

Possíveis perguntas

1- Hospedeiro A deseja enviar X bytes para o hospedeiro B por meio de 3 enlaces com taxa de transmissão x, y, z. Qual será a taxa de transmissão fim a fim e em quanto tempo será feita?

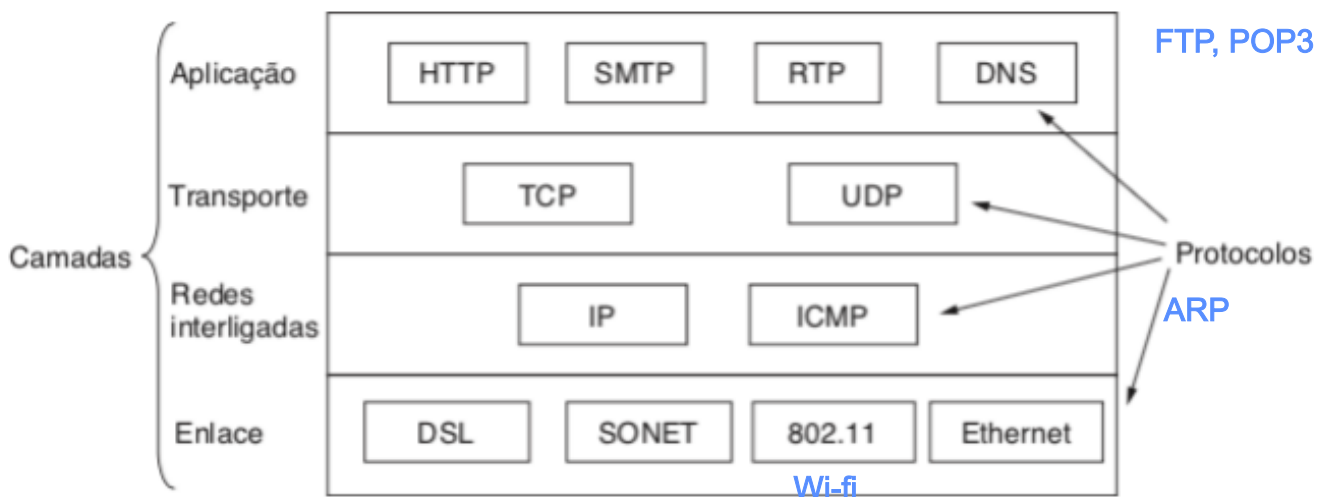
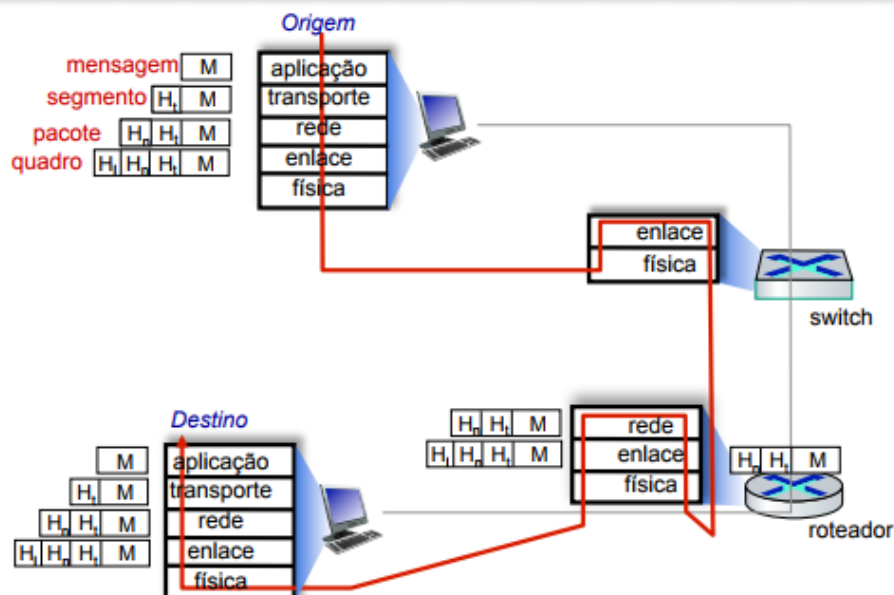
2- Diferença entre Serviço e Protocolo

3- Diferença entre packet-switching e circuit switching

4- Diferença entre Camadas OSI x TCP, Jornada da informação (msg -> segmento -> datagrama, etc), quais camadas no roteador, switch.

5- FDM x TDM no circuit switching

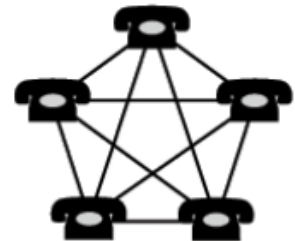
6- Problema da analogia da Caravana do slide.



internet vem de seu tamanho.

“O valor de um sistema de comunicação cresce na razão do quadrado do número de usuários do sistema”

- Matematicamente é: $\frac{n(n-1)}{2}$
 - Se $N = 5$? Quantas conectividade tem a rede?
 - Se $N = 0$?



17

Input interpretation

$$\frac{4 \times 10^6 \times 8}{100 \times 10^3}$$

Result

320

Number line

Enlarge | Data | Customize | Plain Text

Vondershare PDFelement | Chapter_1_v8.1 (1).pdf

Arquivo Início Ajuda Comentário Editar Converter Ferramentas Ver Formulário iPhone / iPad Adquirir Já

U S ≡ □ ○ ↗ ↖ T T T T

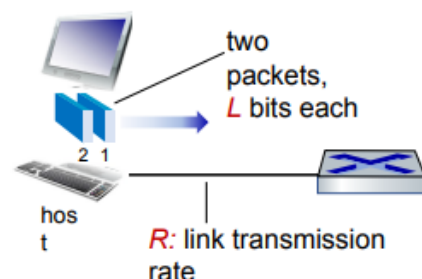
01.pdf * Chapter_1_v8.1 (1).pdf TR2_003.pdf

Host: sends *packets* of data

host sending function:

- takes application message
- breaks into smaller chunks, known as *packets*, of length L bits
- transmits packet into access network at *transmission rate* R
 - link transmission rate, aka link *capacity*, aka link *bandwidth*

$L = 10$ bits
 $R = 5$ bits/sec
Delay = 2 s



$$\text{packet transmission delay} = \text{time needed to transmit } L\text{-bit packet into link} = \frac{L \text{ (bits)}}{R \text{ (bits/sec)}}$$

Introduction: 1-21

Uma rede *circuit-switched* garante uma certa quantidade de largura de banda (*bandwidth*) para um conjunto máximo de usuários. Após este número ser atingido, novas conexões serão rejeitadas, mesmo estando a rede ociosa.

Escolha uma opção:

- ☒ Verdadeiro ✓
- ☐ Falso

Questão 5

Incorreto

Vale 1,00 ponto(s).

🚩 Marcar questão

Em uma rede de comutação por circuito (*circuit-switched*) os segmentos **não serão entregues** fora de ordem a camada de transporte.

Escolha uma opção:

- ☐ Verdadeiro
- ☒ Falso ✗

A definição de um protocolo especifica o formato de uma mensagem. Contudo, não define a ordem em que as mensagens são trocadas, uma vez que a rede não pode garantir a ordem em que os pacotes serão recebidos (*packet switching*).

Escolha uma opção:

- ☐ Verdadeiro
- ☒ Falso ✓

Origem



Destino



No cenário acima, o hospedeiro **Origem** está enviando pacotes para o hospedeiro **Destino**. Considerando este cenário, avalie a afirmação abaixo:

Dos componentes de atraso (Delay) estudados, podemos afirmar que os atrasos de processamento (*processing delay*), transmissão (*transmission delay*) e propagação (*propagation delay*) são constantes. Com exceção ao atraso de fila (*queueing delay*) que pode variar conforme a carga recebida no roteador.

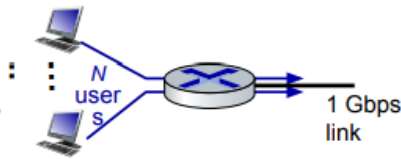
Escolha uma opção:

- ☒ Verdadeiro ✓
- ☐ Falso

Packet switching versus circuit switching

example:

- 1 Gb/s link
- each user:
 - 100 Mb/s when "active"
 - active 10% of time



Q: how many users can use this network under circuit-switching and packet switching?

▪ **circuit-switching:** 10 users

▪ **packet switching:** with 35 users, probability > 10 active at same time is less than .0004 *

Q: how did we get value

~~0.0004~~ problem (for those with course in probability only)

* Check out the online interactive exercises for more examples: http://gaia.cs.umass.edu/kurose_ross/interactive

Introduction: 1-35

Circuit Switching

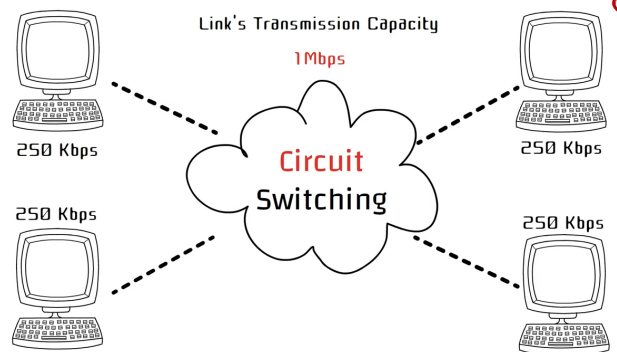


Restaurant A
accepts reservation

Packet Switching



Restaurant B
no reservation



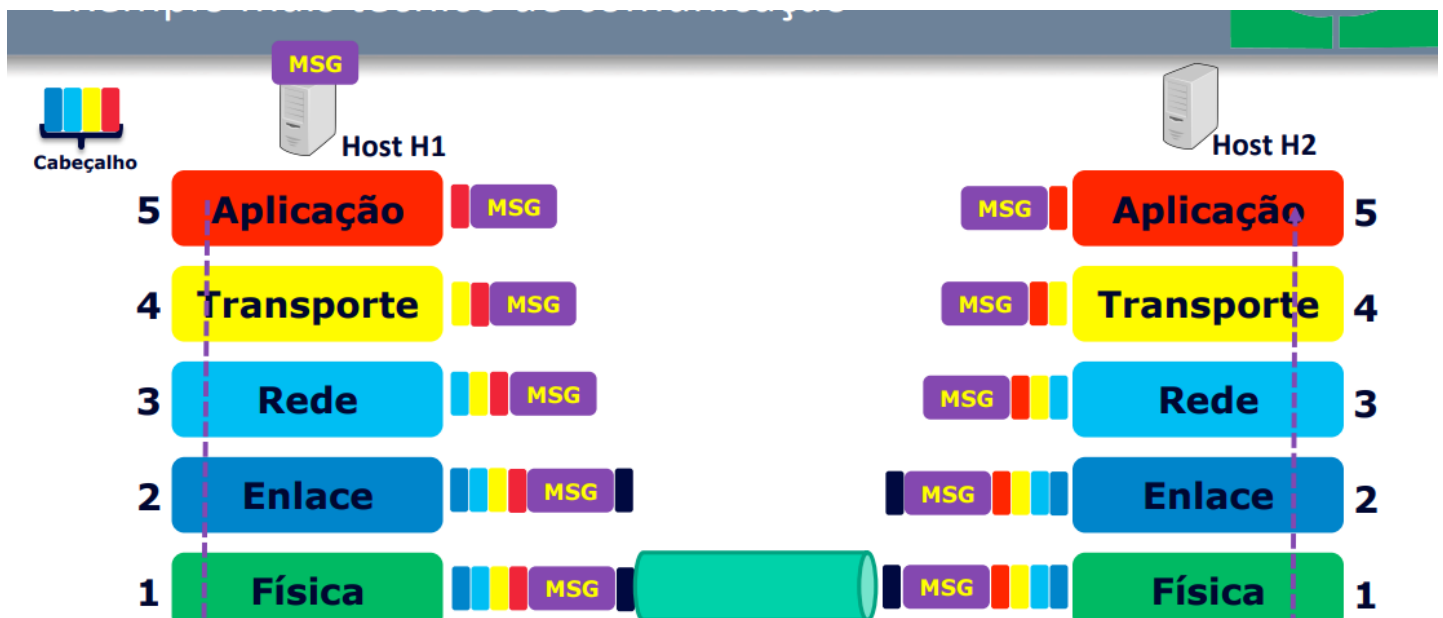
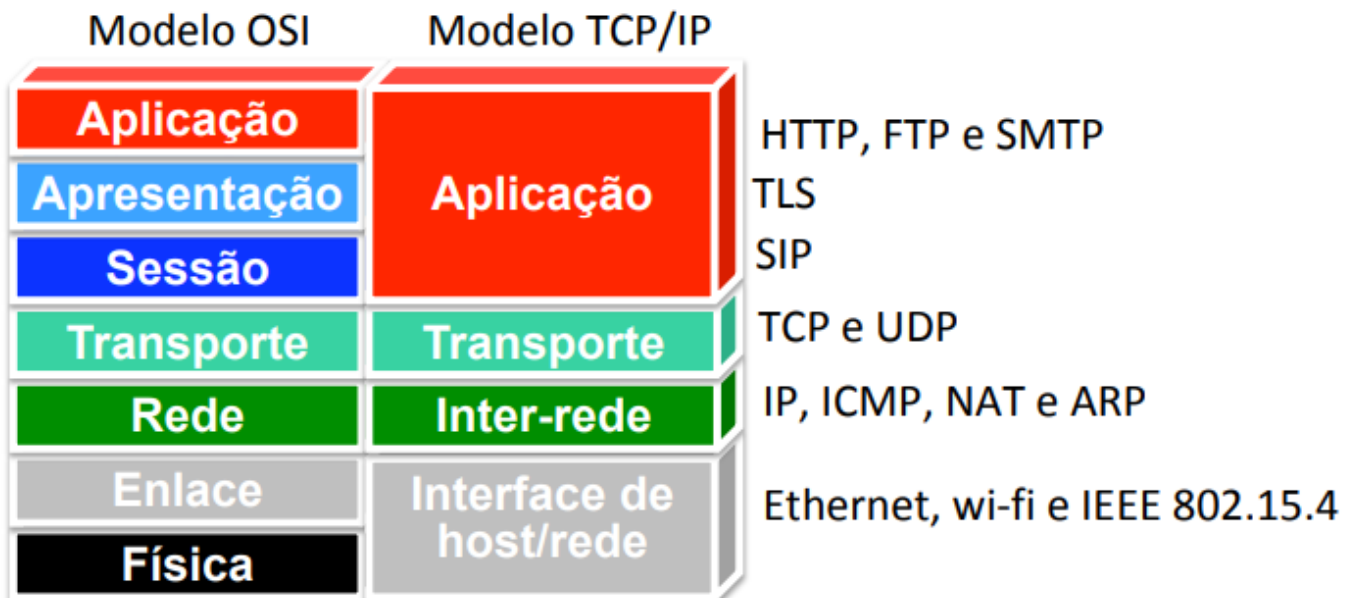
Circuit Switching or
Circuit Switched network

- reserves channels before data transfer
- idle reserved resources can't be used by any other ongoing communication
- no waiting at the switches
- not efficient
- suitable for real-time services
- connection-oriented
- supports less users simultaneously
- allocates dedicated transmission rate

Packet Switching or
Packet Switched network



- channels not reserved before data transfer
- the idle resources can be used by any other ongoing communication
- waiting at the switches if data rate is more than the link tx capacity
- efficient
- not suitable for real-time services
- connectionless
- supports more users simultaneously
- allocates variable tx rate based on demand



What's a protocol?

Human protocols:

- "what's the time?"
- "I have a question"
- introductions

Rules for:

- ... specific messages sent
- ... specific actions taken when message received, or other events

Network protocols:

- computers (devices) rather than humans
- all communication activity in Internet governed by protocols

Protocols define the format, order of messages sent and received among network entities, and actions taken on message transmission, receipt

Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe

Microsoft Windows [Version 6.1.7600]

Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

Media State : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : easternct.edu

Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:

Connection-specific DNS Suffix . :
Link-local IPv6 Address : fe80::4195:59f3:544:f7e1x11
IPv4 Address. : 192.168.1.110
Subnet Mask : 255.255.255.0
Default Gateway : 192.168.1.1

Tunnel adapter isatap.easternct.edu:

Media State : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :

Tunnel adapter Local Area Connection* 9:

Media State : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :

Tunnel adapter isatap.{4B3CE3F4-BCBA-4863-B523-3C4E1B83D86F}:

Media State : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . :

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

Connection-specific DNS Suffix . :
IPv6 Address. : 2001:0:9d38:953c:1c87:2c47:b817:3313
Link-local IPv6 Address : fe80::1c87:2c47:b817:3313x14
Default Gateway : ::

C:\Windows\system32>_


```
C:\Users\Guilherme>ipconfig/release
```

Configuração de IP do Windows

Nenhuma operação pode ser executada em Ethernet 2 enquanto a mídia estiver desconectada.

Adaptador Ethernet Ethernet:

```
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :  
Endereço IPv6 . . . . . : 2804:14c:6580:567a:808b:ad72:b7e7:ad5d  
Endereço IPv6 Temporário. . . . . : 2804:14c:6580:567a:b038:c66b:4154:c4f5  
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::808b:ad72:b7e7:ad5d%3  
Gateway Padrão. . . . . : fe80::ce0d:ecff:fecf:a58b%3
```

Adaptador Ethernet Ethernet 2:

```
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada  
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
```

```
C:\Users\Guilherme>ipconfig /renew
```

Configuração de IP do Windows

Nenhuma operação pode ser executada em Ethernet 2 enquanto a mídia estiver desconectada.

Adaptador Ethernet Ethernet:

```
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :  
Endereço IPv6 . . . . . : 2804:14c:6580:567a:808b:ad72:b7e7:ad5d  
Endereço IPv6 Temporário. . . . . : 2804:14c:6580:567a:b038:c66b:4154:c4f5  
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::808b:ad72:b7e7:ad5d%3  
Endereço IPv4. . . . . : 192.168.0.17  
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0  
Gateway Padrão. . . . . : fe80::ce0d:ecff:fecf:a58b%3  
                          192.168.0.1
```

Adaptador Ethernet Ethernet 2:

```
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada  
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
```

```
C:\Users\Guilherme>ipconfig /renew
```

Configuração de IP do Windows

Nenhuma operação pode ser executada em Ethernet 2 enquanto a mídia estiver desconectada.

Adaptador Ethernet Ethernet:

```
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :  
Endereço IPv6 . . . . . : 2804:14c:6580:567a:808b:ad72:b7e7:ad5d  
Endereço IPv6 Temporário. . . . . : 2804:14c:6580:567a:b038:c66b:4154:c4f5  
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::808b:ad72:b7e7:ad5d%3  
Endereço IPv4. . . . . : 192.168.0.17  
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0  
Gateway Padrão. . . . . : fe80::ce0d:ecff:fecf:a58b%3  
                          192.168.0.1
```

Adaptador Ethernet Ethernet 2:

```
C:\Users\Guilherme>ipconfig /release
```

Configuração de IP do Windows

Nenhuma operação pode ser executada em Ethernet 2 enquanto a mídia estiver desconectada.

Adaptador Ethernet Ethernet:

```
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :  
Endereço IPv6 . . . . . : 2804:14c:6580:567a:808b:ad72:b7e7:ad5d  
Endereço IPv6 Temporário. . . . . : 2804:14c:6580:567a:b038:c66b:4154:c4f5  
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::808b:ad72:b7e7:ad5d%3  
Gateway Padrão. . . . . : fe80::ce0d:ecff:fecf:a58b%3
```

Adaptador Ethernet Ethernet 2:

```
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada  
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
```

```
C:\Users\Guilherme>ipconfig /renew
```

Configuração de IP do Windows

Nenhuma operação pode ser executada em Ethernet 2 enquanto a mídia estiver desconectada.

Adaptador Ethernet Ethernet:

```
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :  
Endereço IPv6 . . . . . : 2804:14c:6580:567a:808b:ad72:b7e7:ad5d  
Endereço IPv6 Temporário. . . . . : 2804:14c:6580:567a:b038:c66b:4154:c4f5  
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::808b:ad72:b7e7:ad5d%3  
Endereço IPv4. . . . . : 192.168.0.17  
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0  
Gateway Padrão. . . . . : fe80::ce0d:ecff:fecf:a58b%3  
                          192.168.0.1
```

Adaptador Ethernet Ethernet 2:

```
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada  
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
```

```
C:\Users\Guilherme>
```