhor esforço (best effort)
- Segmentos UDPs podem ser:**
 - Perdidos
 - Entregues fora de ordem para a aplicação
- Sem conexão:**
 - Não há estabelecimento de conexão:
 - não gera atraso com conexão
 - simples, não há apresentação entre transmissor e receptor
 - Cada segmento UDP é tratado de forma independente.
- Congestionamento:**
 - Não há controle de congestionamento
 - Com o UDP segmentos podem ser enviados tão rápidos (e possível) quanto desejável pela aplicação.

8

- Utilização do UDP

- Aplicações de multimídia contínua
 - Tolerantes à perdas
 - Sensíveis a taxas
- Outras Aplicações:
 - DNS (Domain Name Service)
 - SNMP (Simple Network management protocol)
- Se desejar transferência confiável sobre UDP:
 - Implementar na aplicação



- Campo Cheksum

- Objetivo:
 - detectar “erros” (ex.,bits trocados) no segmento transmitido
- Transmissor:
 - trata o conteúdo do segmento como sequência de inteiros de 16 bits
 - checksum: soma (complemento de 1 da soma) do conteúdo do segmento
 - transmissor coloca o valor do checksum no campo de checksum do UDP
- Receptor:
 - computa o checksum do segmento recebido
 - verifica se o checksum calculado é igual ao valor do campo checksum:
 - NÃO - erro detectado
 - SIM - não houve erro detectado.

- Campo Cheksum

- Exemplo:
 - Suponha que temos três palavras de 16 bits em um dado segmento UDP:
 - 0110011001100110 (1)
 - 0101010101010101 (2)
 - 0000111100001111 (3)
 - Soma das duas primeiras palavras:
 - 1011101110111011
 - Adicionando a terceira palavra a essa soma:
 - 1100101011001010
 - Complemento 1 da soma 1100101011001010 é:
 - 0011010100110101
 - Se a soma no receptor resultar em 1111111111111111, então não houve erro introduzido no pacote.
 - Se algum bit do resultado for zero, houve então introdução de erro no pacote.

Exercícios:

- 1 - Qual o principal objetivo da camada de transporte?
- 2 – Onde são executados os protocolos de transporte?
- 3 – O que faz a multiplexação/demultiplexação de aplicações?
- 4 – Quais os serviços oferecidos pelos protocolos de transporte da Internet UDP e TCP.
- 5 – Cite vantagens e desvantagens do protocolo de transporte UDP.
- 6 – Como se dá e qual a função do campo cheksum do cabeçalho UDP?