

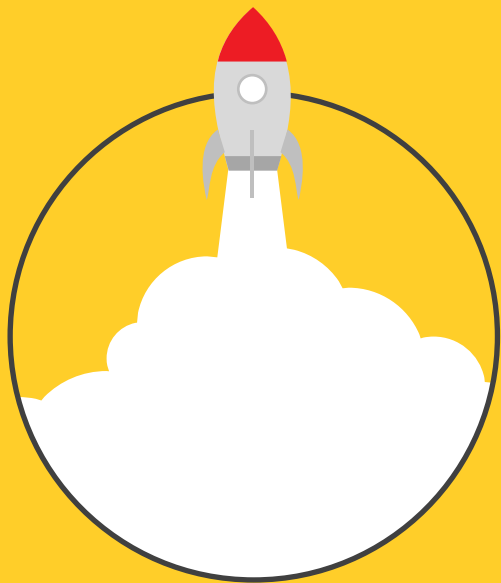
LRODRIGO



104192 - REDES DE COMPUTADORES

AULA 1 - INTRODUÇÃO/CONCEITOS BÁSICOS

Luis Rodrigo - luis.goncalves@ucp.br - <http://lrodrigo.sgs.Incc.br>



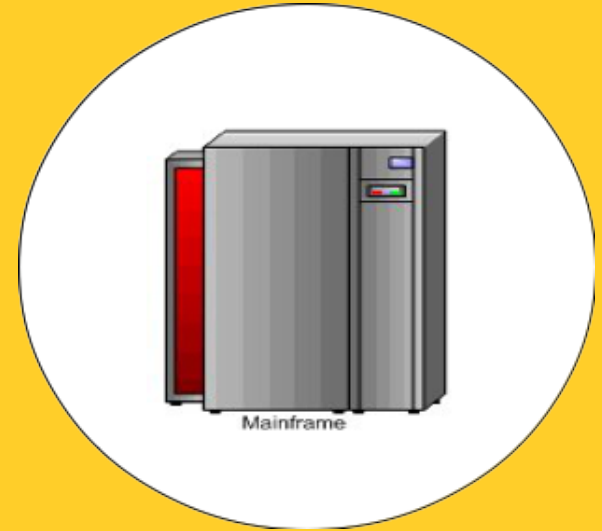
REDE DE COMPUTADORES: Introdução

HISTÓRICO DAS REDES



...De 1950 à 1960:..

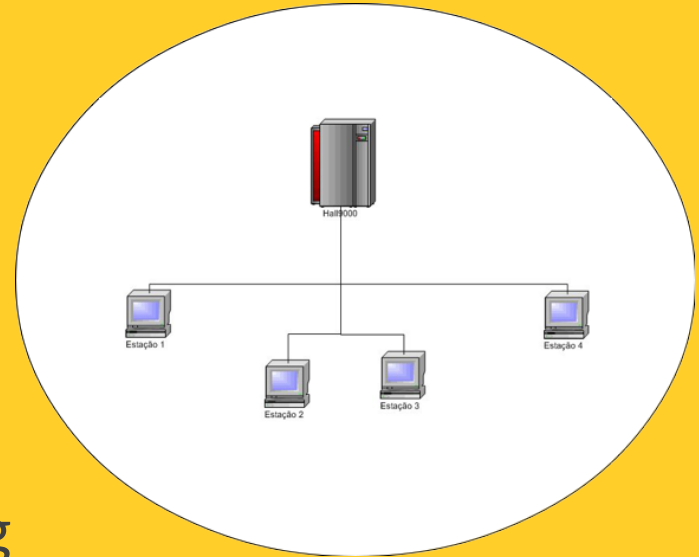
- Computadores de Grande porte
- Sistemas Batch



HISTÓRICO DAS REDES



...De 1960 à 1970:..



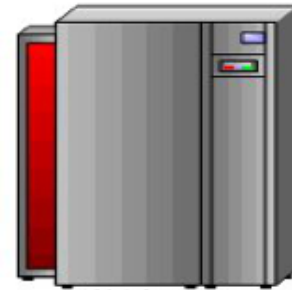
- Time-sharing
- Terminais burros conectados a um sistema central

HISTÓRICO DAS REDES



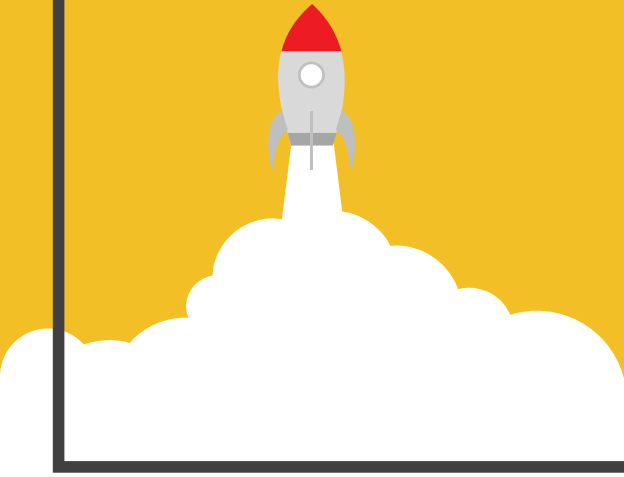
...De 1950 à 1960:..

- Computadores de Grande porte
- Sistemas Batch



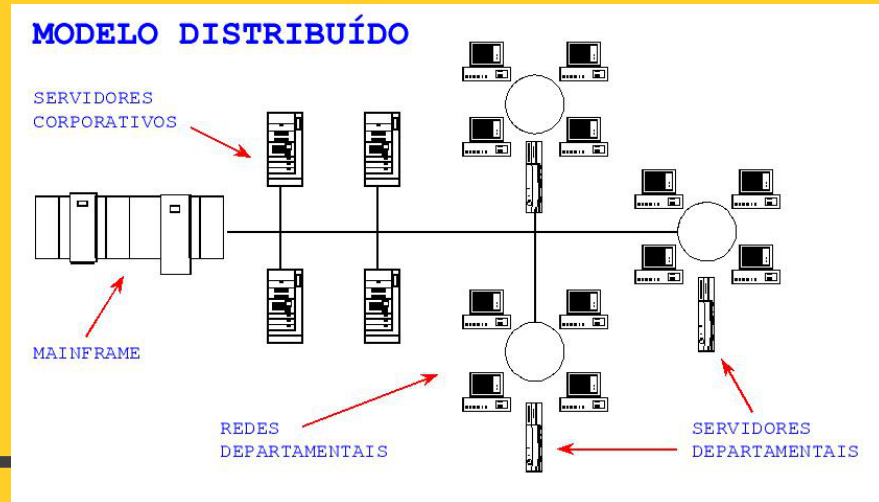
Mainframe

HISTÓRICO DAS REDES



...De 1970 à 1980:..

- Processamento Distribuído
- Surgimento dos microcomputadores
- Conceito de Redes de Computadores;



HISTÓRICO DAS REDES



...De 1980 à 1990:..

- Popularização das rede locais
- Redes baseadas em microcomputadores;
- Redes baseadas em cabos coaxiais;
- Velocidades de até 10Mbps;

HISTÓRICO DAS REDES



..: De 1990 à 2000 :..

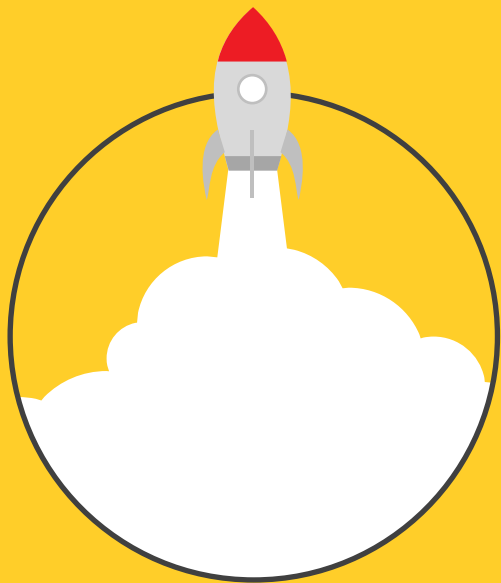
- Redes de Alta velocidade
- (ATM/FDDI/GigaEthernet)
- Internet Comercial – Brasil
- Internet Faixa Larga – Brasil
 - (A)DSL – Telefonica/Virtual/Velox
 - HFC – TV à cabo
 - Rádio

HISTÓRICO DAS REDES



...: A partir de 2000 ...

- Popularização das Redes Wifi;
- Aumento da taxa de transmissão ofertadas pelas operadoras;
- Crescimento do uso comercial da Internet;
- Explosão do uso de sistemas distribuídos;
- Preocupação com segurança;



REDE DE COMPUTADORES: A Internet

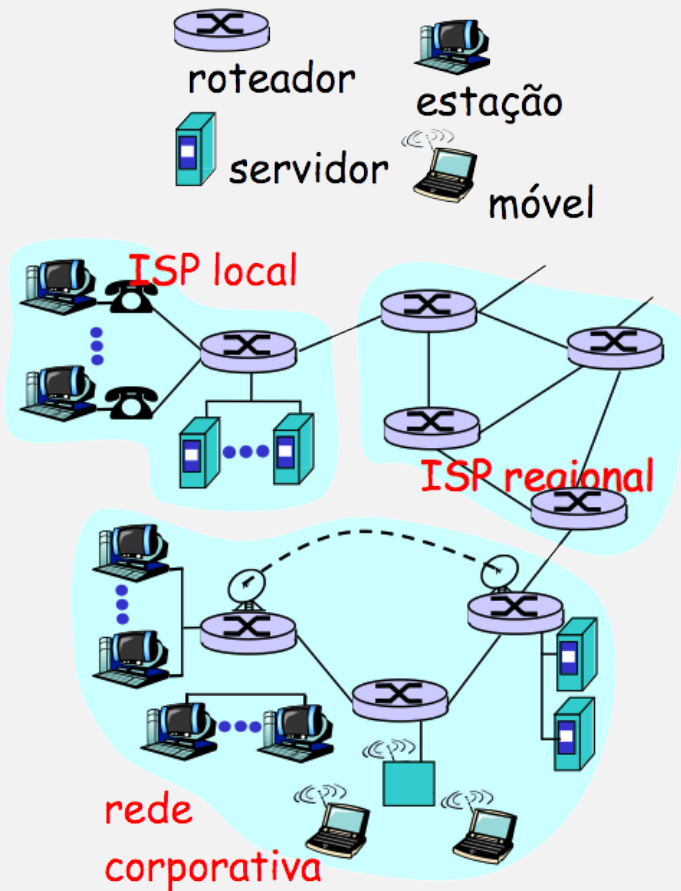
A INTERNET



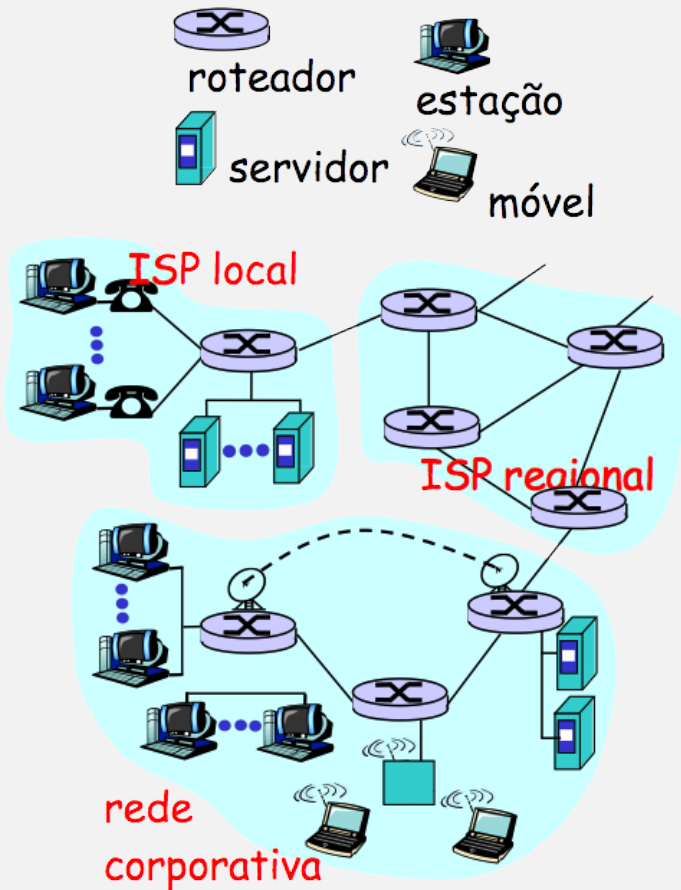
..:Elementos Básicos:..

- A internet é uma rede de longa distancia composta basicamente dos seguintes elementos:

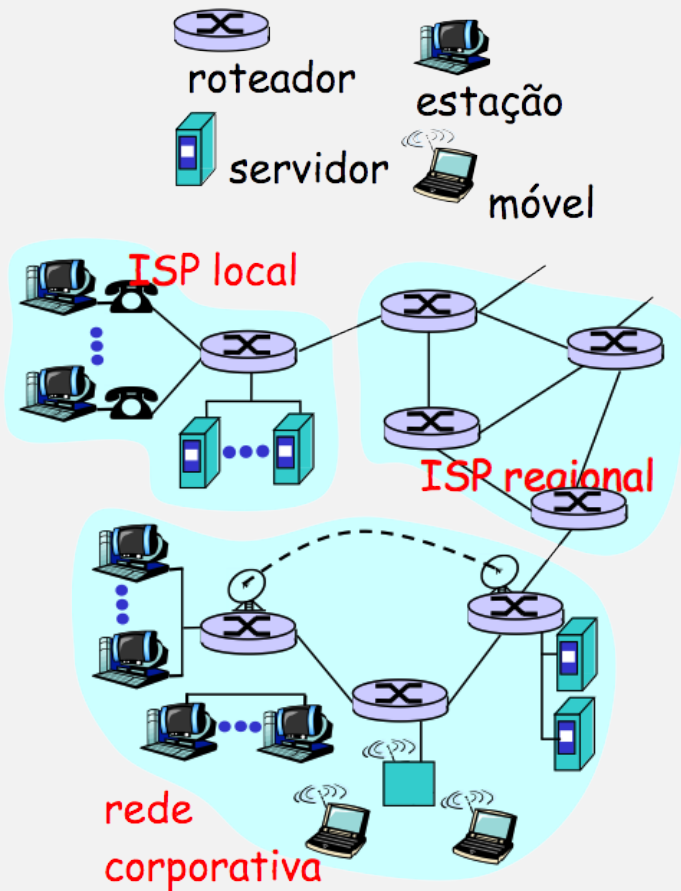




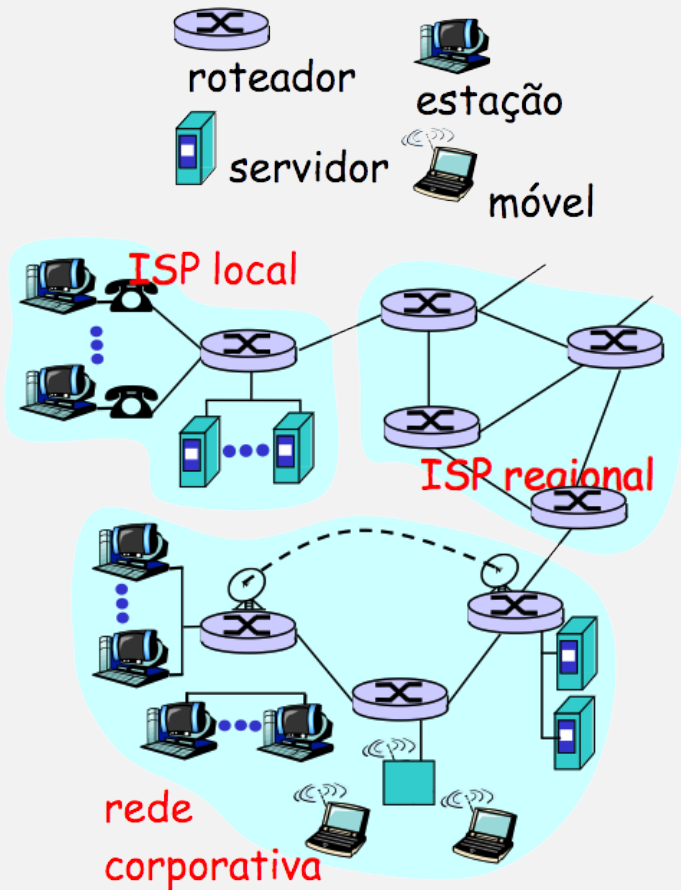
- Milhões de elementos de computação interligados (**hosts, sistemas finais**):
 - **pc's**, estações de trabalho, servidores
 - **telefones**, torradeiras de pão, etc.
- Cada um executando:
 - Seu próprio sistema operacional (**SO**)
 - E várias aplicações distribuídas



- Vários **Enlaces de comunicação**:
 - fibra, cobre, rádio, satélite
- Vários **Roteadores**:
 - Enviam pacotes (blocos) de dados através da rede;
 - Determinam o melhor caminho;

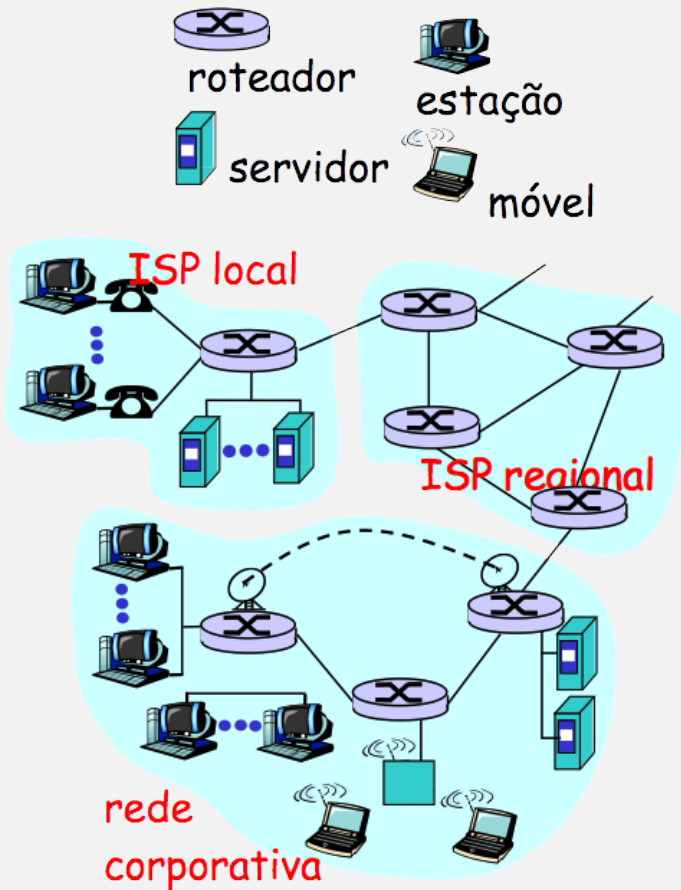


- **Protocolos:** controlam o envio e a recepção de mensagens
 - ethernet; ppoe; atm;
 - IPv4, IPv6, ICMP, IGMP
 - TCP, UDP
 - HTTP, FTP, SMTP, POP3
- **Linguagem e Formatos** de transferência de informações
 - Texto; Video; Imagens; Binarios;
 - HTML; XML; JSon;

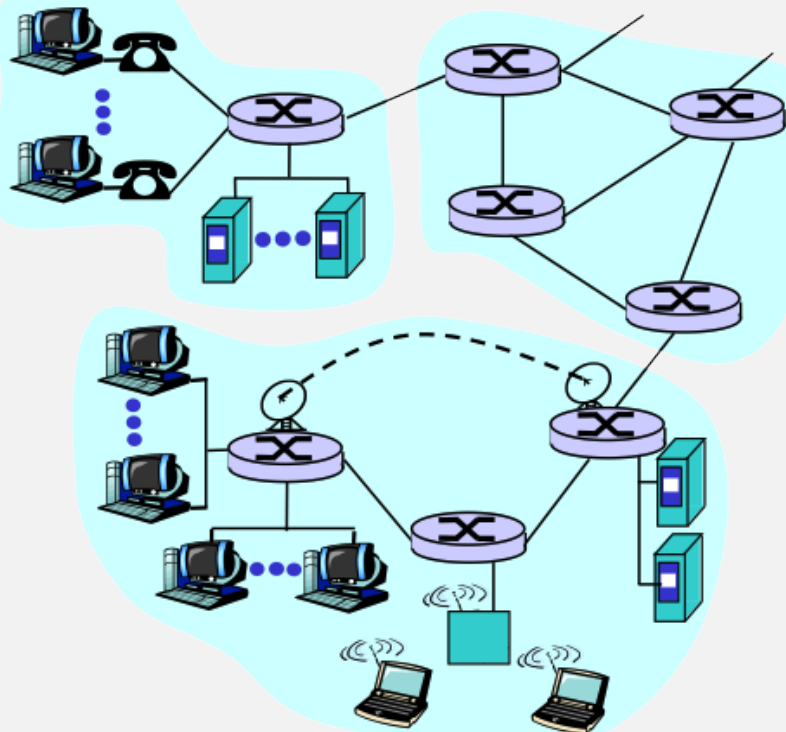


- **Internet standards**

- **RFC:** Request for comments
- **IETF:** Internet Engineering Task Force



- **Internet: “rede de redes”**
 - *fracamente hierárquica*
 - *Internet pública e Internets privadas (intranets)*



- *Internet: “rede de redes”*
 - *fracamente hierárquica*
 - *Internet pública e Internets privadas (intranets)*

A INTERNET

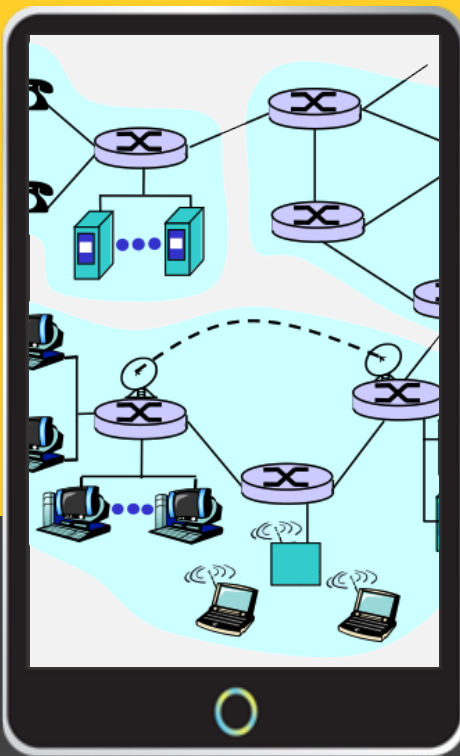
Infraestrutura e Serviços

Infraestrutura de Comunicação

- Permite a utilização e desenvolvimento de aplicações distribuídas:
 - WWW
 - E-mail
 - E-Commerce
 - Games
 - Chat
 - Banco de dados

A pilha TCP/IP

permite a implementação de uma vasta gama de aplicações



Serviços de Comunicação

- Sem Conexão
- Com Conexão

Camada de Transport

Determina os dois tipos básicos de serviços

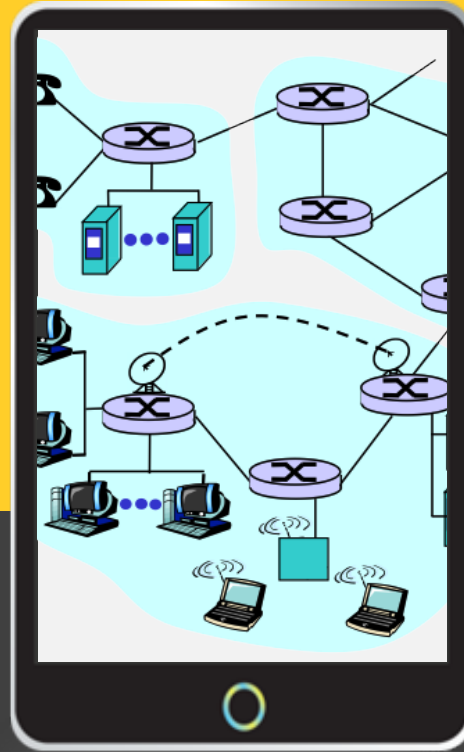


A INTERNET : PROTOCOLOS

Protocolos humanos:

- Que horas são?
- Eu tenho uma pergunta...
- Determina:
 - o formato e conteúdo das mensagens enviadas
 - as ações a serem executadas quando as mensagens são recebidas
 - o formato e conteúdo das mensagens de resposta

Os protocolos definem os formatos, ordem das mensagens enviadas e recebidas pelas enviadas de redes



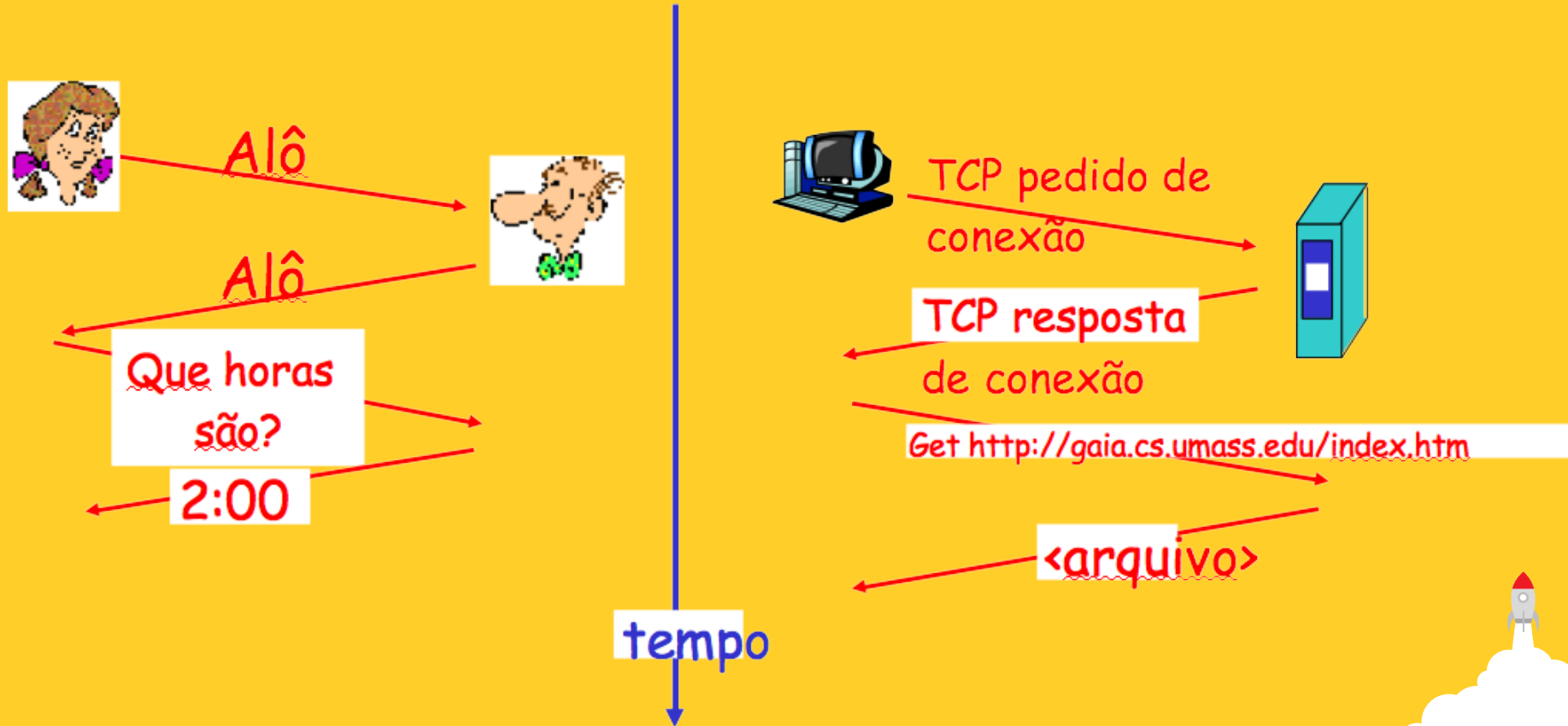
Protocolos de Rede

- Máquinas ao invés de humanos
- Toda a atividade de comunicação na Internet é governada por protocolos

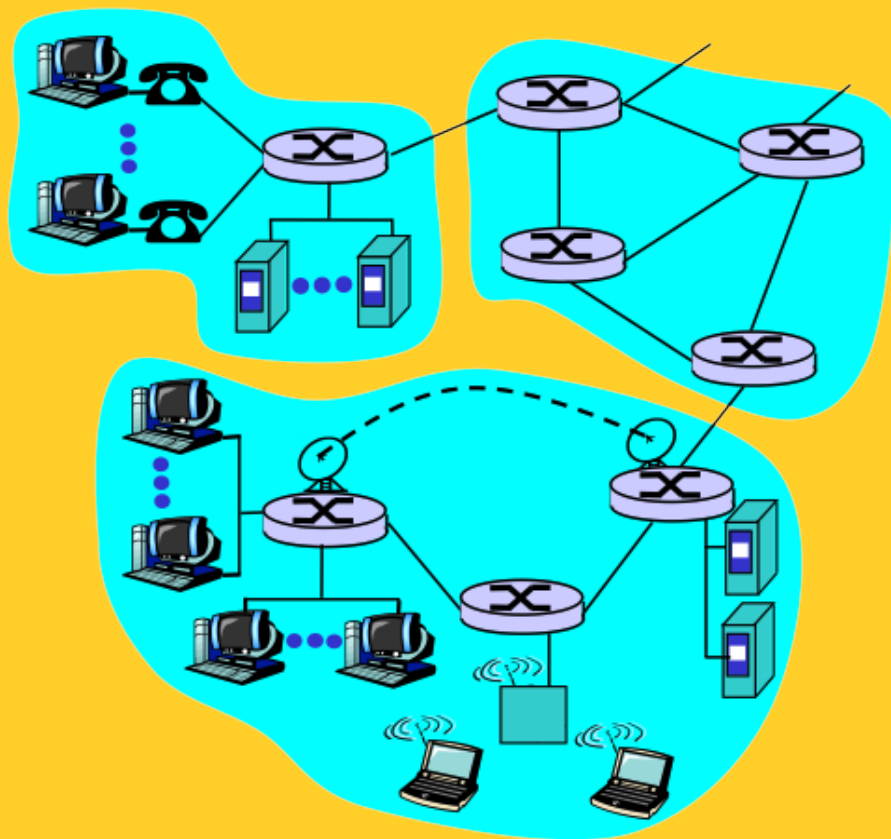
Os protocolos ainda determinam as ações a serem executadas.



A INTERNET : PROTOCOLOS



OBSERVANDO DE MAIS DE PERTO A ESTRUTURA DA REDE



OBSERVANDO DE MAIS DE PERTO A ESTRUTURA DA REDE



Borda da Rede:

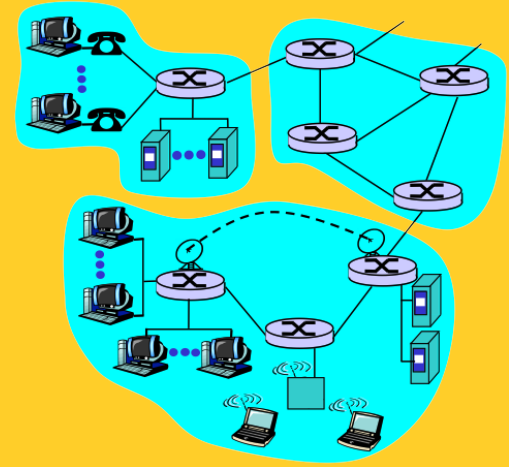
- Aplicações e Hosts

Núcleo da Rede:

- Roteadores
- Rede de Rede

Redes de Acesso e meios físicos:

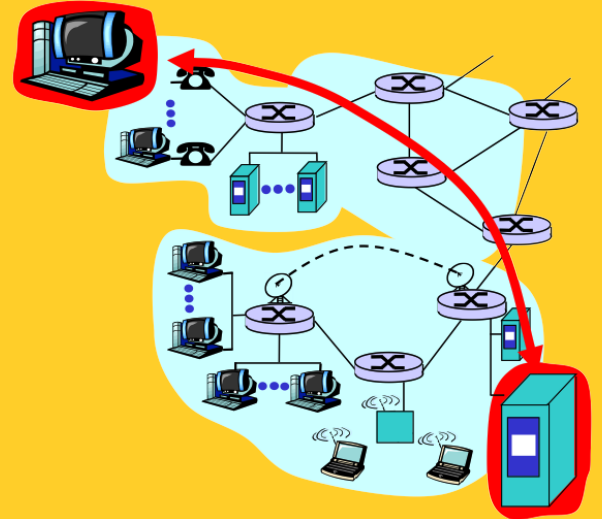
- Enlaces de comunicação



A BORDA DE REDE



Sistemas finais (hosts):



- Executam programas de aplicação (WWW, e-mail)
- Localizam-se nas extremidades da rede

A BORDA DE REDE



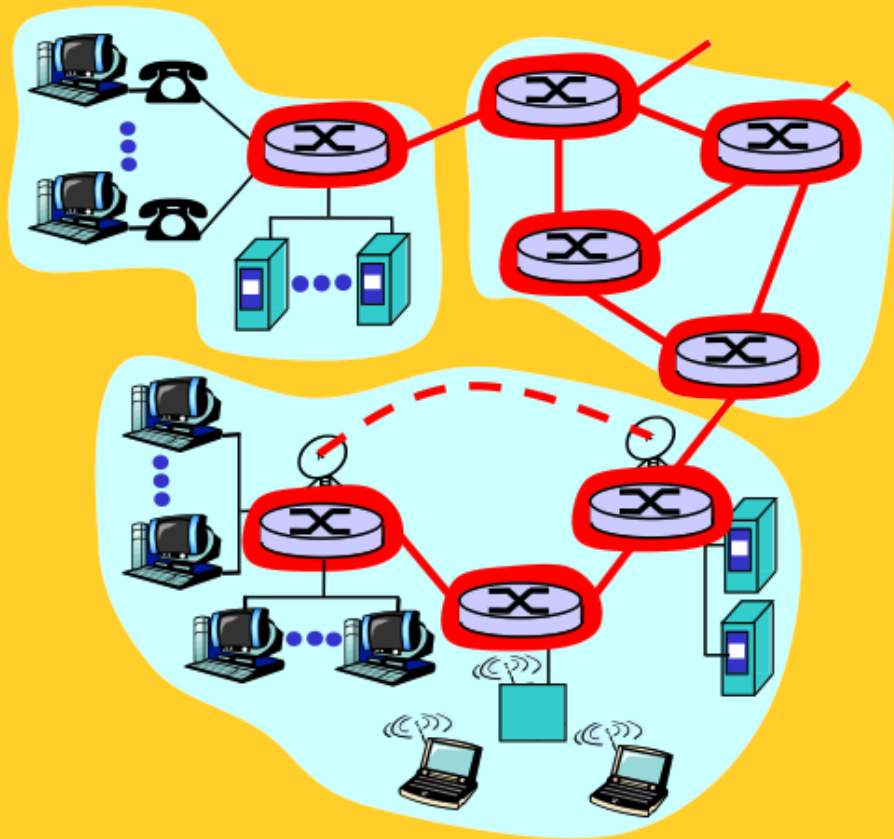
Modelo cliente/servidor

- o cliente toma a iniciativa enviando pedidos que são respondidos por servidores
- e.g., WWW client (browser)/ server; email client/server

Modelo peer-to-peer:

- Prevê simetria de comunicação
- e.g.: teleconferência

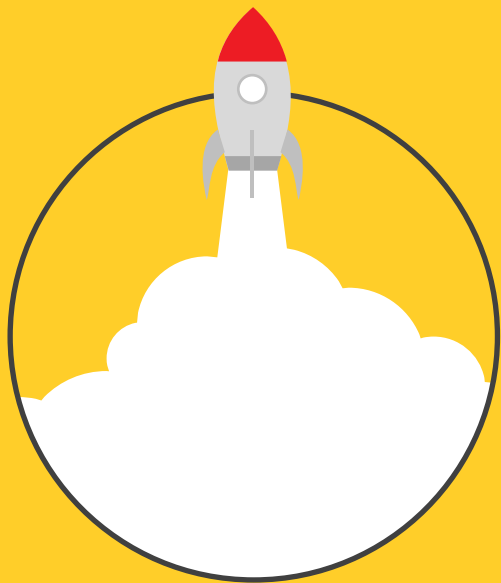
O NÚCLEO DA REDE



O NÚCLEO DA REDE



- **Malha de Roteadores interconectados**
- **Como os dados são transferidos (comutados) através da rede?**
 - **Comutação de circuitos – canal dedicado**
 - **Comutação por pacotes – canal compartilhado**



REDE DE COMPUTADORES: A História da Internet

A INTERNET



1961-1972: primeiros princípios da comutação de pacotes

- **1961:** Kleinrock - teoria das filas mostra a efetividade da comutação de pacotes
- **1964:** Baran - comutação de pacotes em redes militares
- **1967:** ARPAnet concebida pela Advanced Research Projects Agency
- **1969:** primeiro nó da ARPAnet operacional

A INTERNET



1961-1972: primeiros princípios da comutação de pacotes

1972:

- ARPAnet é demonstrada publicamente
- NCP (Network Control Protocol) primeiro protocolo host-host
- primeiro programa de e-mail
- ARPAnet cresce para 15 nós

A INTERNET



1972-1980: Inter-redes, redes novas e proprietárias

- **1970:** ALOHAnet rede via satellite no Hawai
- **1973:** tese de PhD de Metcalfe s propõem a red e Ethernet
- **1974:** Cerf and Kahn - arquitetura para interco nexão de redes
- **final dos anos 70:** arquiteturas proprietárias: D ECnet, SNA, XNA
- **final dos anos 70:** comutação com pacotes de t amanho fixo (precursores do ATM)
- **1979:** ARPAnet cresce para 200 nós

A INTERNET



1972-1980: Inter-redes, redes novas e proprietárias

Cerf and Kahn's princípios de interconexão de redes:

- minimalismo, autonomiamy - não se exigem mudanças internas para interconexão de redes
- modelo de serviço: melhor esforço
- roteadores "stateless"
- controle descentralizado
- define a arquitetura da Internet de hoje

A INTERNET



1980-1990: novos protocolos, uma proliferação de redes

1983: desenvolvimento do TCP/IP

1982: smtp é definido

1983: DNS definido para tradução de nomes em endereços IP

1985: ftp é definido

1988: Controle de congestionamento do TCP

A INTERNET



1980-1990: novos protocolos, uma proliferação de redes

- novas redes nacionais: Csnet, BITnet, NSFnet, Minitel
- 100.000 hosts conectados à confederação de redes

A INTERNET



anos 90: comercialização, a WWW

- Início dos anos 90: ARPAnet descomissionada
- 1991: NSF retira restrições sobre o uso comercial da NSFnet (descomissionada em 1995)
- Início dos anos 90: WWW
 - hypertext [Bush 1945, Nelson 1960's]
 - HTML, http: Berners-Lee
- 1994: Mosaic, depois Netscape
- Final dos anos 90: comercialização da WWW

A INTERNET



anos 90: comercialização, a WWW

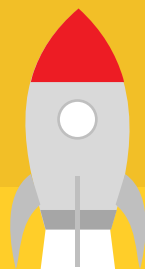
- **Final dos anos 90:**
 - est. 50 milhões de computadores na Internet
 - est. 100 milhões de usuários
 - enlaces de backbone operando a 1 Gbits/s

A INTERNET



anos 90: comercialização, a WWW

- **Final dos anos 90:**
 - **est. 50 milhões de computadores na Internet**
 - **est. 100 milhões de usuários**
 - **enlaces de backbone operando a 1 Gbits/s**



Perguntas?

104192 - REDES DE COMPUTADORES

AULA 1 - INTRODUÇÃO / CONCEITOS BÁSICOS



Prof. Luis Rodrigo – luis.goncalves@ucp.br – <http://lrodrigo.sgs.Incc.br>