

Redes de computadores

Protocolo TCP

Dilema dos Comandantes



Dilema dos Comandantes

- Dois comandantes estão em montes prestes a atacar uma cidade no vale
- Eles precisam combinar um horário para o ataque
- Seu único meio de comunicação é por mensageiros que passam pelo território inimigo
- Se o mensageiro for atacado no caminho a mensagem pode ser perdida
- Se um deles atacar sozinho certamente perderá a batalha
- Se atacarem juntos vencerão
- Cada um só atacará quando tiver certeza absoluta que o outro também atacará



Dilema dos comandantes



www.shutterstock.com - 35888336



Respostas

- Mandar vários mensageiros ao mesmo tempo 5
- Mandar mensageiros até dar certo 3
- Acender uma fogueira gigante/ sinal de fumaça/ mandar um pombo 3
- Tempo máximo de confirmação 3
- Mandar os mensageiros por outro caminho 2
- Mandar o mensageiro sorrateiro/disfarçado 1
- Manter vários mensageiros no terreno inimigo 1
- Zonas de ataque 1



O estabelecimento de conexão

- Como estabelecer a conexão de maneira confiável?
- Handshake de 3 vias
 - SYN
 - SYN ACK
 - ACK

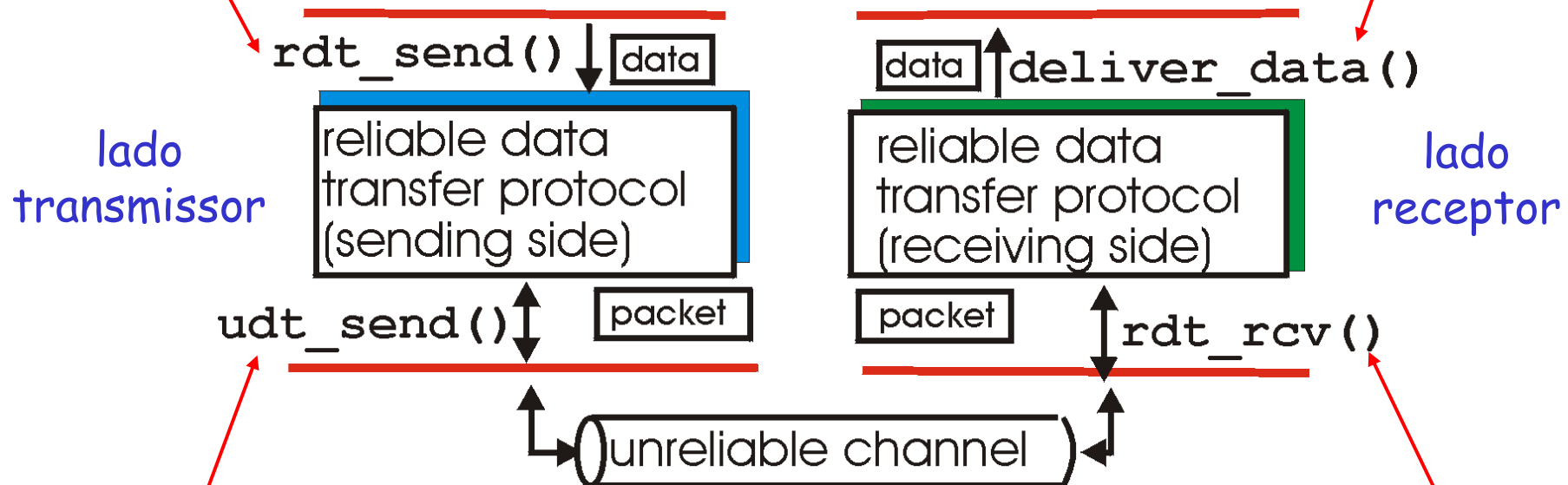
Transferência Confiável de Dados

- Importante nas camadas de aplicação, transporte e enlace
- Top-10 na lista dos tópicos mais importantes de redes!
- Características dos canais não confiáveis determinarão a complexidade dos protocolos confiáveis de transferência de dados (rdt)

Transferência confiável: o ponto de partida

rdt_send() : chamada da camada superior, (ex., pela aplicação). Passa dados para entregar à camada superior receptora

deliver_data() : chamada pela entidade de transporte para entregar dados para cima



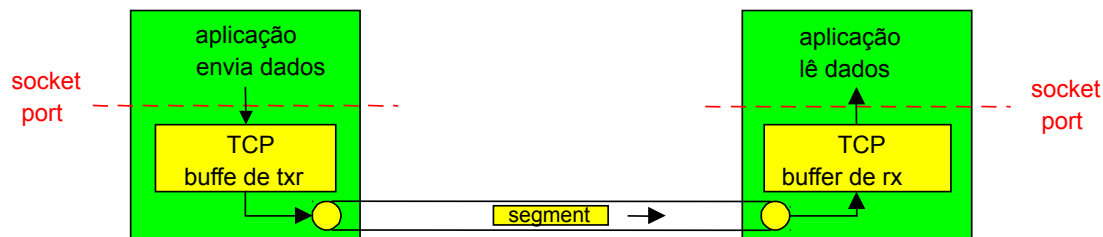
udt_send() : chamada pela entidade de transporte, para transferir pacotes para o receptor sobre o canal não confiável

rdt_rcv() : chamada quando o pacote chega ao lado receptor do canal

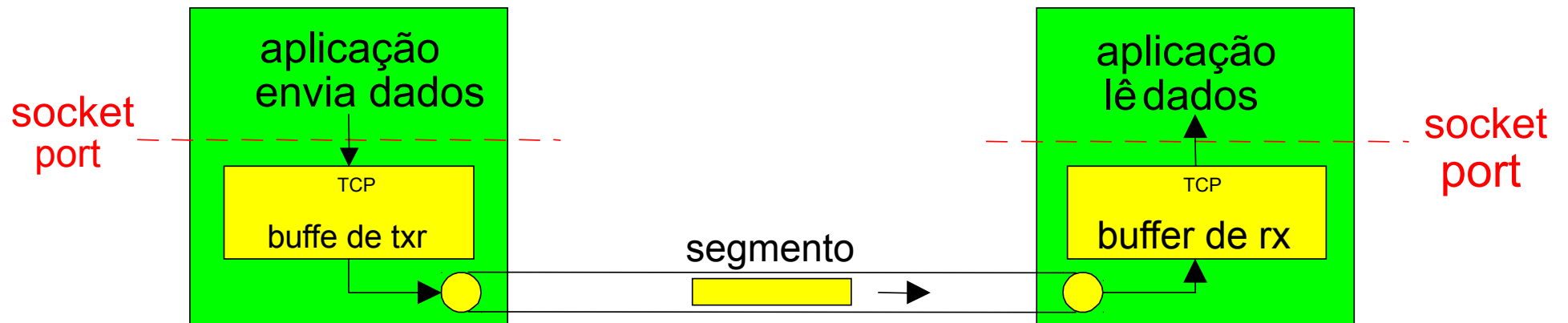
TCP: Overview

RFCs: 793, 1122, 1323, 2018,
2581

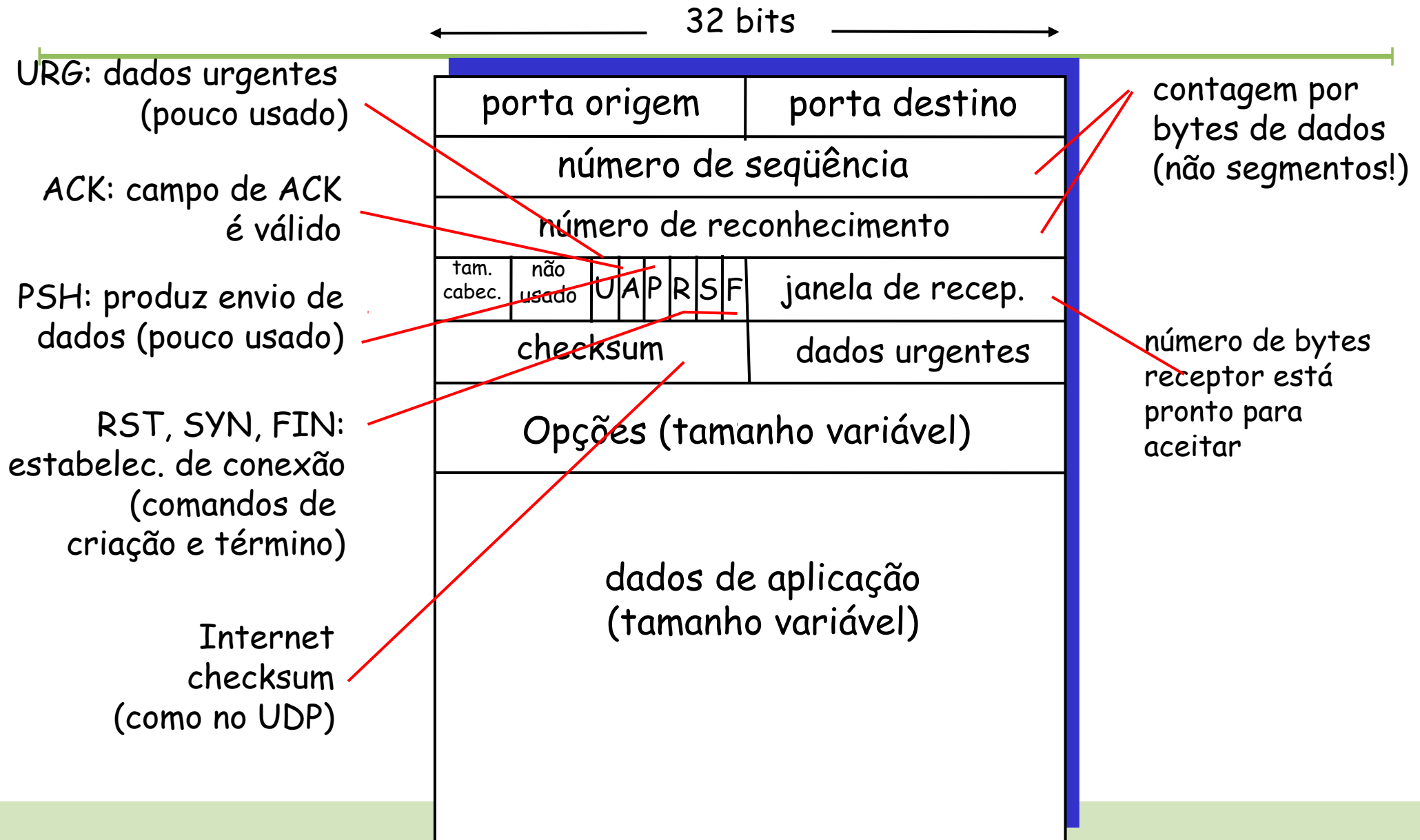
- **ponto-a-ponto:**
 - um transmissor, um receptor
- **confiável, seqüencial *byte stream*:**
 - não há contornos de mensagens
- **pipelined:** (transmissão de vários pacotes em confirmação)
 - Controle de congestão e de fluxo definem tamanho da janela
- ***buffers de transmissão e de recepção***
- **dados full-duplex:**
 - transmissão bi-direcional na mesma conexão
 - MSS: maximum segment size
- **orientado à conexão:**
 - handshaking (troca de mensagens de controle) inicia o estado do transmissor e do receptor antes da troca de dados
- **controle de fluxo:**
 - transmissor não esgota a capacidade do receptor



Sockets



Estrutura do Segmento TCP



Campos do TCP

- Porta de Origem e Porta de Destino(16 bits) – indica os números de porta associados aos programas da camada de aplicação
- Número de sequência(32) – Ordem dos segmentos permite reordenar segmentos no destino
- Número de Ack(32) – Confirma recebimento dos segmentos inferiores ao número informado
- Hlen(4) – Header Length tamanho do cabeçalho em blocos de 4 bytes (*Padrão 5 => 20 bytes*)

Flags do TCP

- SYN – Indica o início de uma conexão
- ACK – indica que este é um segmento que confirma recebimento
- PSH – indica que este é um segmento que contém dados da aplicação
- URG – o segmento carrega dados urgentes (o campo *urgent pointer* indica qual parte do segmento é urgente)
- RST – Indica que houve algum problema na conexão e que esta precisa ser re-estabelecida
- FIN – Indica que o emissor deseja terminar a conexão

Campos do TCP

- Janela – indica qual o espaço que o transmissor ainda tem livre para aceitar novos segmentos. Útil no controle de fluxo.
- Options – carrega dados opcionais depende do S.O. e da implementação que está sendo usada.
- Data – a parte que efetivamente carrega os dados.

Atividade

- Por que o estabelecimento de conexão é importante no protocolo TCP?
- Descreva o handshake de 3 vias no TCP.
- Qual a função das flags PSH, RST, SYN e ACK?
- O que significa quando um emissor envia um pacote cujo campo janela do TCP está em 3?

Endereço de entrega: <https://goo.gl/8tQ2K9>

