

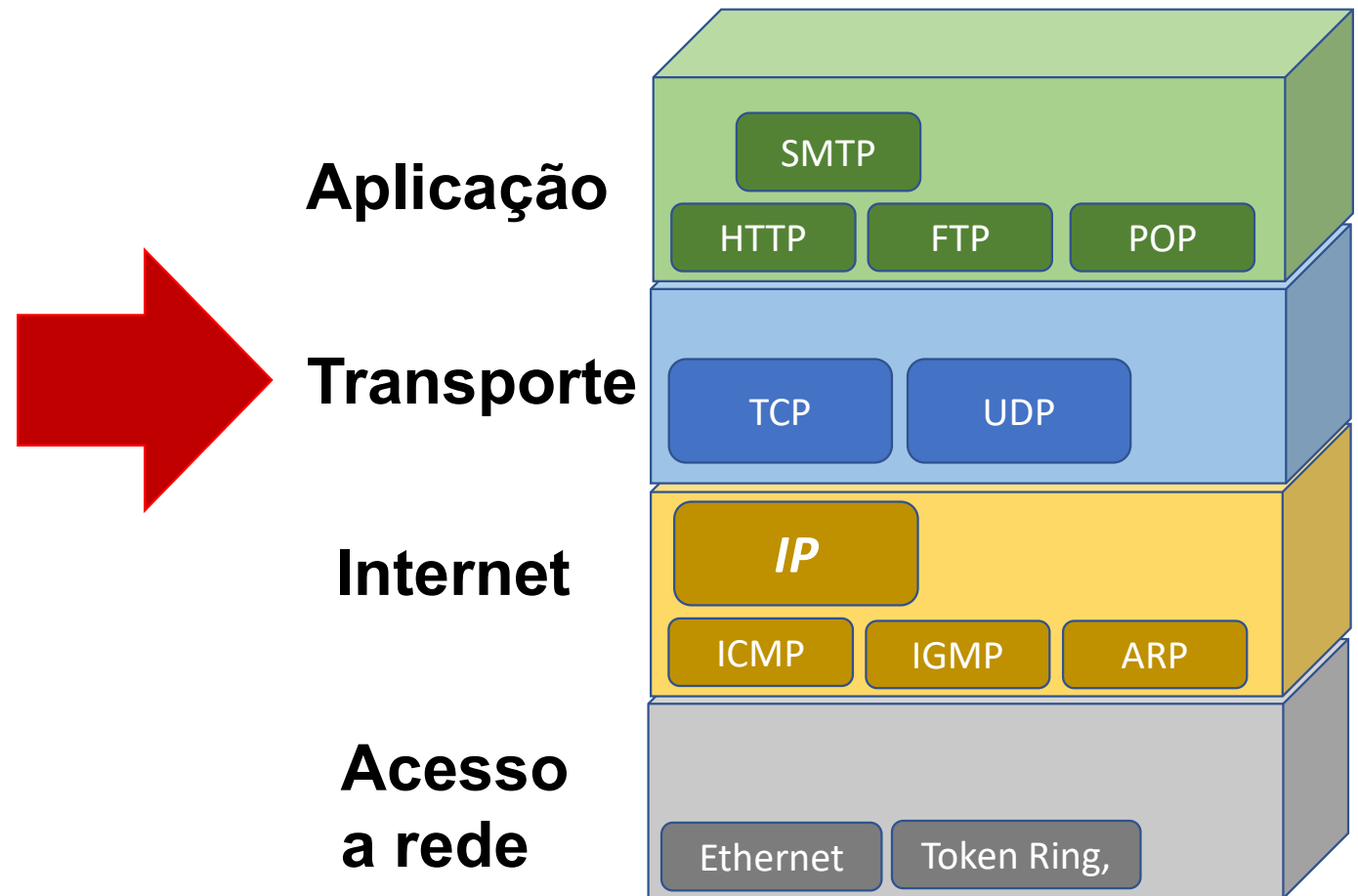
Camada de Transporte



Prof. Dr. Bruno Rodrigues

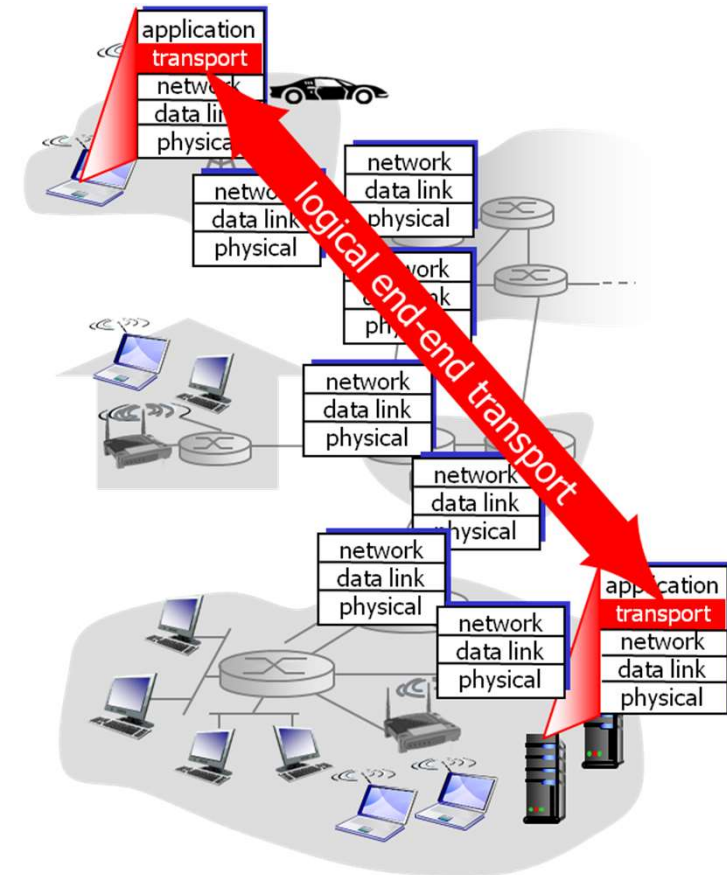


Camada de transporte - Introdução



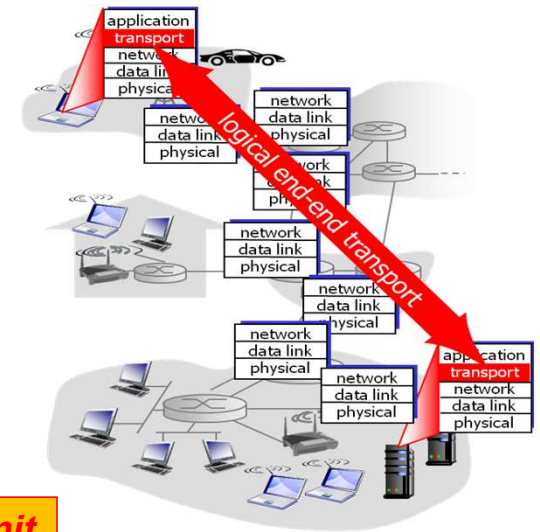
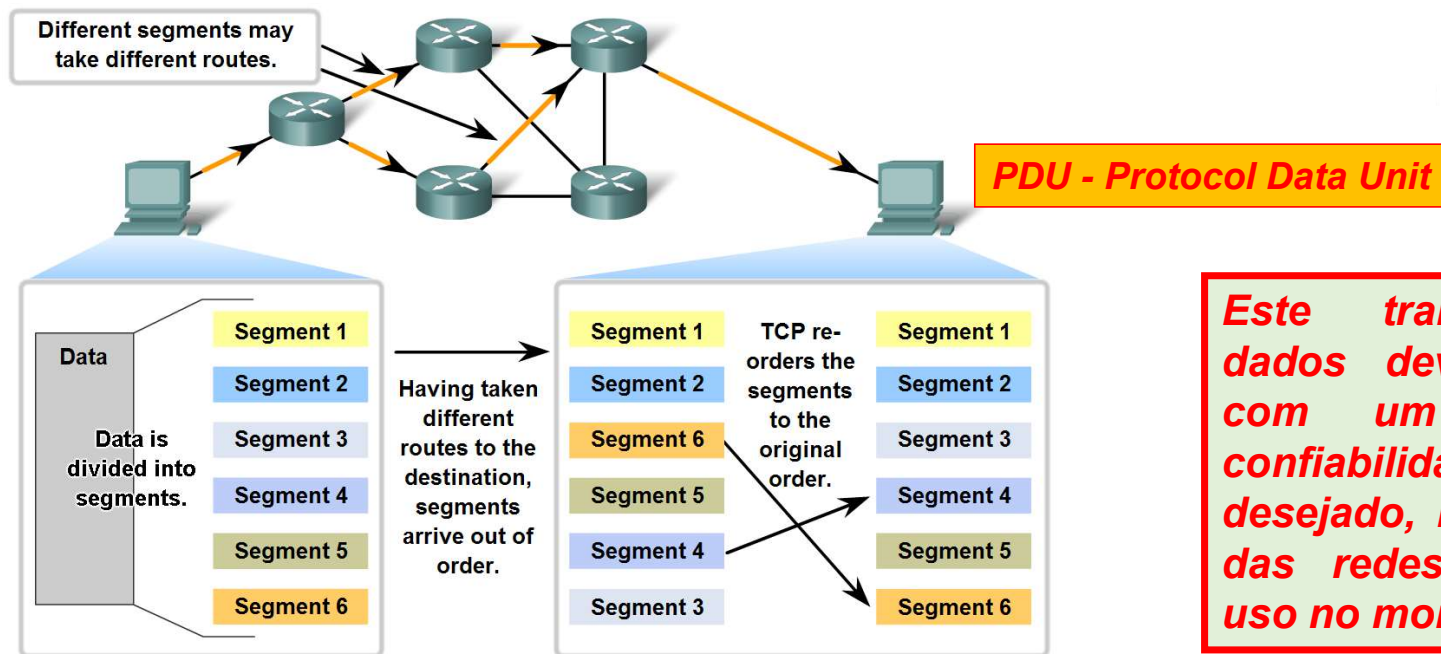
Camada de transporte - Introdução

- Oferecem *comunicação lógica* entre processos de aplicação rodando em hospedeiros diferentes
- Protocolos de transporte rodam em sistemas finais
 - lado remetente: divide as msgs da aplicação em **segmentos**, passa à camada de rede
 - lado destinatário: remonta os segmentos em msgs, passa à camada de aplicação
- Mais de um protocolo de transporte disponível às aplicações
 - Internet: TCP e UDP



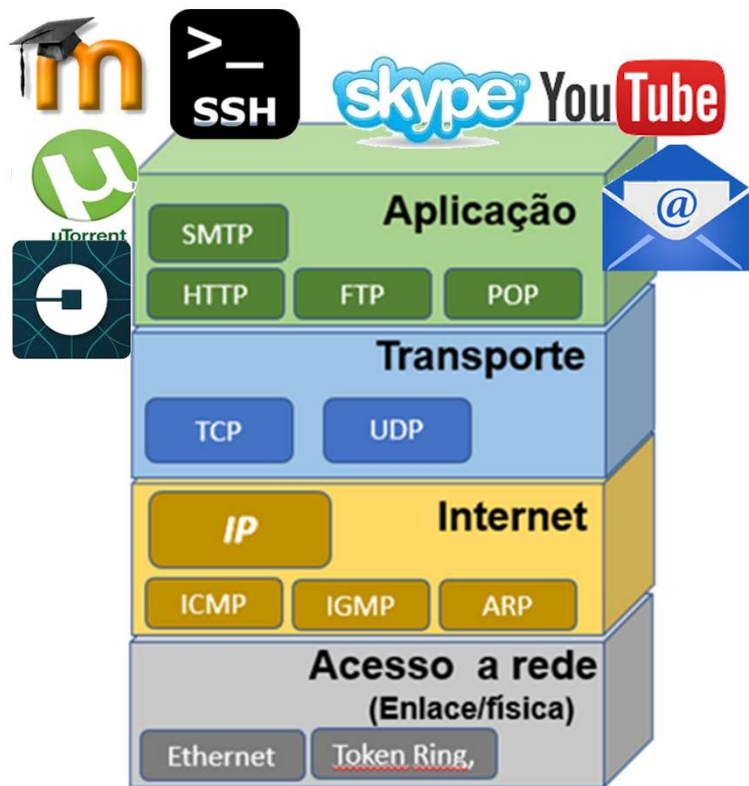
Camada de transporte - Introdução

- Protocolos de transporte rodam em sistemas finais
 - lado remetente: divide as msgs da aplicação em **segmentos**, passa à camada de rede
 - lado destinatário: remonta os segmentos em msgs, passa à camada de aplicação

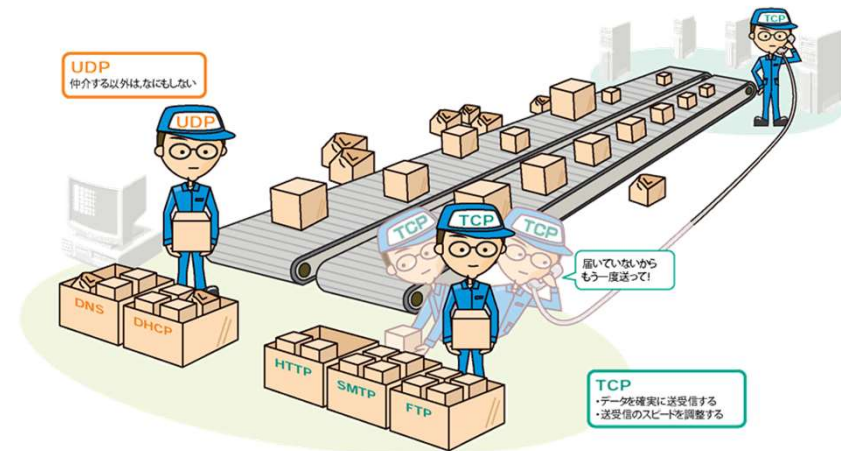


Este transporte de dados deve ser feito com um nível de confiabilidade desejado, independente das redes físicas em uso no momento

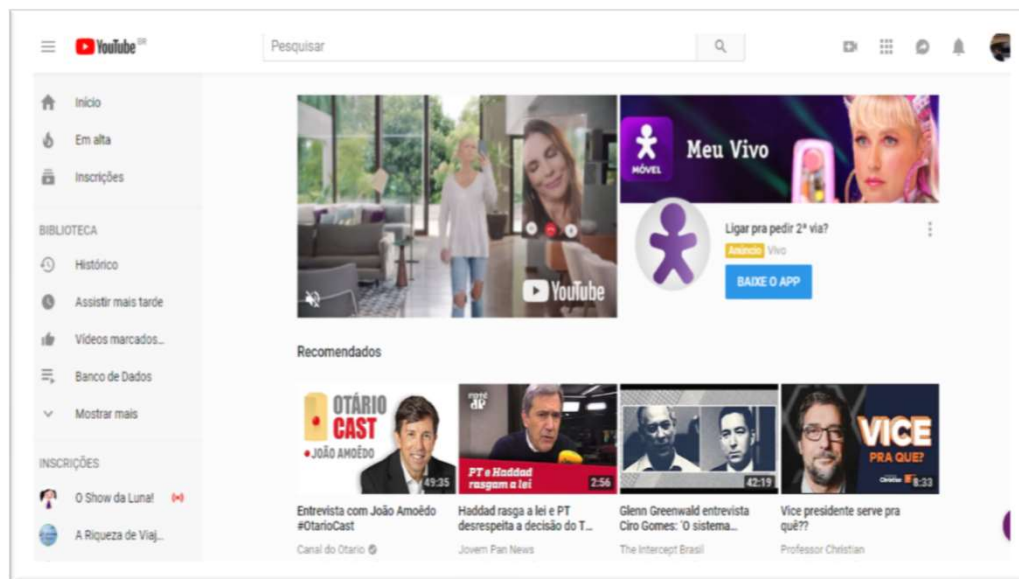
CAMADA DE TRANSPORTE



A CAMADA DE TRANSPORTE oferecer um suporte de comunicação para que as aplicações rodando em dois computadores remotos



CAMADA DE TRANSPORTE



NETFLIX

O que eu preciso de suporte?



Vs.

NETFLIX

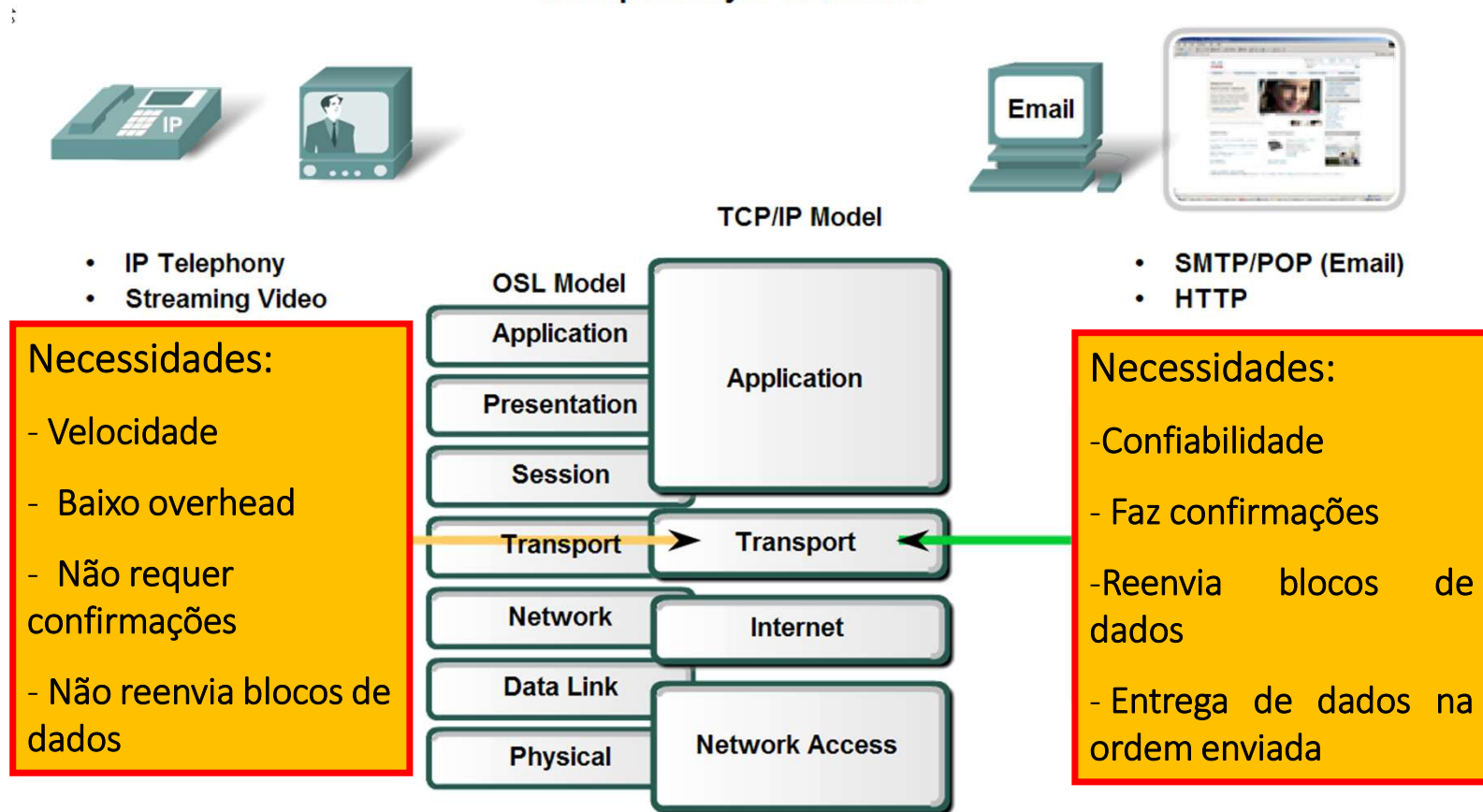


CAMADA DE TRANSPORTE



Camada de transporte - Introdução

Transport Layer Protocols



Desenvolvedores de aplicações escolhem o protocolo de transporte baseando-se na natureza de sua aplicação

Imagem: CCNA - O Cisco systems

Camada de transporte - Introdução

✓ Remessa confiável e em ordem (TCP)

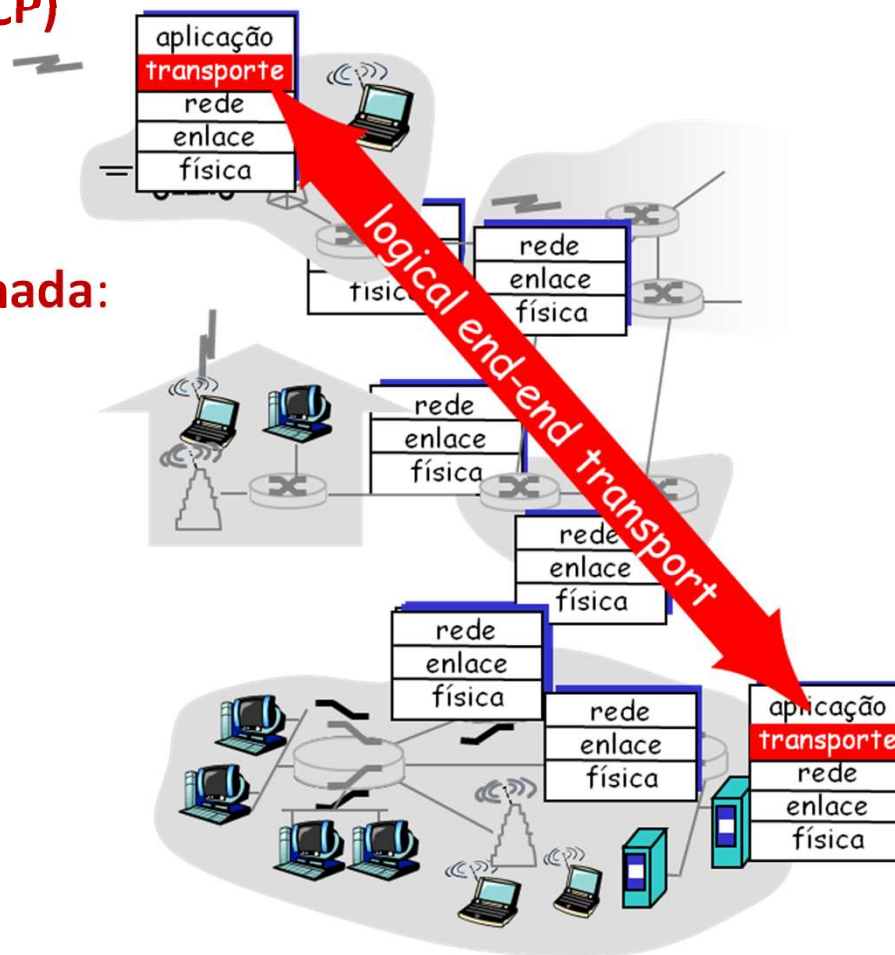
- Controle de congestionamento
- Controle de fluxo
- Estabelecimento da conexão

✓ Remessa não confiável e desordenada: UDP

- Extensão sem luxo do IP pelo “melhor esforço”

✓ Serviços não disponíveis:

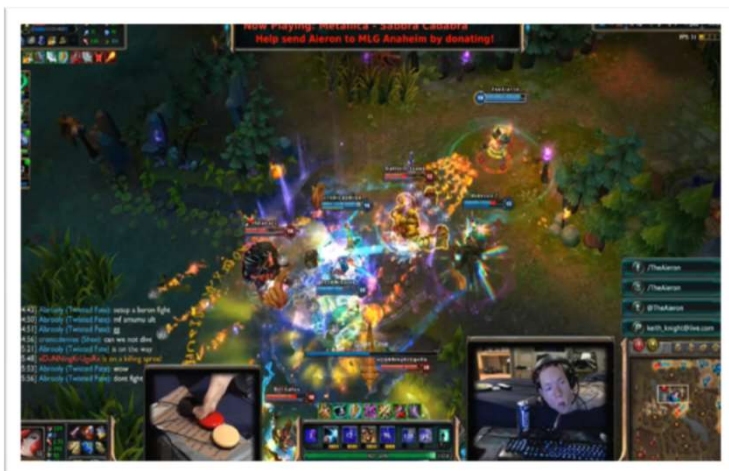
- Garantias de atraso
- Garantias de largura de banda





TCP ou UDP?

CAMADA DE TRANSPORTE



5000 - 5500 UDP (Cliente do League of Legends)

8393 - 8400 TCP (Atualizador e Maestro)

80 TCP (Conexões HTTP)

443 TCP (Conexões HTTPS)

8088 UDP e TCP (Modo Espectador)



- **3478 UDP** - Necessária para efetuar ligações
- **5222 TCP** - Envio/recebimento de texto
- **5223 TCP** - Envio/recebimento de texto
- **Porta 443** - Necessária para envio/recebimento de imagens/vídeos

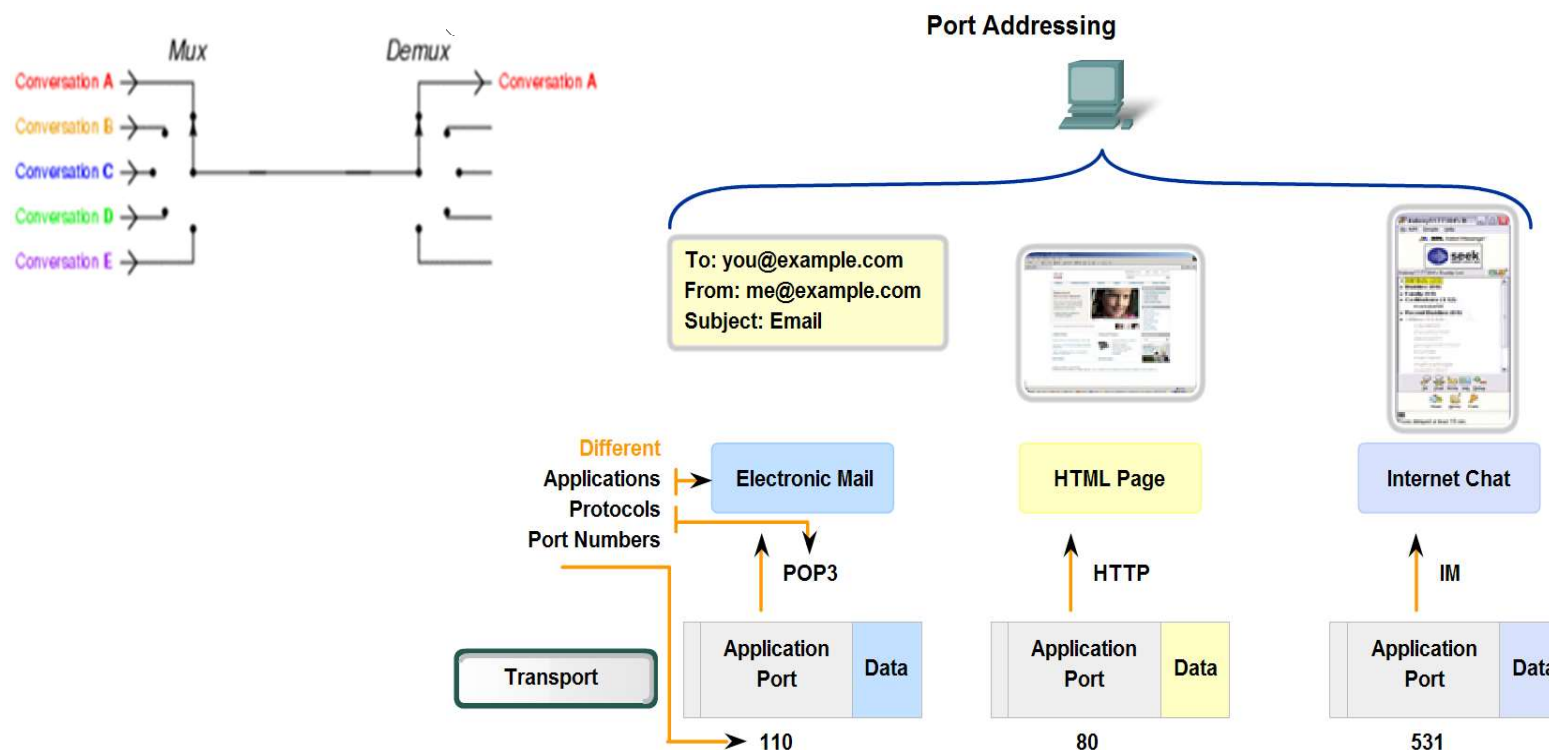
Multiplexação e demultiplexação



Camada de transporte - Introdução

Mecanismo que fornece vários canais de comunicação usando uma única linha de transmissão:

Imagem: CCNA - O Cisco systems



Dados de diferentes aplicações são direcionados para a aplicação correta pois cada aplicação possui um único número de porta

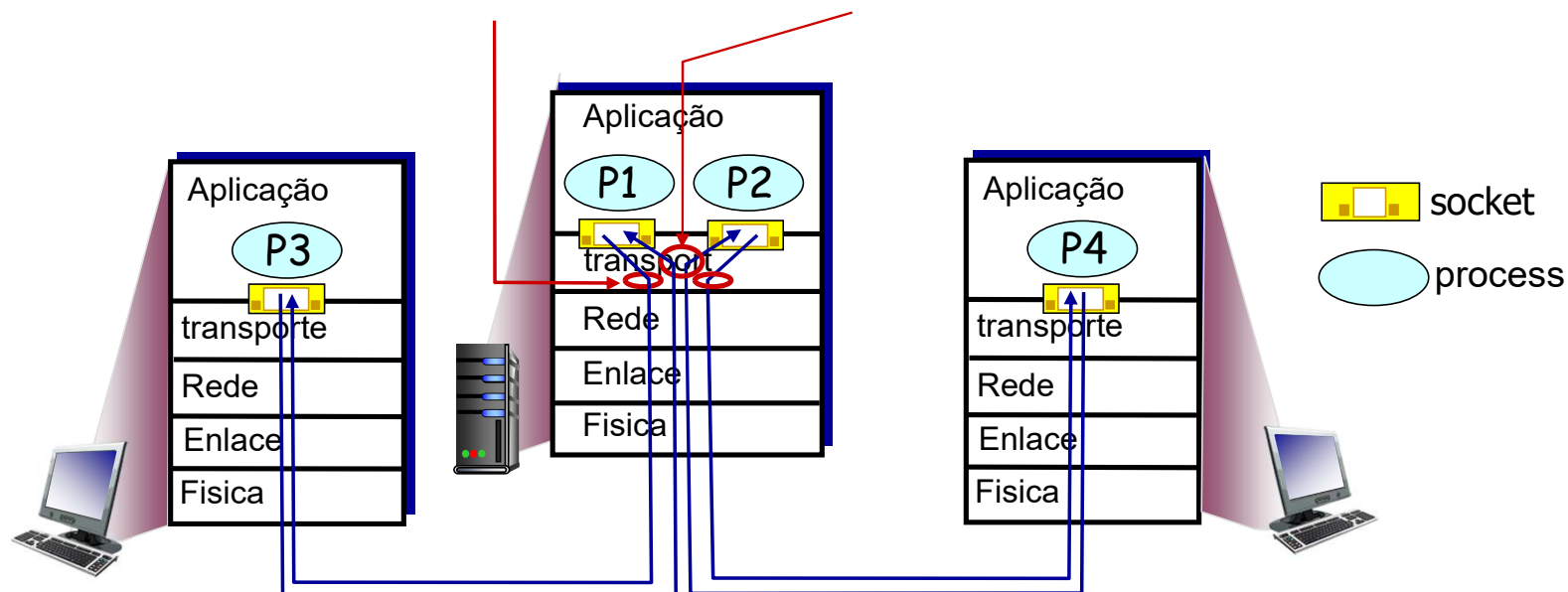
Camada de transporte - Introdução

Multiplexação no remetente:

Colhendo dados de múltiplos sockets, envelopando dados com cabeçalho (usados depois para demultiplexação)

Demultiplexação no destinatário:

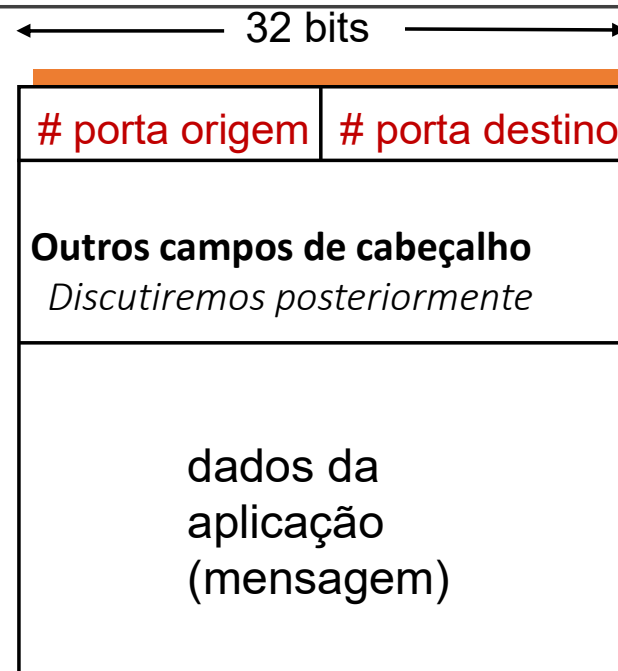
Entregando segmentos recebidos ao socket correto



Camada de transporte - Introdução

- **Hospedeiro recebe datagramas IP**
 - Cada datagrama tem endereço IP de origem, endereço IP de destino
 - Cada datagrama carrega 1 segmento da camada de transporte
 - Cada segmento tem número de porta de origem, destino
- **Hospedeiro usa endereços IP & números de porta para direcionar segmento ao socket apropriado**

Portas de 0 a 65535 (16 bits) onde as portas de 0 a 1023 são denominadas **numero de portas bem conhecidas** (Reservados para protocolos conhecidos (HTTP 80, FTP 21, DNS 53, etc))



formato do segmento TCP/UDP

49152 a 65535 – Portas dinâmicas e/ou privadas

Varredura de portas



Camada de transporte - Introdução

Varrer portas é o ato em que o scanner se comunica com o host com um pseudo-cliente, identificando as portas de serviços ativos (portas abertas) em um determinado host.

```
nmap -T4 -F 143.107.161.160
```

```
Starting Nmap 7.30 ( https://nmap.org ) at 2017-03-06 01:05 Hora oficial do Brasil
```

```
Nmap scan report for www.lsi.usp.br (143.107.161.160)
```

```
Host is up (0.021s latency).
```

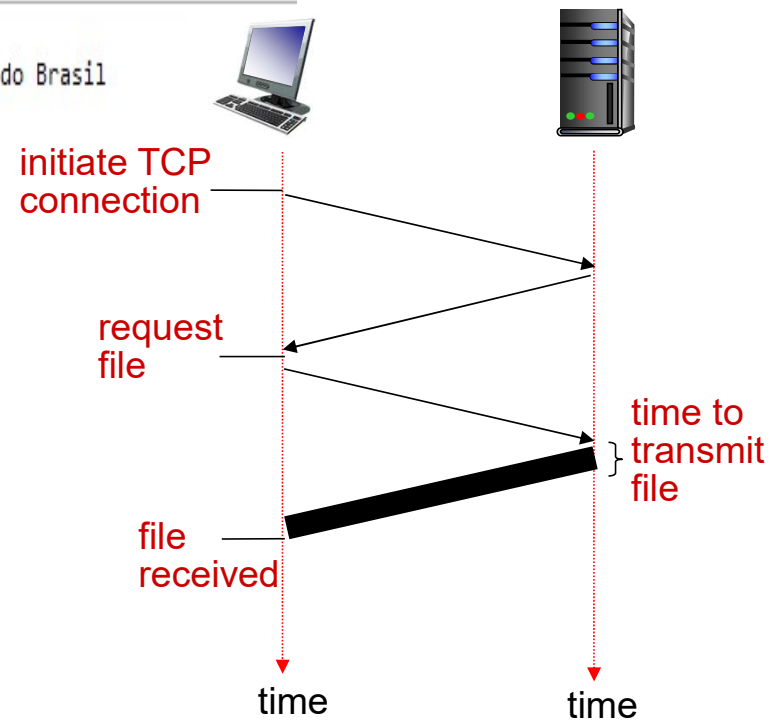
```
Not shown: 66 closed ports, 32 filtered ports
```

```
PORT      STATE SERVICE
```

```
80/tcp    open  http
```

```
443/tcp   open  https
```

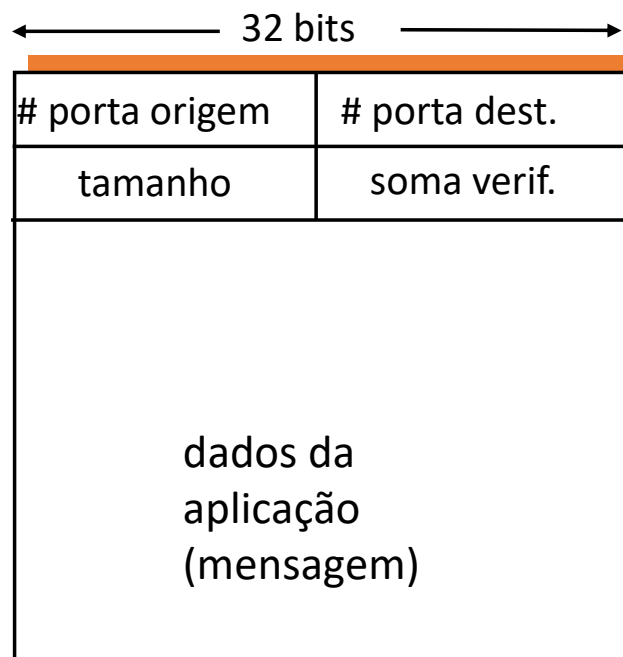
```
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 10.21 seconds
```



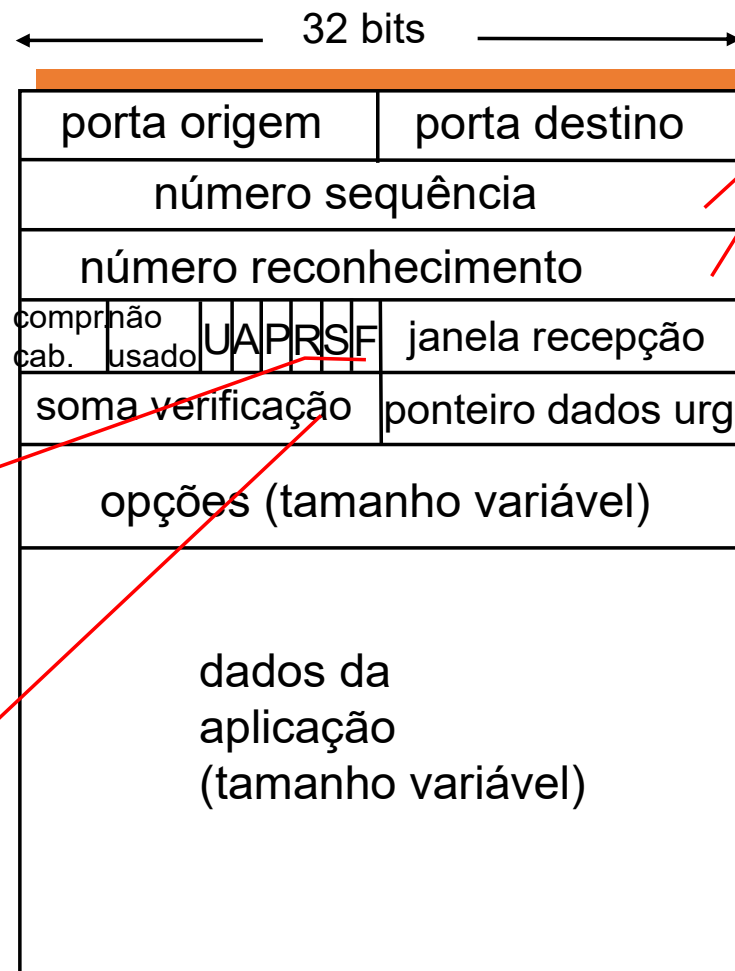
TCP e UDP



Camada de transporte - Introdução



RST, SYN, FIN:
estab. conexão
(comandos setup,
teardown)
soma de
verificação
da Internet
(como em UDP)



contagem por bytes de dados (não segmentos!)

bytes destinatário pode aceitar

Obrigado!



Referências :

Capítulo 3 - Páginas de 135 à 141

Capítulo 3 - Páginas de 145 (a partir tópico 3.3) à 149 (até tópico 3.4)

Capítulo 3 - Páginas de 168 (a partir do tópico 3.5) à 175 (até tópico 3.5.3)

Capítulo 3 - Páginas de 185 (a partir do tópico 3.5.6) à 190 (até tópico 3.6)





Slide 23

PC14

Mantenha sempre este slide ao final para a comemoração dos 150 anos do Mackenzie e 50 anos da FCI

Pedro Cacique; 03/03/2020