

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Campus:
Campo Mourão

Professor:
Luiz Arthur Feitosa dos Santos

E-mail:
luiz_arthur@fornet.com.br

Sumário:

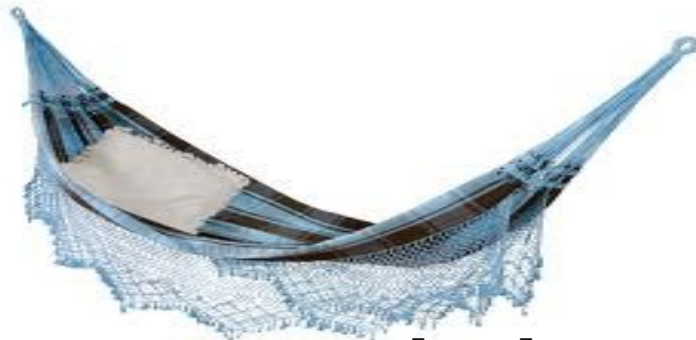
- **Introdução;**
- **Classificação.**

É Praticamente impossível hoje em dia não pensar em redes quando o assunto é informática/computadores e o contrário também.

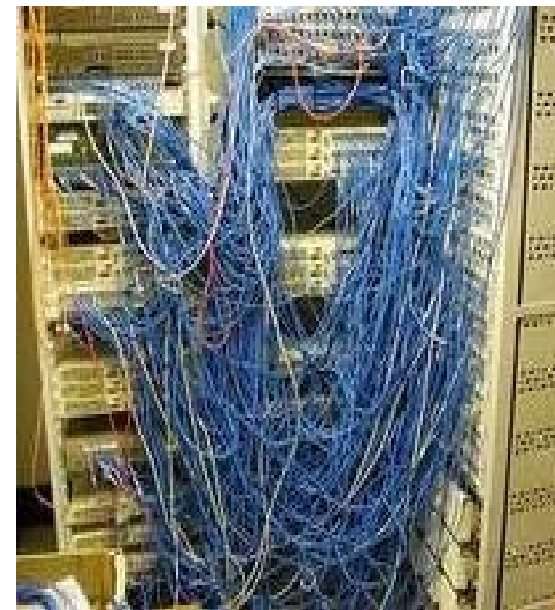
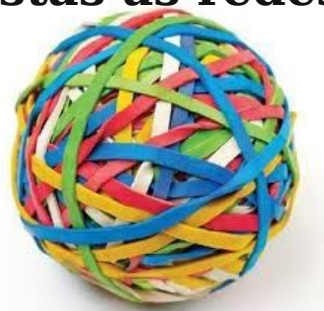


Mas se pergunte:

- Para que servem as redes de computadores?



- Do que são compostas as redes de computadores?



Onde estão presentes as redes de computadores ou de dados?



Segundo **Andrew Tanenbaum** Redes de Computadores são:

“...conjunto de computadores autônomos interconectados por meio de uma única tecnologia. Dois computadores estão interconectados quando podem trocar **informações**”.

A maior rede de computadores, hoje em dia, é sem duvida a **Internet** sobre a Internet **Douglas Comer** disse:

“A comunicação pela Internet tornou-se parte fundamental da vida. **A World Wide Web contém informações** sobre assuntos ... diversificados... Grupos estabelecem listas de correspondência eletrônicas de modo que possam compartilhar informações de interesse comum. Colegas de profissão trocam correspondência de negócios eletronicamente, e parentes trocam saudações pessoais”.



As redes de computadores não são uma tecnologia nova

As redes de computadores existem desde a época dos primeiros computadores. Mesmo em ambientes onde não existia/exite, a rede como conhecemos, provavelmente existe algum tipo de rede de dados. Um bom exemplo disso é o protocolo de transmissão de dados PPC/PPL (uma evolução do DPC/DPL do Tanenbaum).



Sistema
Molecular



Segundo Douglas Comer:

“Embora pareça operar como uma rede unificada, **a Internet não é composta de uma única tecnologia de rede**, pois nenhuma tecnologia isolada é suficiente para todos os usos. Em vez disso, o hardware de rede é projetado para situações e orçamentos específicos”.



Como podemos notar pelos slides anteriores as redes de computadores estão por toda a parte e facilitam a troca de informações em nosso dia a dia.

Vamos a algumas respostas, dos slides anteriores:

- **Para que servem as redes de computadores?**

As redes de computadores quando inventadas tinham o propósito de compartilhar **recursos** (impressoras, escâner, etc). Mas a principal função das redes de computadores é o compartilhamento rápido e eficaz de **informações**. Pois, hoje a informação é o bem mais valioso de nossa sociedade.

- **Do que são compostas as redes de computadores?**

As redes de computadores são compostas de **vários componentes** de **hardware** (hub, roteadores, cabos, etc) e **software** (sistema operacional, navegadores, etc), interligados para proverem troca de informações através dos **protocolos** de redes.

- **Onde estão presentes as redes de computadores ou de dados?**

As redes de computadores estão **em todos os lugares**. Empresas, governo e pessoas comuns estão utilizando direta ou indiretamente algum tipo de rede. Hoje em dia praticamente todo o mundo esta conectado a algum tipo de rede ou tem suas informações na rede.

Hoje é melhor perguntar onde não estão as redes de computadores?



É bem provável que mesmo em um ambiente hostil como o deserto encontremos sinais de redes sem fio (wireless) de satélites.

Redes de computadores para aplicações comerciais

As empresas normalmente têm um **número elevado de computadores**. Os computadores de empresas monitoram produção, controlam estoques e elaboram folhas de pagamentos. É comum querer **interligar** todos os computadores da empresa para troca de informações e compartilhamento de recursos.

O objetivo é **tornar todos os programas, equipamentos e dados ao alcance de todas as pessoas** independente da localização física.

Para mostrar a importância de uma rede **imagine se todos os computadores de um banco sofressem uma pane**, ele provavelmente iria parar de funcionar normalmente assim que a rede para-se. Quem nunca ouviu: “O sistema caiu... aguarde!!!”.

Muitas empresas consistem em um ou mais banco de dados e em algum número de funcionários que precisam acessá-los remotamente. Neste modelo, os **dados são armazenados em poderosos computadores** chamados **Servidores**. Em contraste, os funcionários que acessam os dados no servidor são os **Clientes** deste serviço.

Redes de computadores para aplicações domésticas

No início as pessoas compravam computadores para digitar textos e jogar, hoje as pessoas ainda fazem isto mas na Internet. Ou seja, as **pessoas compram computadores para acessar a rede mundial de computadores** e nela fazem todo o tipo de coisas.

Conforme Tanenbaum, alguns dos usos mais populares da Internet para usuários domésticos são:

- Acesso a informações remotas;
- Comunicação entre pessoas;
- Entretenimento interativo;
- Comércio eletrônico.

Outro tipo de comunicação entre pessoas frequentemente recebe o nome de **peer-to-peer (ponto-a-ponto)**, neste modelo **não existe o papel de um servidor único e fixo**, também não existe divisão fixa entre clientes e servidores.

Hoje a **diferença entre redes domésticas e redes comerciais podem ser mínimas** e em um futuro não muito distante podem nem existir. Por exemplo, é comum o serviço de homeoffice, onde se trabalha em casa utilizando a Internet.

Classificação das redes

O assunto redes de computadores é um tanto quanto complexo por envolver vários elementos de hardware e software. Então, para começar a entender vamos focar, de forma simplista, a classificação das redes de computadores.

Classificação por serviços:

A classificação por serviço tenta mostrar o tipo da rede baseando-se principalmente no tipo de **configuração/software** de rede utilizado, mas indiretamente também tem diferenças de hardware. Essa classificação não é unanime em livros da área.

Essa classificação toma como referencia a maneira **como os dados são compartilhados** (de forma lógica) e possui basicamente dois tipos básicos de redes: **peer-to-peer** e **cliente/servidor**.

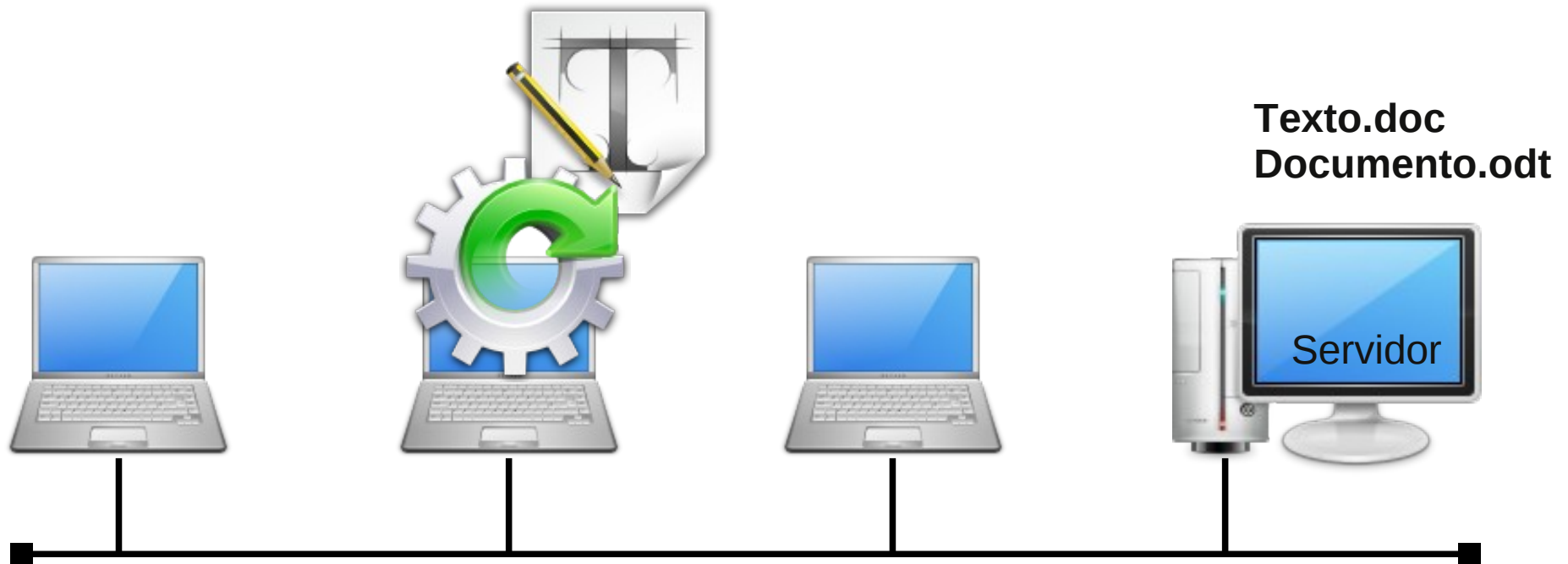
- Cliente/servidor

A rede cliente servidor tem como principal característica à **existência** de um componente chamado **servidor**, normalmente é um computador que **prove recursos** para os **demais micros da rede**.

No esquema Cliente/Servidor o servidor é um computador especializado e geralmente **dedicado** em um só tipo de tarefa, proporcionando assim um melhor desempenho da tarefa a ser executada, bem como um nível maior de segurança.

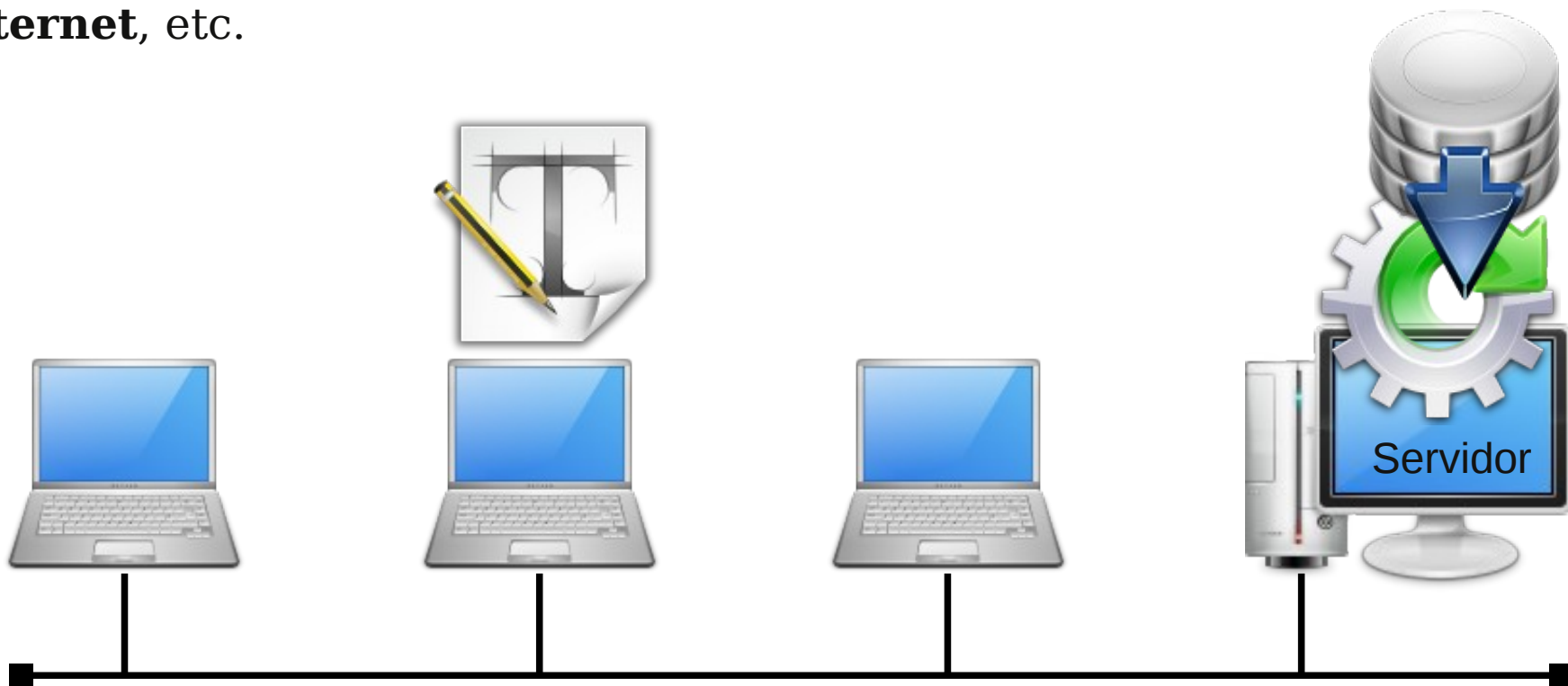
Alguns tipos comuns de servidores são:

- **Servidor de arquivos:** Responsável pelo armazenamento de arquivos de dados – tal como arquivo de texto, planilhas e gráficos – que necessitam ser compartilhados com usuários da rede. Neste tipo de servidor os arquivos são processados/executados pelos clientes.



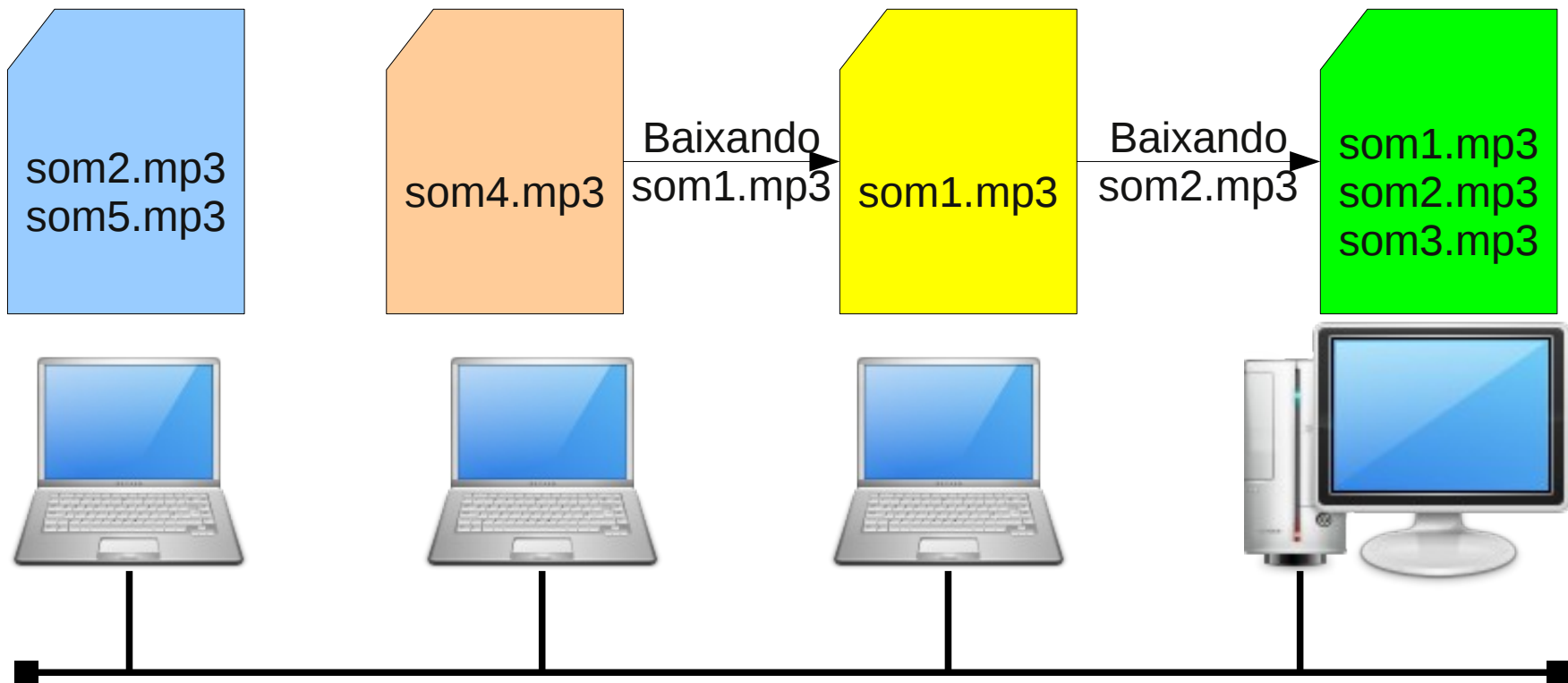
- **Servidor de Aplicação:** Este tipo de servidor executa aplicações típicas de cliente/servidor (ex. MySQL, Oracle, terminais virtuais, etc), uma característica marcante deste servidor é que ele **executa o pedido do cliente no próprio servidor**. Um ponto a favor deste tipo de servidor é que como os aplicativos são processados pelo servidor, isso possibilita que os clientes sejam computadores **menos potentes**, já que não processaram a aplicação.

Outros Servidores comuns são de **impressão**, **e-mail**, **web**, de **acesso a Internet**, etc.



- Peer-to-peer

Nas rede ditas peer-to-peer **não existe** muita burocracia, muito menos **hierarquia**. Qualquer micro pode facilmente ler e escrever arquivos armazenados em outros micros da rede bem como usar periféricos que estejam instalados em outros computadores. Mas tudo isso depende da configuração feita nos softwares de rede. Resumindo em uma rede peer-to-peer **o computador pode ser tanto o cliente quanto o servidor** a qualquer momento.



Em suma podemos considerar que **o modelo cliente/servidor é um tipo de rede peer-to-peer** com apenas algumas características diferentes, desta forma **não temos uma taxonomia** na qual redes de computadores podem se encaixar **perfeitamente**.

As redes peer-to-peer também são chamadas de **redes descentralizadas** e as Cliente/Servidor são também conhecidas como **redes centralizadas**.

Classificação por Área/tamanho:

Vimos que a classificação Cliente/servidor e peer-to-peer não são consenso, mas a classificação por área de **abrangência da rede** ou o **tamanho** da rede é comum, na grande maioria das literaturas sobre redes.

- Redes Locais

As redes locais, também denominada **LAN** - Local Area Network, são **redes privadas** contidas em uma casa, um prédio ou em um campus universitário. As LAN's tem geralmente alguns quilômetros de extensão. As redes locais são comumente encontradas para ligar computadores pessoais e estações de trabalho, permitindo o compartilhamento de recursos e a troca de informações.

- Redes Metropolitanas

Uma **MAN** - Metropolitan Area Network pode abranger um grupo de escritórios vizinhos ou uma **cidade** inteira, **pode ser privada ou pública**. Esse tipo de rede é capaz de transportar dados e voz, podendo inclusive ser associado à rede de televisão a cabo local.

- Redes Geograficamente Distribuída

Este tipo de rede também é denominada de **WAN** - Wide Area Network abrange uma ampla área geográfica, com frequência um **estado, país, continente**, podendo chegar até mesmo a cobrir um planeta. Esse tipo de rede contém uma infinidade de máquinas que por sua vez formam sub-redes, as sub-redes são formadas por linhas de transmissão e comutadores.

A maioria das **WAN's contém numerosos cabos ou linhas telefônicas, todos conectados a um par de roteadores**. Uma WAN também pode estar interligada através de um sistema de rádio terrestre ou via satélite.

As WAN's (redes grandes) são comumente formadas para a interligação de MAN's (redes médias) e LAN's (redes pequenas).

Ainda sobre o assunto de classificação por área o professor Andrew Tanenbaum apresenta o seguinte quadro:

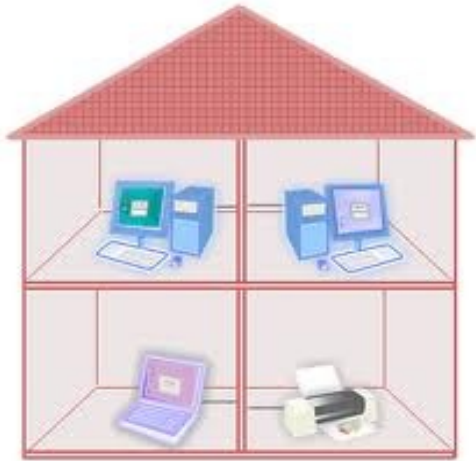
- Rede com **poucos centímetros** são geralmente **placas de circuitos**, tal como, multiprocessadores.



- Rede com **1 metro** (poucos metros) são **sistemas**, tal como, clusters.



- Rede com **10m** (Salas), 100m (prédios), ou **1km** (campus) são **LAN's**.



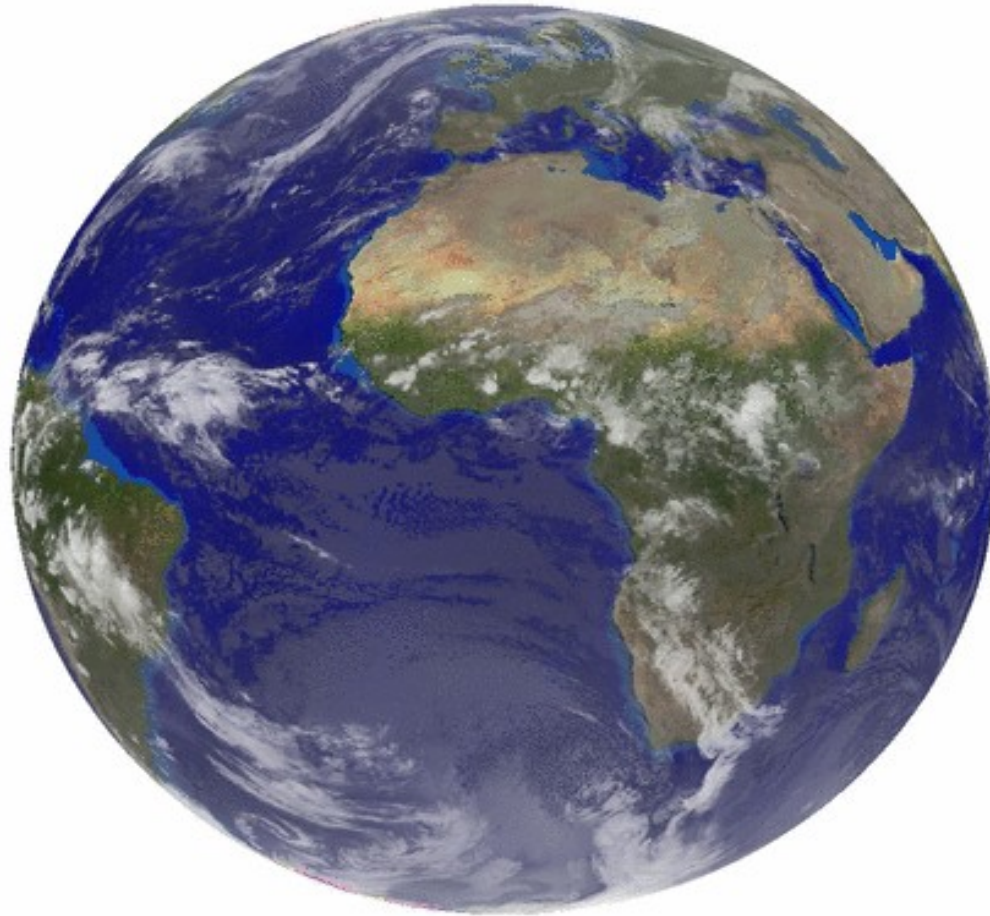
- Rede com **10km** (Cidade) são **MAN's**.



- Rede com **100km** (estado), **1.000km** (continente) são **WAN's**.



- Rede com **10.000km** (Planeta) é a **Internet**.



Alguns autores, como o Tanenbaum, colocam a Internet como um tipo de classificação a parte de rede, já que só existe uma rede mundial de computadores, mas a Internet pode se encaixar como uma WAN.

Em literaturas mais modernas já achamos outras nomenclaturas tal como **PAN - Personal Area Network**, que são redes de poucos metros de cobertura utilizadas para **interligar dispositivos pessoais**. Exemplos disso são os dispositivos USB - Universal Serial Bus.



Outro tipo de rede que vem ganhando muito espaço são as redes sem fio (wireless). Dessas redes foram geradas as siglas **WLAN** (redes local sem fio) e **WPAN** (redes pessoais sem fio). Exemplos são as tecnologias WiFi e Bluetooth, respectivamente.



Falando de redes com fio e redes sem fio podemos dividi-las basicamente da seguinte forma:

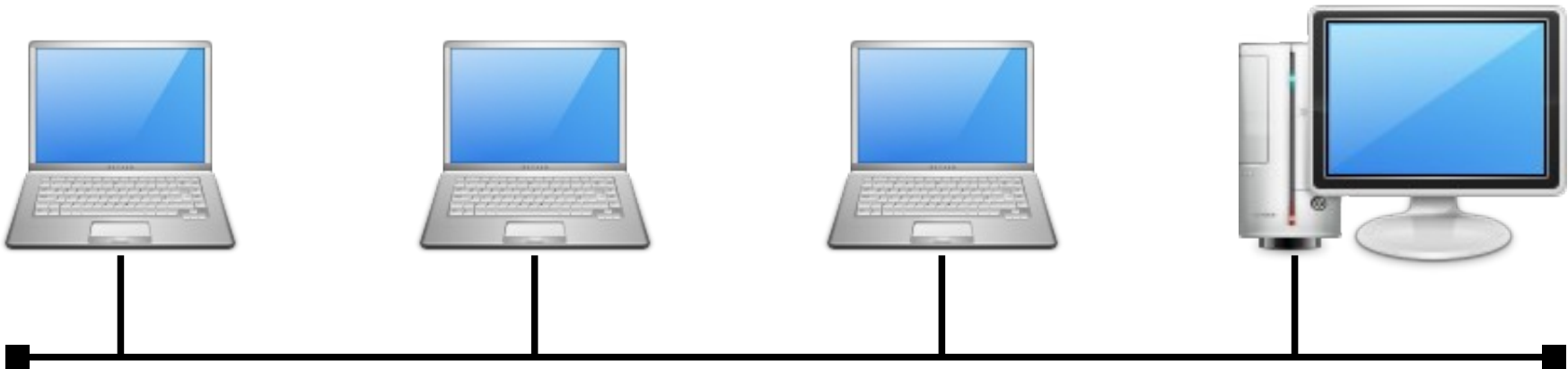
- Redes **com fio** e que **não** são **móveis**: exemplos são estações de trabalhos fixas em escritórios;
- Redes **com fio** e que são **móveis**: exemplo são notebooks que utilizam cabos para se conectar em hotéis ou locais de trabalho;
- Redes **sem fio** e que **não** são **móveis**: exemplo são estações de trabalho que utilizam placas de redes sem fio para acessar dados;
- Redes **sem fio** e **móveis**: São a tendência atualmente, podem ser dispositivos como celulares e pequenos computadores.



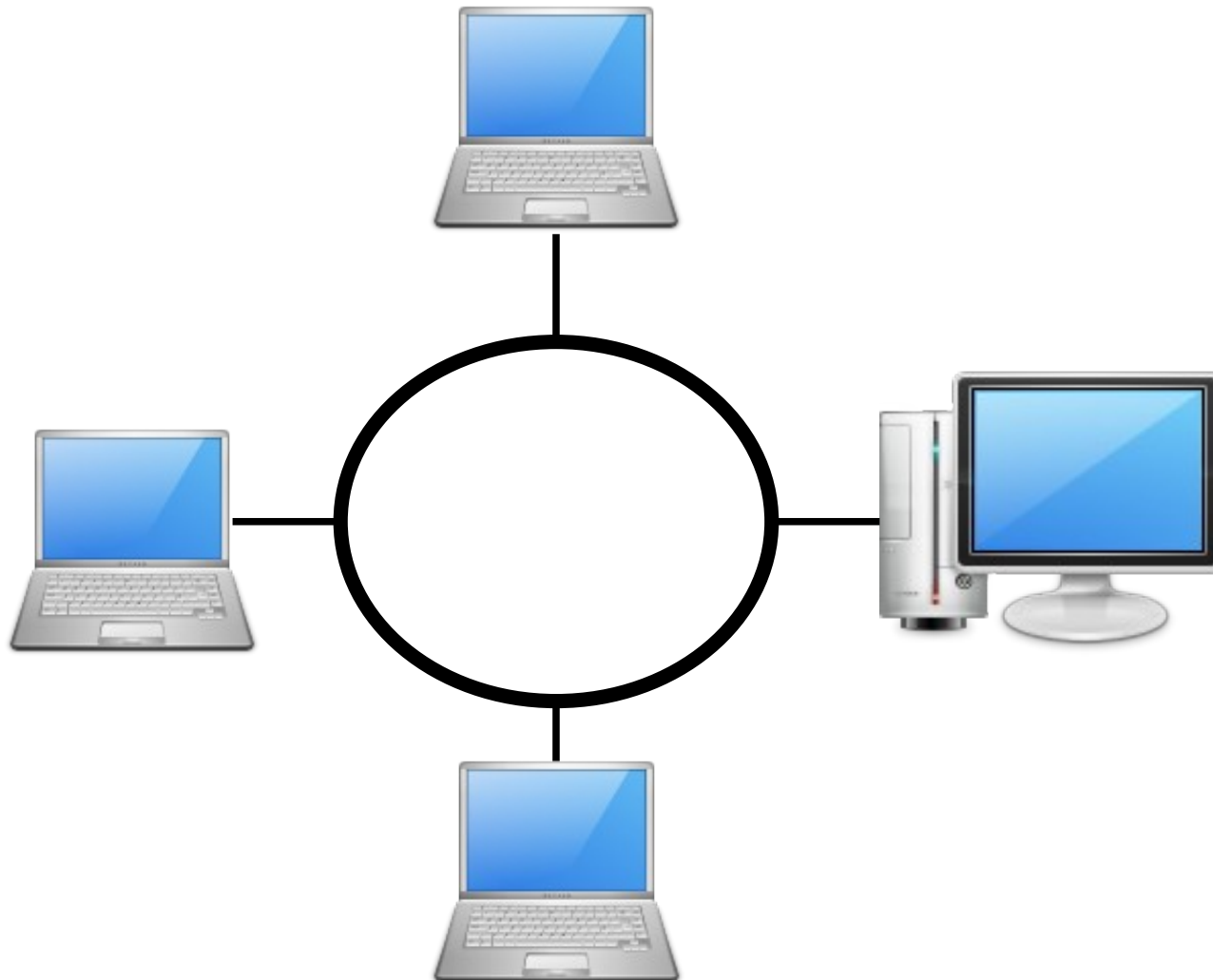
Classificação topológica

Outra classificação clássica e altamente utilizada das redes é por topologia. Topologia seria a disposição física dos elementos da rede. As principais topologias de LAN's são: barramento; anel; estrela.

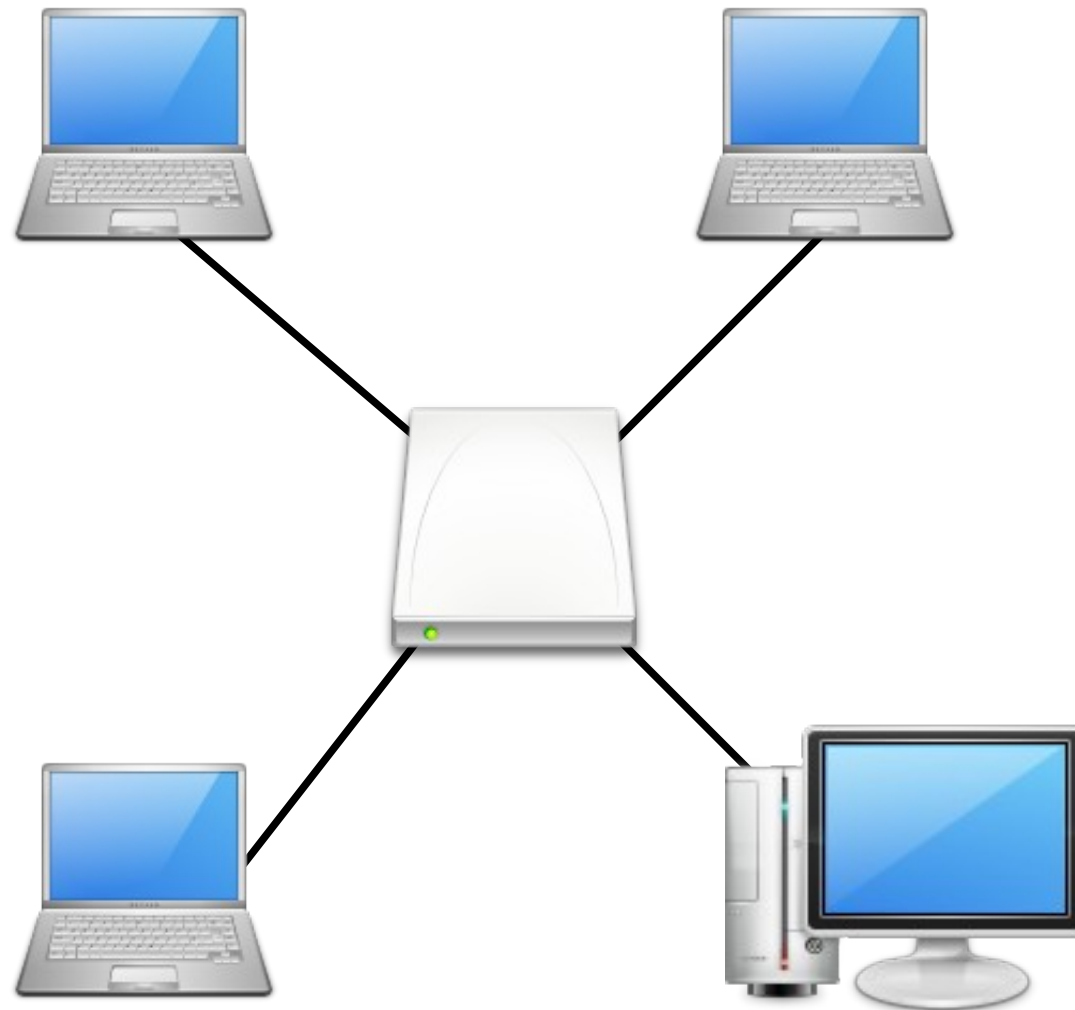
- **Barramento:** Este é o tipo mais **barato e simples**. Porém, tem graves problemas de falhas e não suporta um grande número de computadores na mesma rede.



- **Anel:** Este tipo de rede **não é muito comum**, apesar de à primeira vista não parecer, é bem semelhante ao barramento, inclusive os problemas. Ou seja, apresenta falhas e não suporta um grande número de computadores. O software que controla esta rede é bem diferente das demais redes.

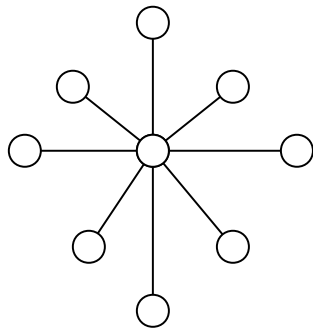


- **Estrela:** Este é o tipo de rede mais desejado atualmente pois sofre pouco com falhas e **suporta mais computadores** que as topologias anel e barramento. Porém, este é normalmente **mais caro** principalmente em relação as redes em barramento.

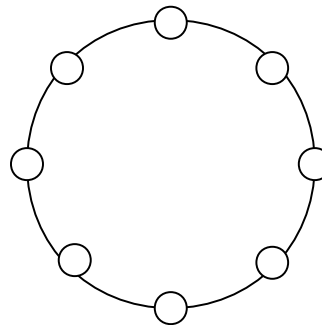


Vimos então que os tipos básicos de topologia para LAN's são barramento, anel e estrela. Quanto as redes **MAN e WAN** essas também tem suas **topologias**, porém é **mais complexo** apontar uma unanimidade em topologia dessas redes devido ao seu tamanho. Redes grandes crescem de forma pouco ordenada agregando outros tipos de redes LAN's, MAN's e WAN's cada uma podendo ter uma topologia diferente.

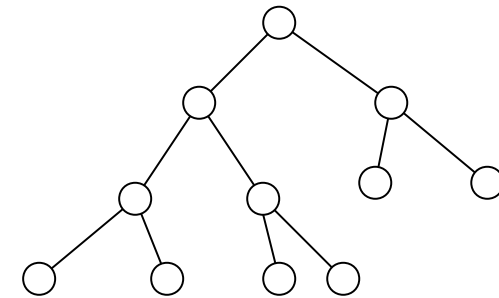
Alguns poucos exemplos de topologia das redes MAN's e WAN's:



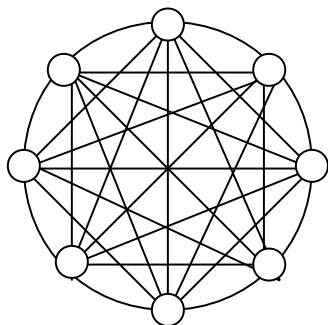
Estrela



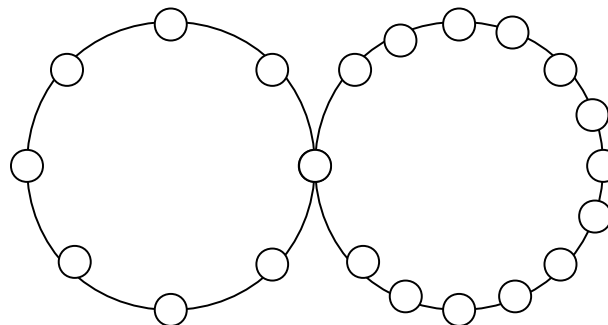
Anel



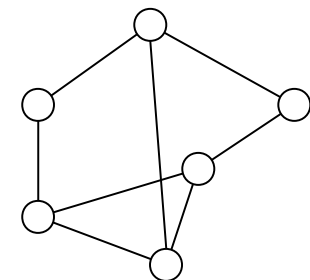
Árvore



Completa



Anéis intersectados



Irregular

O tema redes de computadores é vasto e de certa forma complexo. Estes slides foram apenas uma breve introdução.

Quem quer aprender sobre o assunto deve perceber que para entender a disciplina de redes, devemos compreender vários aspectos (hardware/software). Um bom começo é entender as camadas dos modelos ISO/OSI e TCP/IP. Só assim vamos conseguir utilizar bem as redes e resolver problemas relacionados.

O assunto é complexo mas proporcionalmente fascinante.

Referência:

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. Editora Campus, 4 Edição. 2003.

COMER, Douglas E. Interligação de Redes com TCP/IP, volume 1. Editora Campus, 5 Edição. 2006.

TORRES, Gabriel. Redes de Computadores Curso Completo. Editora Axel Books, 2001.

ODOM, Wendell. CCENT/CCNA ICND1. Editora Altabooks, 3 Edição. 2008.

Fim!