

Redes de Computadores

Introdução

Redes de computadores nada mais são do que um conjunto de computadores **interconectados** entre si



O termo “**interconectados**” se refere à capacidade de troca de informações entre computadores através de algum meio físico, que pode ser por cabeamento ou sem fio (através da utilização do ar)

Introdução

Tabela 1 – Meios Físicos de Transmissão.

Meios físicos de transmissão	Grupo	Sub-Grupo	Meio Físico
	Cabeamento	Elétrico	Cabo Coaxial Cabo Par Trançado
		Óptico	Fibra Óptica
	Ondas no espaço		Ondas de Infravermelhos Ondas de Rádio Microondas Ondas de Satélite

Introdução

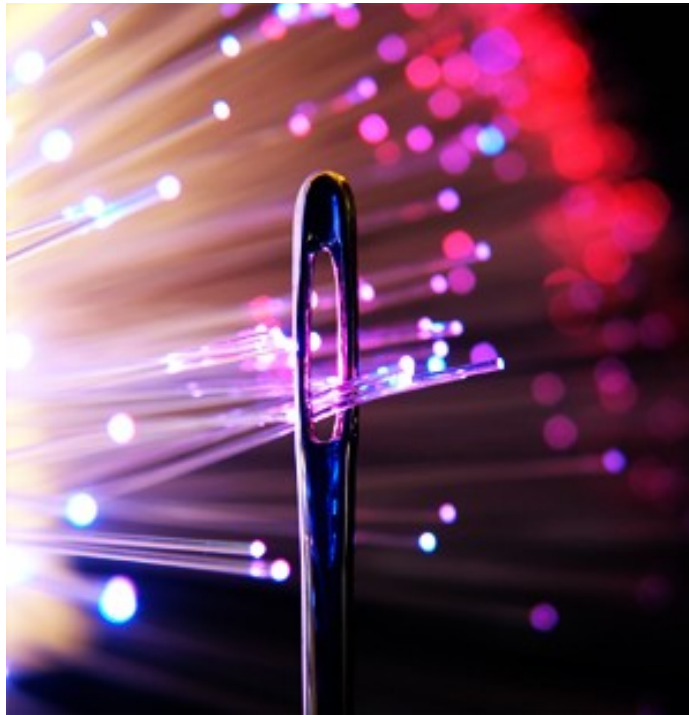


Figura 1 – Cabos de fibra óptica. A fibra possui espessura similar a um fio de cabelo.

Introdução



É possível **combinar** em uma **mesma rede** de computadores vários tipos de meios físicos, como por exemplo, cabeamento de fibra ótica para acesso à Internet e ondas de rádio para acesso entre uma empresa matriz e sua filial

Introdução

É importante ressaltar que, o **progresso tecnológico** possuiu papel fundamental na criação das redes de computadores



No **século XX** surgiu-se vários meios para aquisição, processamento e distribuição de informações, através da instalação de redes de **telefonía** em escala mundial, invenção do **rádio** e da **televisão**, nascimento e crescimento da indústria da **informática** e lançamento dos **satélites** de comunicação

Introdução



Redes como a de **telefonia** e **televisão** a cabo são especializadas para manipular um tipo específico de dados (voz ou vídeo) e elas se conectam a um tipo específico de dispositivo (telefone, aparelho de TV)

Introdução

Diante disto, a **fusão** dos computadores com as comunicações teve uma profunda influência na forma como os sistemas computacionais eram organizados

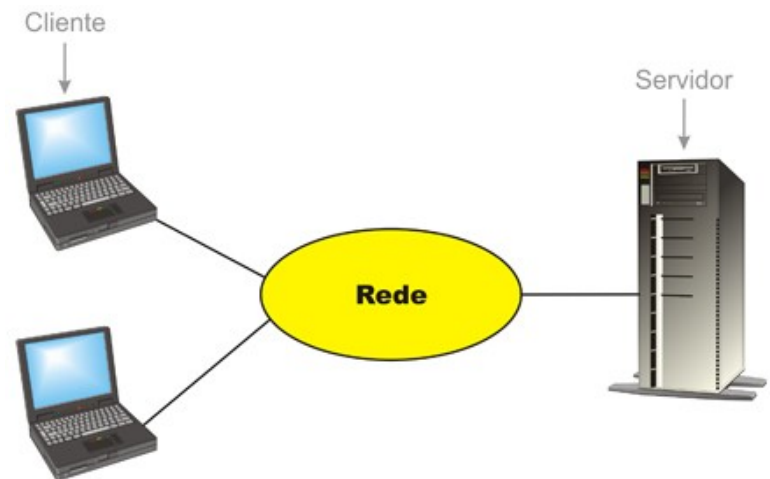


Em redes de computadores, os trabalhos são realizados por um grande número de computadores **separados**, mas **interconectados**

As redes de computadores são construídas para um **propósito geral** e são capazes de transportar vários tipos diferentes de dados para uma grande variedade de aplicações

E por que as pessoas estão interessadas em redes de computadores?

- Compartilhamento de recurso
- Compartilhamento de informações
- Videoconferência
- Treinamento à distância
- Educação à distância
- Acesso à informação remota
- Comunicação pessoal
- Comunicação *peer-to-peer*
- Entretenimento interativo
- Comércio eletrônico



Redes de Computadores

Abreviação	Nome Completo	Exemplo
B2C	<i>Business-to-consumer</i>	Pedidos de livros on-line
B2B	<i>Business-to-business</i>	Fabricante de automóveis solicitando pneus a um fornecedor
G2C	<i>Government-to-consumer</i>	Governo distribuindo eletronicamente formulários de impostos
C2C	<i>Consumer-to-consumer</i>	Leilões on-line de produtos usados (exemplo: mercadolibre, ebay)

E computação móvel, o que é?

É o acesso a informação a **qualquer lugar**
e a **qualquer momento**



E computação móvel, o que é?



Através da **computação móvel** é possível trabalhar e acessar informações em qualquer lugar em que a pessoa se encontre, desde aeroportos até mesmo em cabines de barco

Computação móvel

- Aplicações militares
- Serviços baseados em localização
- Escritório portátil
- Controle de estacionamento sem fio
- Comunicação sem fio para as máquinas automáticas de venda
- Leitura de medidores de consumo de serviços de utilidade pública
- Detectores de fumaça sem fio
- Comércio móvel (*m-commerce*)



E o que vem por aí?

- Telemedicina
- Redes de Sensores Sem Fio
- Inteligência das Coisas



Curiosidades



“Quatro ou cinco computadores devem ser suficientes para o mundo inteiro até o ano 2000”.

T. J. Watson, 1945 (presidente da IBM)

Curiosidades



“Não há nenhuma razão para qualquer indivíduo ter um computador em casa”.

Ken Olsen, 1977 (presidente da *Digital Equipment Corporation*)

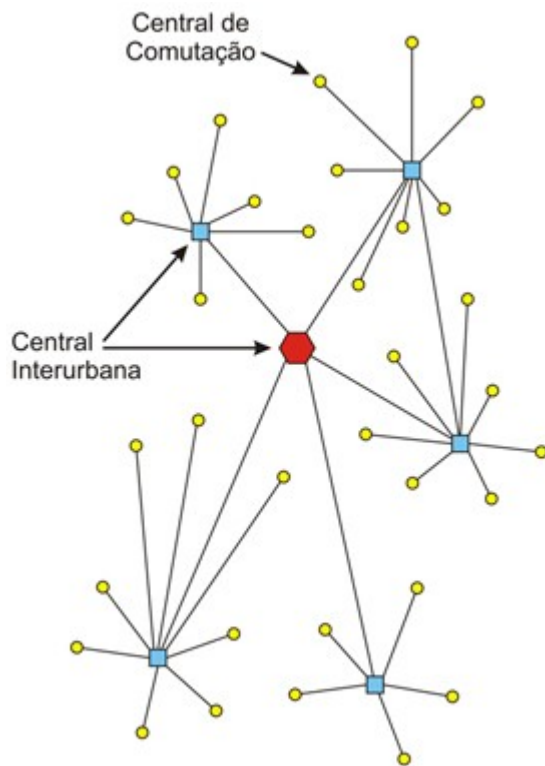
História da Internet

A Internet **não** é uma rede, mas sim um vasto conjunto de redes diferentes que utilizam certos protocolos comuns e fornecem determinados serviços comuns

A Internet **não** foi planejada e não é controlada por ninguém

História da Internet

Final da década de 1950



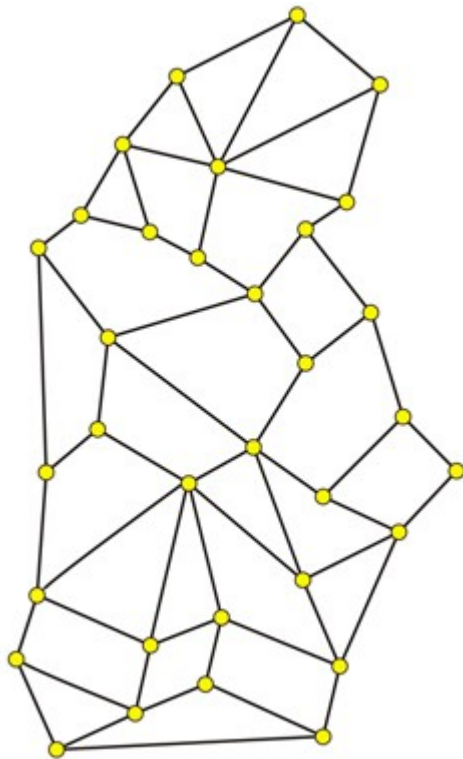
Em 1957, a União Soviética suplantou os EUA na corrida espacial com o lançamento do **Sputnik** (primeiro satélite artificial da Terra)

Os Estados Unidos criou então uma agência denominada **ARPA** (*Advanced Research Projects Agency*) como única organização de pesquisa de defesa, que não tinha cientistas e nem laboratórios

Ainda, no auge da Guerra Fria, o Departamento de Defesa (**DoD**) dos EUA queria uma rede de controle e comando capaz de **sobreviver** a uma guerra nuclear, pois todas as comunicações militares passavam pela rede de telefonia pública, considerada **vulnerável**

História da Internet

Década de 1960

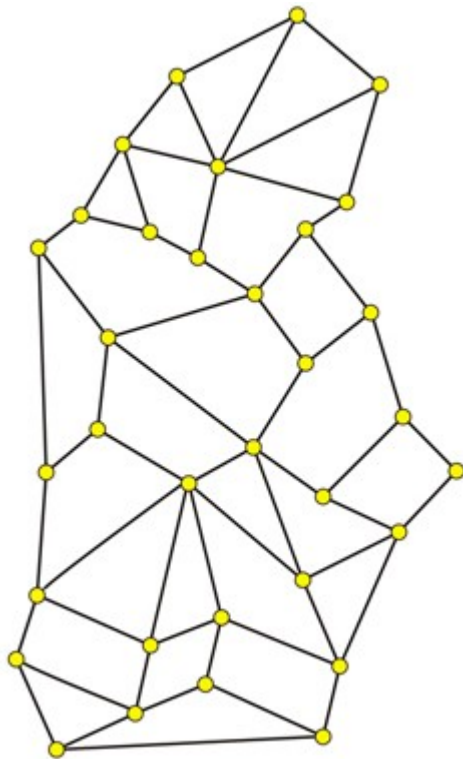


O cientista Paul Baran investigou o uso de comutação de pacotes para a segurança da transmissão de voz pelas redes militares

Ele apresentou ao DoD dos EUA um projeto altamente **distribuído** e **tolerante a falhas**, propondo o uso da tecnologia digital de comutação de pacotes em todo o sistema, no entanto, as idéias de Baran foram descartadas.

História da Internet

Década de 1960

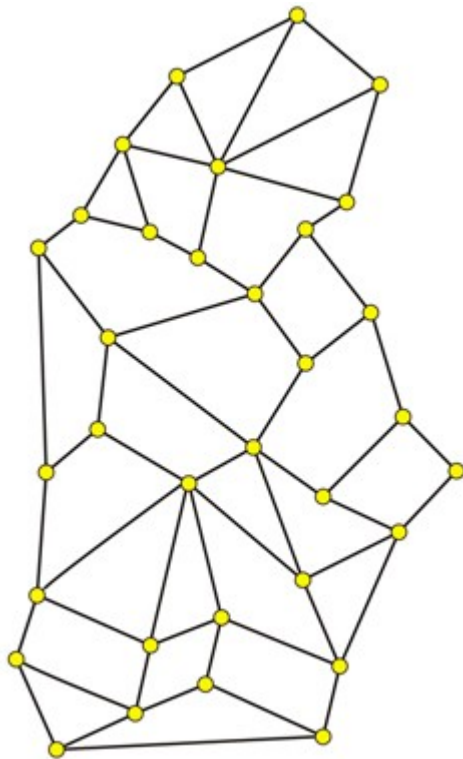


Em 1964, Donald Davies e Roger Scantlebury (*National Physical Laboratory*, Inglaterra) estudaram a comutação por pacote proposto por Baran

Em 1967, Roberts, diretor da ARPA, apresentou um documento do que seria a **ARPANET** (rede da ARPA)

História da Internet

ARPANET



A **ARPANET** foi a primeira rede eletrônica de comutação de pacotes do tipo *store-and-forward*

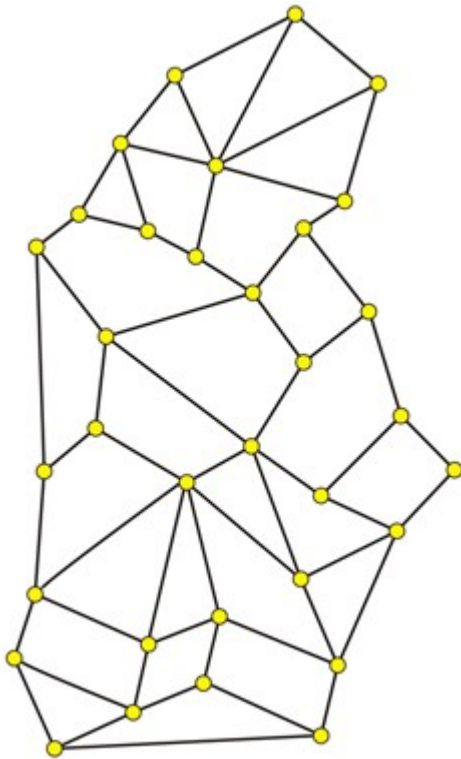
Possuiu uma sub-rede com minicomputadores chamados IMPs (processadores de mensagens de interface) conectados por linhas de transmissão de 56 Kbps

Cada IMP seria conectado a pelo menos dois outros IMPs por questões de segurança

Se algumas linhas ou IMPs fossem destruídos, as mensagens seriam **roteadas** automaticamente para **caminhos alternativos**

História da Internet

ARPANET

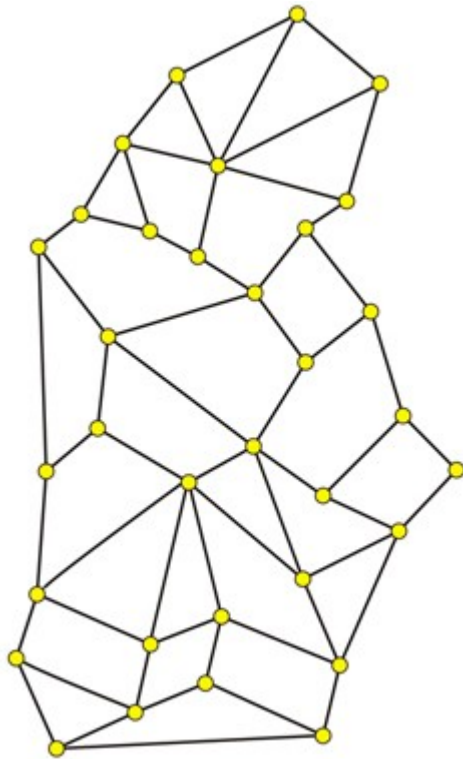


Cada IMP seria conectado a um *host* que poderia enviar mensagens de até 8.063 *bits* para seu IMP

Cada IMP dividiria a mensagem em pacotes de no máximo 1.008 *bits* e os encaminha de forma **independente** ao destino

História da Internet

ARPANET



Em Dezembro de 1968, ARPA assinou um contrato para montar a sub-rede e desenvolver software para ela

Em Dezembro de 1969, entrou no ar uma **rede experimental** com quatro nós instalados nas seguintes instituições:
UCLA (University of California, Los Angeles)
SRI (Stanford Research Institute)
UCSB (University of California, Santa Barbara)
UTAH (University of Utah).

História da Internet

Início da década de 1970

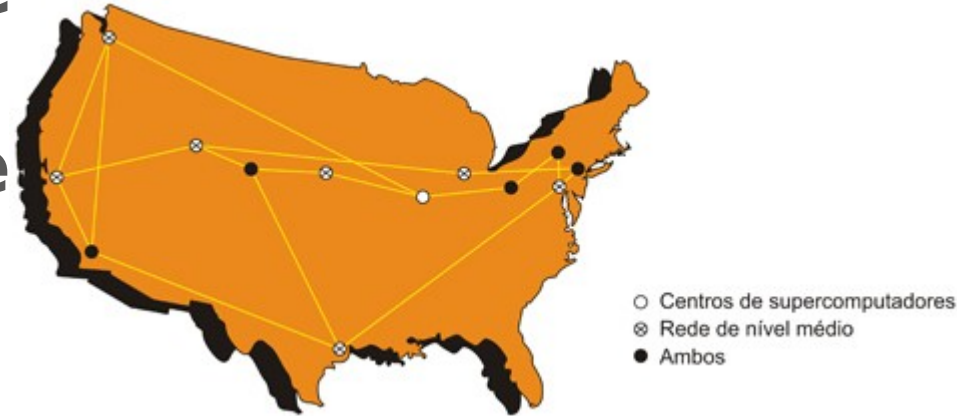
Em 1974, Cerf e Kahn propuseram uma arquitetura para interconexão de redes chamada **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol / Protocolo Internet*)

Esse modelo definiu a arquitetura da Internet de hoje

O TCP/IP foi integrado ao sistema operacional UNIX da Universidade de *Berkeley*

História da Internet+

Final da década de



No final da década de 1970, por razões de segurança, a comunidade militar americana decidiu dividir sua rede em **MILNET** (comunidade militar) e **ARPANET** (não militar)

Como alternativa, foi criada uma rede chamada **NSFNET**. A NSF (*National Science Foundation*) desenvolveu a NSFNET que seria a sucessora da ARPANET aberta a todos os grupos de pesquisa universitários

História da Internet

Década de 1980

Novas redes, em particular as redes locais (**LANs**), foram conectadas à ARPANET

Em 1982 o **Correio eletrônico** é definido

Em 1983 a NSFNET se conecta à ARPANET

Em 1983 é definido o serviço **DNS**

Em 1985, **FTP** é definido

História da Internet

Início da década de 1990

No início dos anos 90, são criadas as linguagens **HTML**, o protocolo **http** e os navegadores **Mosaic** e **Netscape**

Apenas em 1995 surge o navegador **Internet Explorer**

No final dos anos 90, para comercialização da Internet, estimava-se cerca de **50 milhões de computadores** na Internet e de **100 milhões de usuários**

Em 2004, o número estimado era de **300 milhões de computadores** na Internet

História da Internet

Início da década de 1990



História da Internet

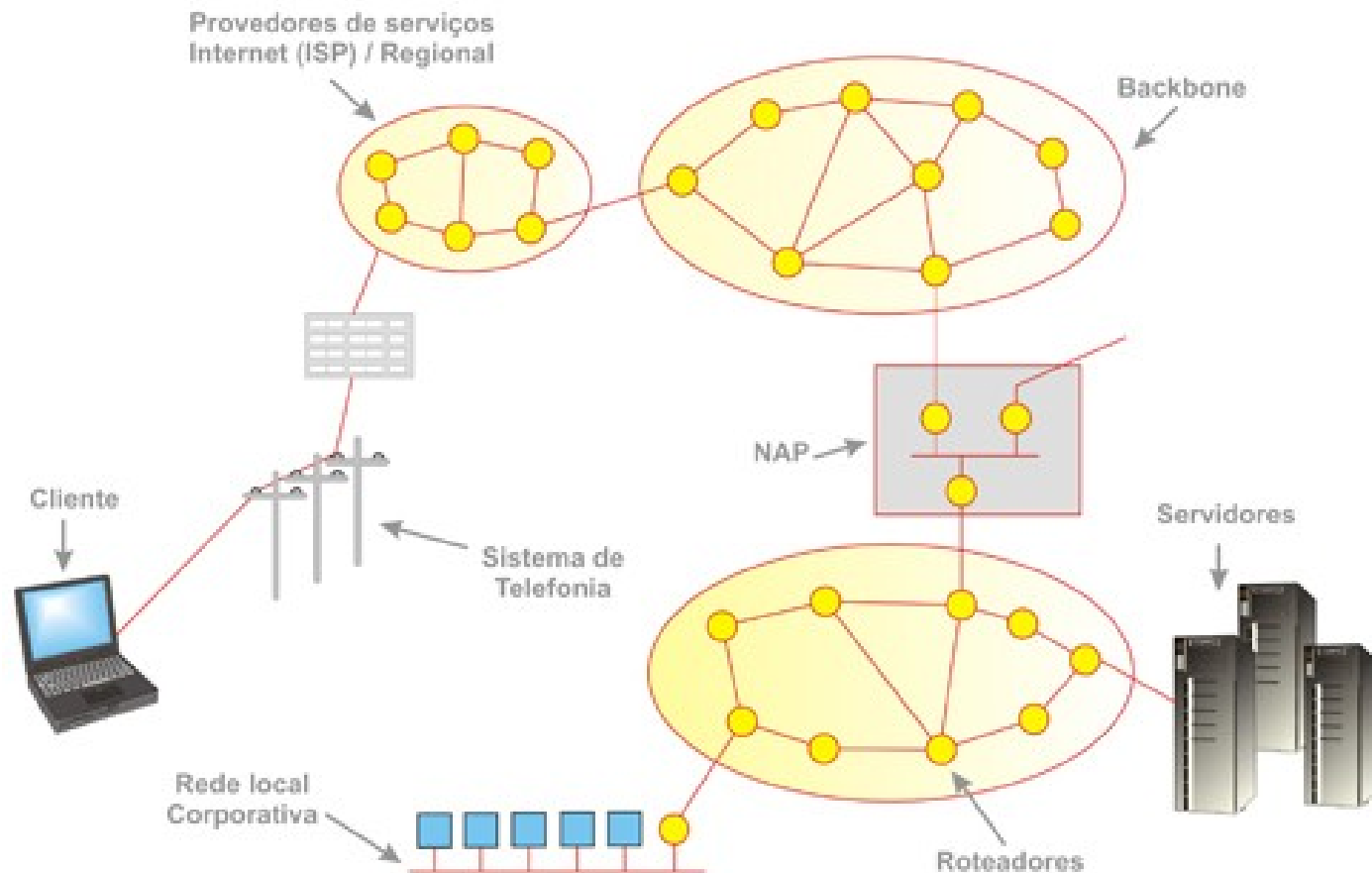
Brasil...

Somente em 1990, o Brasil se conecta a Internet

Após cinco anos, a exploração comercial da Internet no Brasil é liberada, alavancando então o crescimento e avanço da Internet, termo conhecido também como “Explosão ou **Boom da Web**”

Em maio de 2000, o Ministro da Ciência e Tecnologia inaugurou uma nova rede denominada Rede Nacional de Pesquisa 2 (**RNP2**), com um ponto de presença em cada capital

Arquitetura da Internet



Dúvidas?