

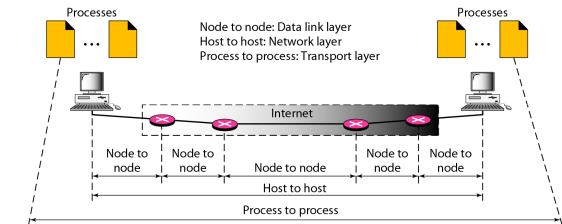
CAMADA DE TRANSPORTE

Redes de Computadores

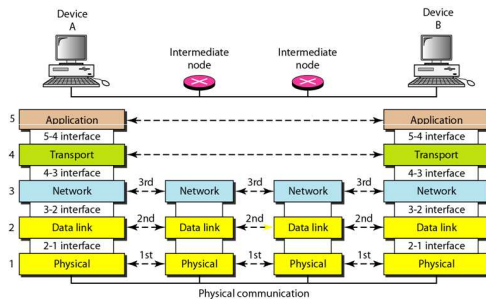
Camada de Transporte

- Entendendo a necessidade

Camada de Transporte



Camada de Transporte



Camada de Transporte

- Responsável pela transmissão de dados eficiente e confiável entre hosts conectados a uma rede de computadores.
- Faz o controle de o fluxo de dados e garante confiabilidade, assegurando que os dados cheguem a seu destino sem erros, sem duplicações e em seqüência.

Serviços

Protocolo orientado a conexão	Protocolo não-orientado a conexão
Estabelece conexão antes da transmissão.	Não estabelece uma conexão antes da transmissão.
Implementa controle de erro.	Não oferece controle de erro.
Implementa controle de fluxo.	Não oferece controle de fluxo.
Indicado para a transmissão de grandes volumes de dados.	Indicado para a transmissão de pequenos volumes de dados.
Complexo e lento.	Simples e rápido.
Exemplo: TCP	Exemplo: UDP

Cabeçalho TCP

0	7	8	15	16	23	24	31
Porta de origem				Porta de destino			
Número de sequência							
Número do reconhecimento							
TC	Reservado	URG	ACK	PSH	RES	SYN	FIN
				Tamanho da janela			
Checksum				Ponteiro de urgência			
Opções							
Dados (opcionais)							

Cabeçalho UDP

0	7	8	15	16	23	24
Porta de origem				Porta de destino		
Tamanho do datagrama				Checksum		
Dados (opcionais)						

Protocolos de Aplicação x Transporte

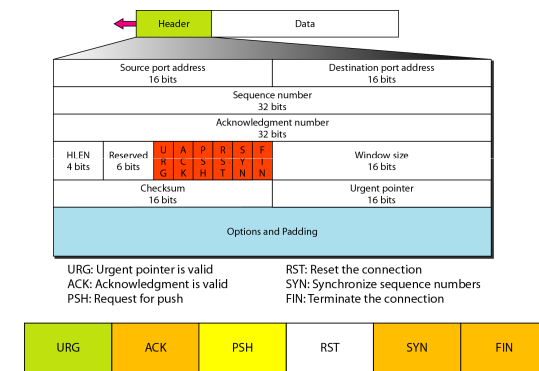
Serviço	Protocolo de aplicação	Protocolo de transporte
Transferência de arquivos	FTP	TCP
Terminal remoto	Telnet	TCP
Correio eletrônico	SMTP	TCP
Serviço Web	HTTP	TCP
Trivial FTP	TFTP	UDP
Endereçamento dinâmico	DHCP	UDP
Gerência remota	SNMP	UDP
Serviço de nomes	DNS	UDP/TCP
Serviço de arquivos remotos	NFS	UDP/TCP

TCP - Transmission Control Protocol

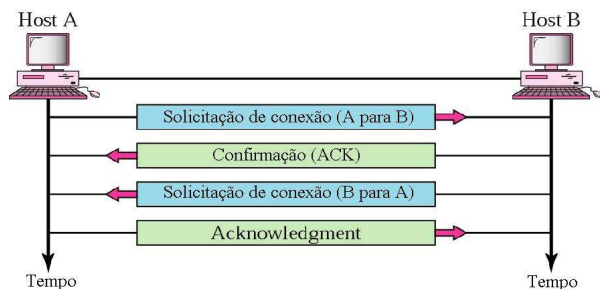
- É orientado a conexão
- Efetua desconexão “suave” (*Graceful Connection Shutdown*)
- É Full-duplex
- Enxerga a rede como uma conexão ponto-a-ponto
- Confiabilidade
- Controle de Fluxo

TCP - Transmission Control Protocol

- Confiabilidade do TCP
 - Perda de Pacote e Retransmissão
 - Retransmissão adaptativa e Controle de Tempo
 - Controle de Fluxo (buffers e janelas de transmissão)
 - Controle de Congestionamento (veremos na aula de QoS)

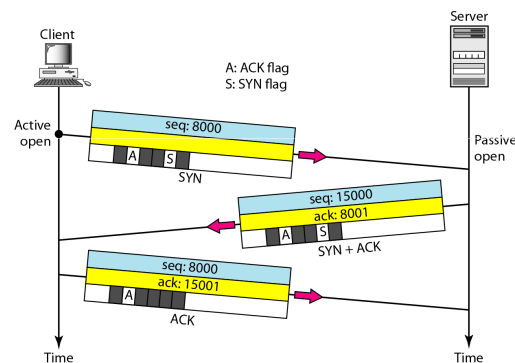


TCP – Three-Way HandShake



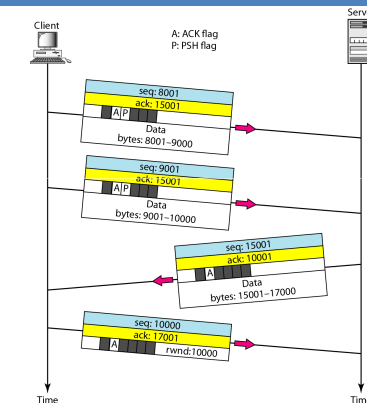
TCP – Three-Way HandShake

- Estabelecimento de uma conexão



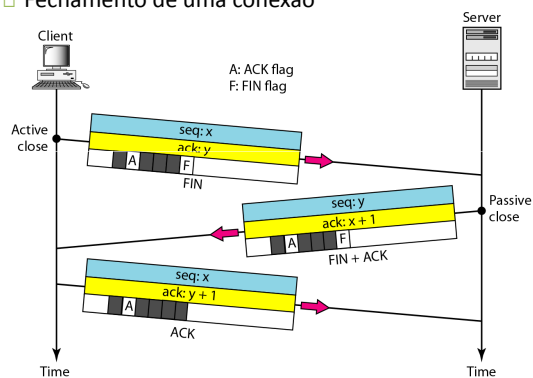
TCP – Three-Way HandShake

- Transferência

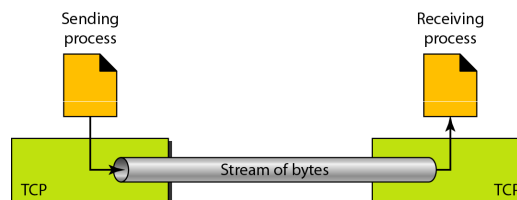


TCP – Three-Way HandShake

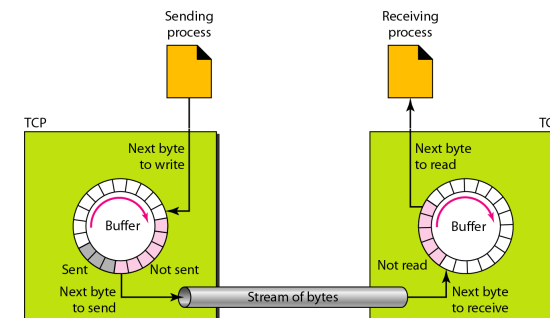
- Fechamento de uma conexão



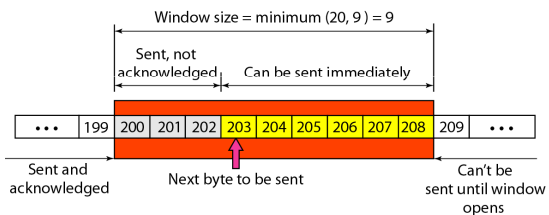
TCP – Conexão Fim-a-fim



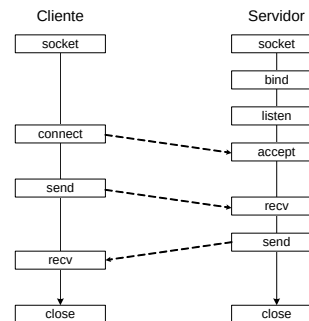
TCP – Utilização de Buffers



TCP – Sliding Window



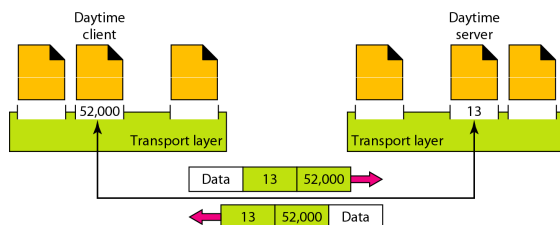
Modelo Cliente-Servidor



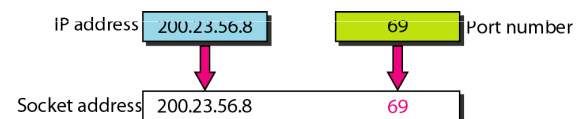
Modelo Cliente-Servidor

Função	Descrição
Socket	Cria um socket
Bind	Associa um socket a um IP e porta
Listen	Coloca o socket no modo de escuta
Accept	Aceita um pedido de conexão
Connect	Solicita uma conexão
send	Envia uma mensagem
rcv	Recebe uma mensagem
close	Fecha um socket e encerra a conexão

Endereçamento



Endereçamento – Socket



Endereçamento

- Um único computador pode ser servidor FTP e HTTP?
- O conceito de *porta* tipicamente associado a um serviço (camada aplicação)
 - 21 - FTP;
 - 23 - Telnet;
 - 25 - SMTP;
 - 53 - DNS;
 - 80 - HTTP;
 - 110 - POP3;
 - 143 - IMAP;
 - 443 - HTTPS

UDP

- Não confiável e não orientado a conexão
- Porque utilizá-lo?
 - Mais simples, possui um cabeçalho menor gerando um menor overhead
 - Aplicações onde a velocidade é mais relevante que a confiabilidade
 - Aplicações multimídia
 - TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
 - RIP (Routing Information Protocol)
 - SNMP (Simple Network Management Protocol)
 - DNS (Domain Name System) – Pode ser utilizado também TCP

Atividade SCTP

- SCTP – 1,5
- Resumo de no máximo duas páginas sobre o SCTP
 - Foco em quais as diferenças para TCP e UDP
 - Funcionamento
 - Onde é recomendado
 - Onde é utilizado
 - Utilizar modelo disponível no site
- Prazo 06/06/2011 – Impresso e Digital
- Valor 1,5 na U3
- IPv6
 - <http://curso.ipv6.br/elearning/>

Confiabilidade do TCP

- Perda de Pacote e Retransmissão

