

Introdução ao Sistemas Distribuídos

Prof. Dr. Edson Melo de Souza
souzaem@unig.pro.br

Conteúdo Programático

- Introdução aos sistemas Distribuídos
- *Introdução/Revisão de Orientação a Objetos em Java*
- Processos e Threads em Java
- Concorrência e Compartilhamento
- Sockets e Threads (Desenvolvimento de um Chat)
- Introdução/Revisão ao PHP
- Orientação a Objetos com PHP
- Banco de Dados em PHP com PDO
- Introdução as APIs (Webservices)
- Desenvolvimento de Chatbot (Sistema Especialista)



Material de Apoio

Github

O link está disponível em:
Arquivos de Apoio na Central do Aluno

Avaliações

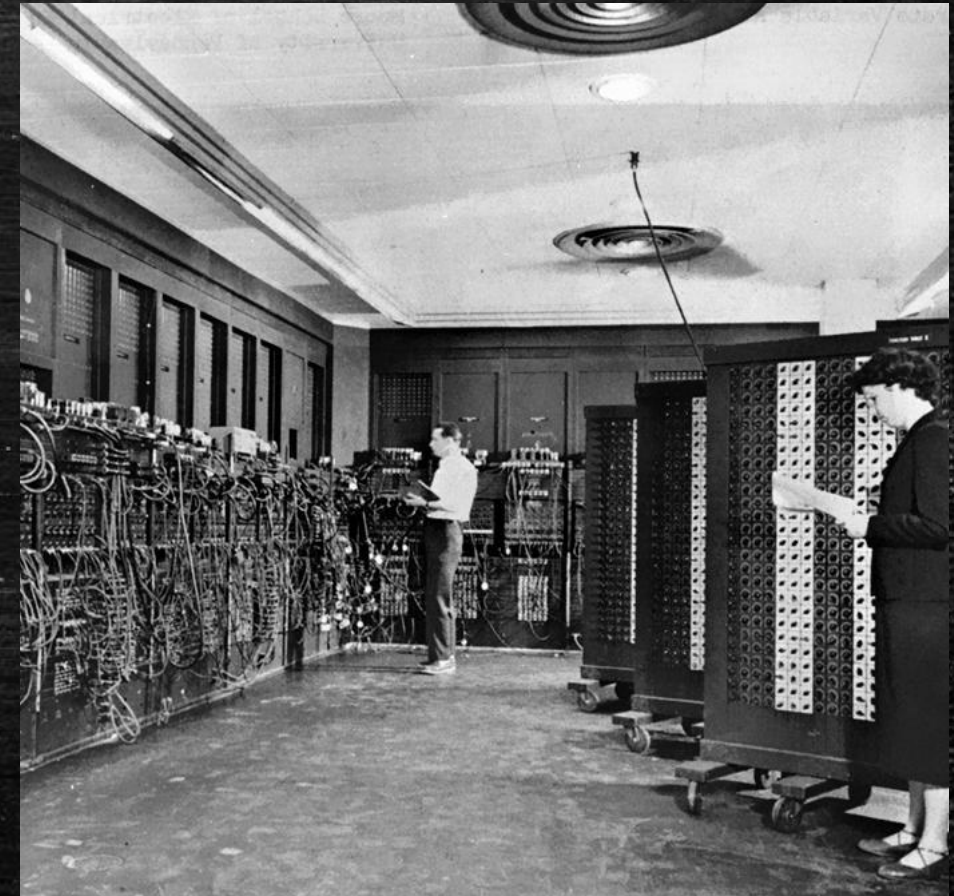
- (A) 1 atividade digital individual com 10 questões de múltipla escolha (10 pontos)
- (B) 1 atividade em grupo com implementação de códigos (10 pontos)
- (C) 1 prova digital individual com 20 questões no final do semestre (10 pontos).

$$AV_1 = (A+B+C)/3$$

Evolução dos Sistemas Distribuídos

A primeira geração: As Válvulas (1945 até 1955)

- Motivado pela Segunda Guerra Mundial iniciada em 1939.
- Grande número de pessoas para operar.
- As válvulas eram utilizadas para passagem de corrente elétrica entre todo o circuito da máquina, logo, a queima de uma válvula poderia atrapalhar todo o processo de execução do cálculo.
- *Dica: Assistam ao filme "**O Jogo da Imitação**" que conta a história de **Allan Turing**, o pai da idade moderna da computação.*

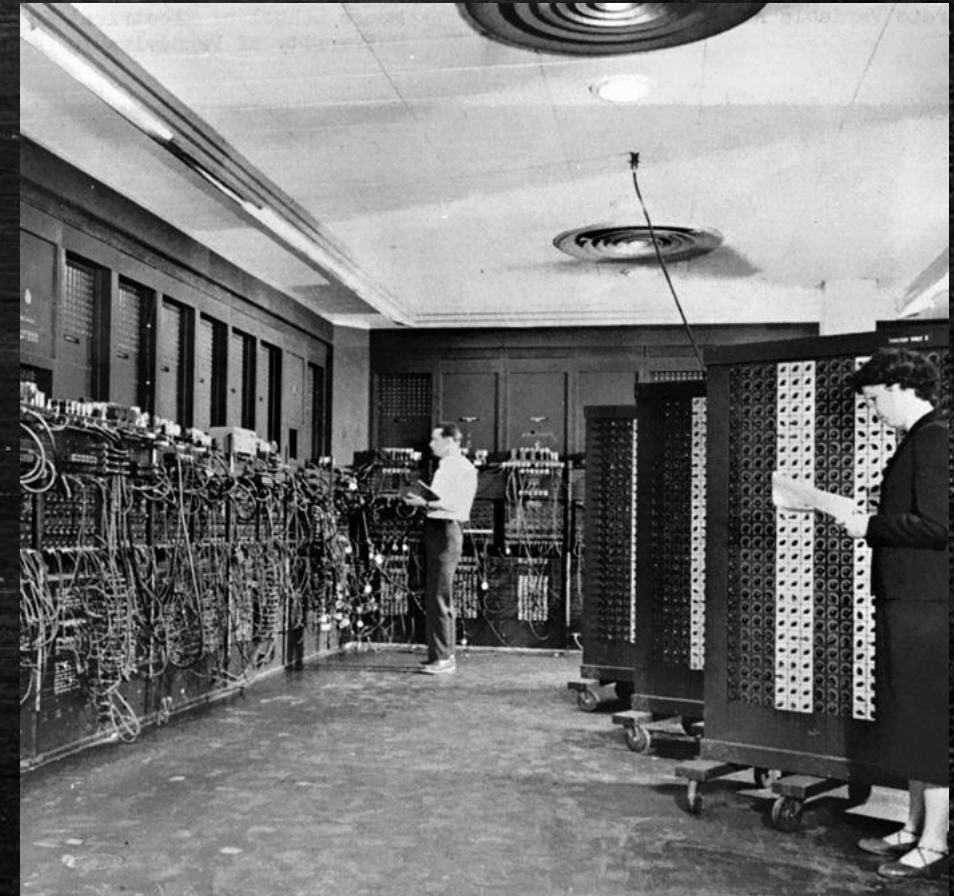


Na imagem é mostrado o Computador ENIAC criado na década de 1940 com a arquitetura em válvulas.

Evolução dos Sistemas Distribuídos

A primeira geração: As Válvulas (1945 até 1955)

- Motivado pela Segunda Guerra Mundial iniciada em 1939.
- Grande número de pessoas para operar.
- As válvulas eram utilizadas para passagem de corrente elétrica entre todo o circuito da máquina, logo, a queima de uma válvula poderia atrapalhar todo o processo de execução do cálculo.
- *Dica: Assistam ao filme "**O Jogo da Imitação**" que conta a história de **Allan Turing**, o pai da idade moderna da computação.*

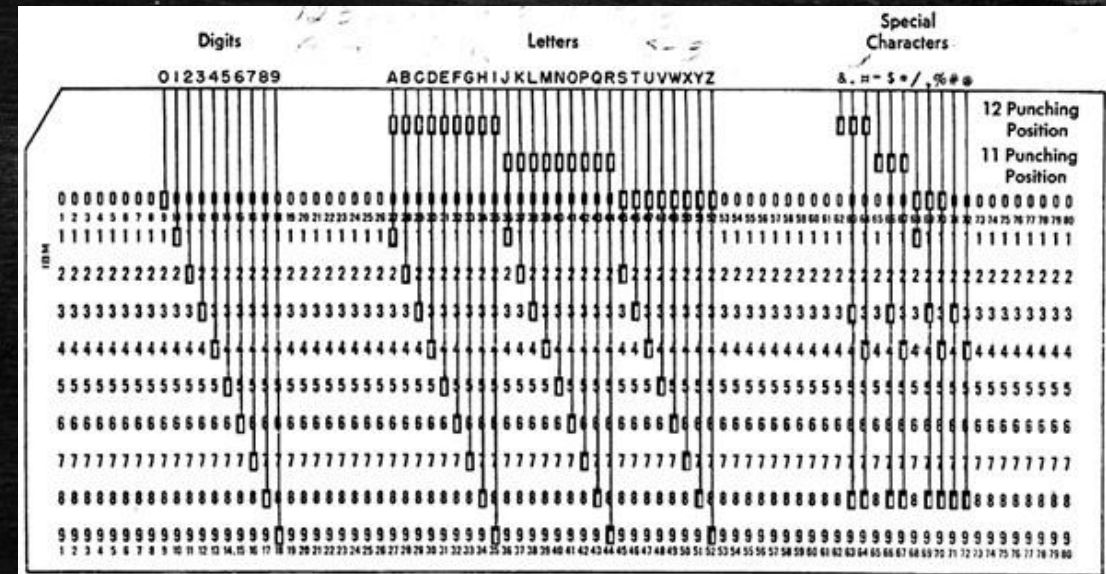


Na imagem é mostrado o Computador ENIAC criado na década de 1940 com a arquitetura em válvulas.

Evolução dos Sistemas Distribuídos

A segunda geração: Os Transistores e os Sistemas em Batch (1955 até 1965)

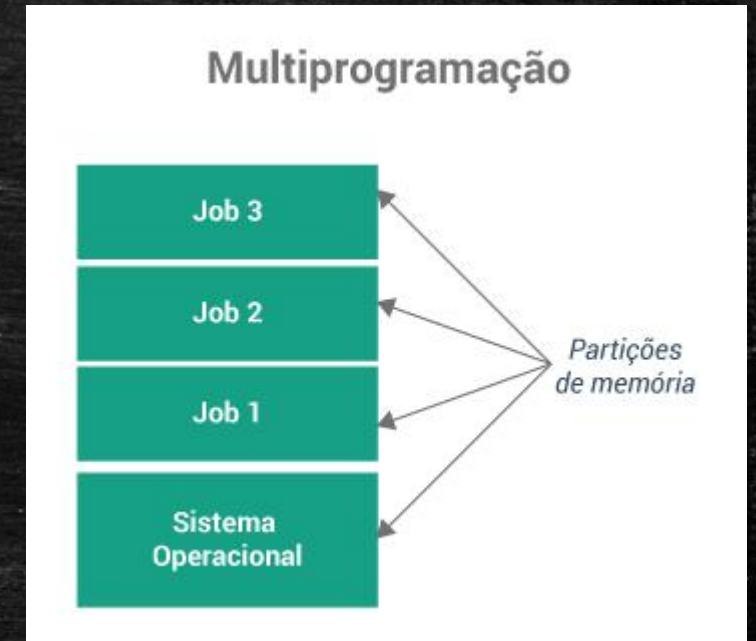
- Redução do tamanho dos computadores.
- Os papéis e responsabilidades de quem projetava, programava, operava e fazia as manutenções foram .
- Programas escritos em cartões perfurados
- Ociosidade dos operadores enquanto os Cartões eram lidos.



Evolução dos Sistemas Distribuídos

A terceira geração: Os Circuitos Integrados e os Sistemas Multitarefa (1965 até 1980)

- Marcada pelo IBM 360 (OS 360) que foi o primeiro computador a utilizar os circuitos integrados.
- Implementou uma técnica ausente nos sistemas da segunda geração - a multitarefa ou multiprogramação. Esta técnica consiste em manter diversos programas ou tarefas na memória principal ao mesmo tempo, ou seja, em partições ou endereços de memória diferentes.
- Sistemas de Tempo Compartilhado (*time sharing system*) – utilizados com terminais “burros (monitores com teclados)” - executado em um local único, otimizava o tempo por atender a mais de um usuário.
- System V, BSD (Berkeley Software Distribution), SunOS (posteriormente Solaris), IBM AIX e o HP-UX.



Evolução dos Sistemas Distribuídos

A quarta geração: Os Computadores Pessoais (1980 até 1993)

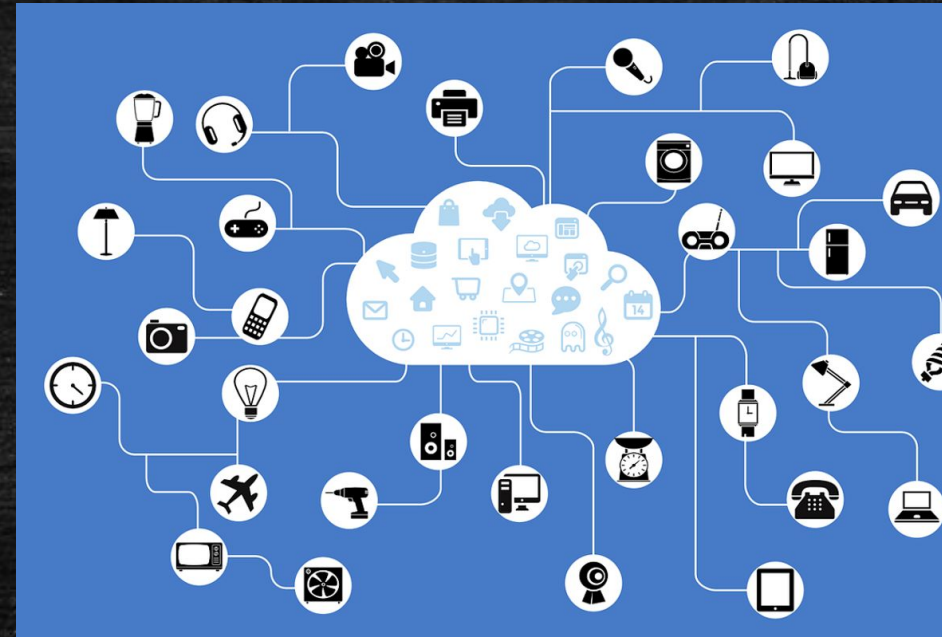
- Era dos computadores pessoais.
- Microsoft 1975.
- Apple 1978.
- 1980 surgimento das redes de computadores com p2p e cliente/servidor.
- 1995 surgimento do Windows 95.



Evolução dos Sistemas Distribuídos

A quinta geração: A era da Internet (1993 até os dias atuais))

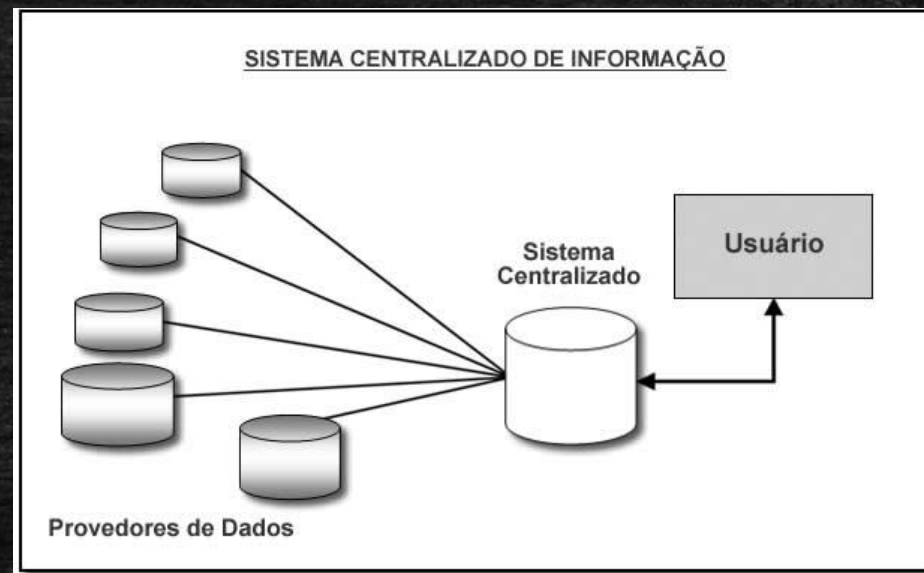
- O modelo cliente/servidor foi expandido de redes locais para as redes metropolitanas e de longa distância, ou seja, a troca de mensagens ou requisições de computadores clientes passaram a fazer longas viagens até chegar aos servidores.
- Assim, o modelo cliente/servidor deixa de ter apenas um computador servidor e passa a ter muitos computadores servidores espalhados geograficamente pelo mundo.
- Surgimento da Internet em 1993.
- Linguagens de programação focados nesta plataforma.



A descentralização e os Sistemas Paralelos

Sistemas Centralizados

- É aquele executado em uma coleção de máquinas, que se utiliza de seus recursos individuais e possui uma máquina servidora que centraliza todas as informações.
- Três tipos:
 - Monousuário
 - Cliente-servidor
 - Multicamadas



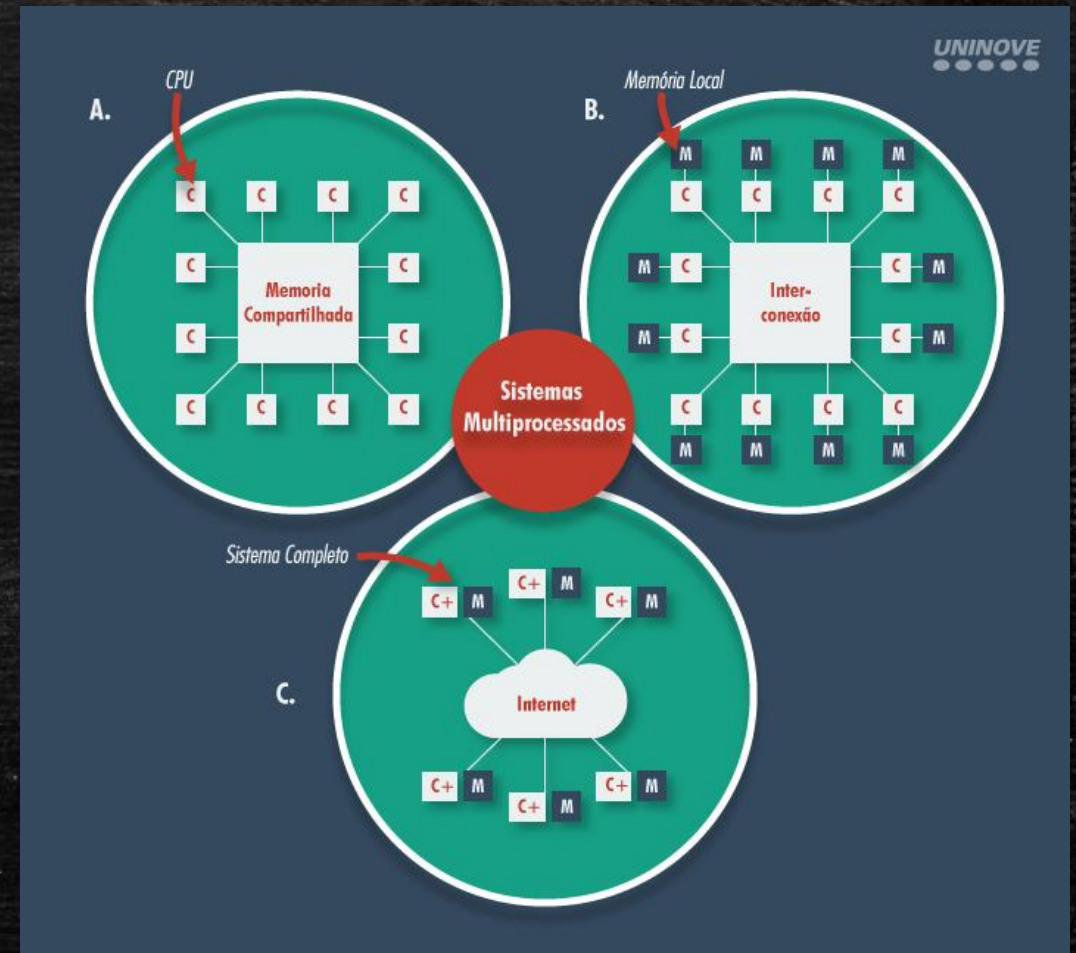
Sistemas de Tempo Compartilhado

Este modelo de computação denominado por tempo compartilhado inspirou muitos outros sistemas operacionais e arquiteturas, principalmente os sistemas clientes/servidor.



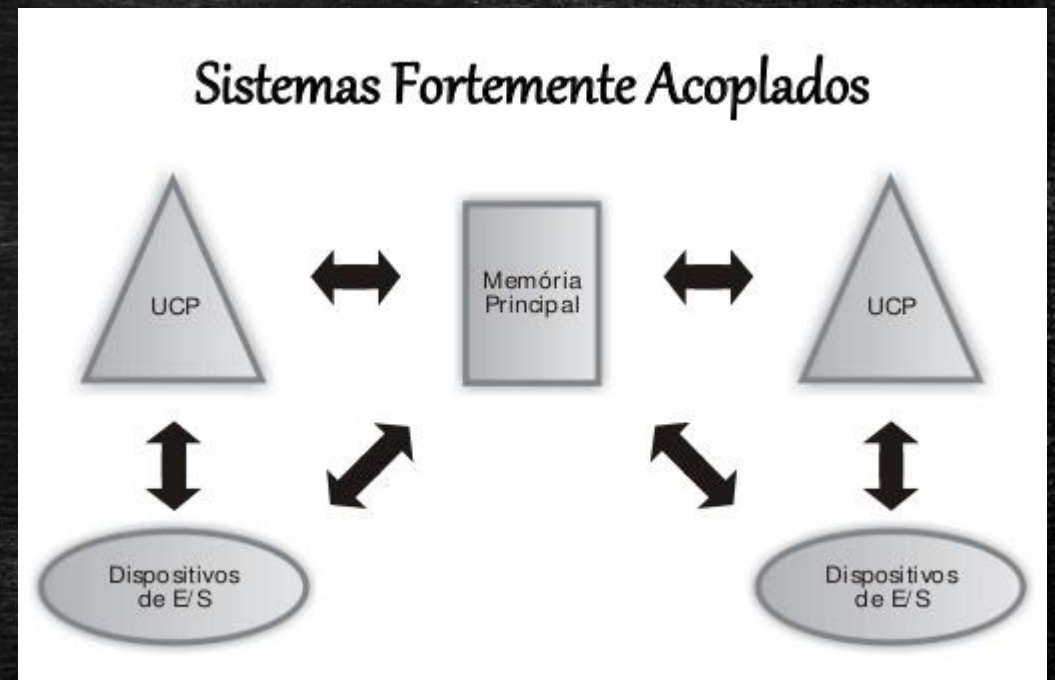
Sistemas Paralelos

- Sistemas multiprocessados.
- $n > 1$ processador independentes que compartilham a memória RAM (*Random Access Memory*) e se comunicam através de um barramento comum.



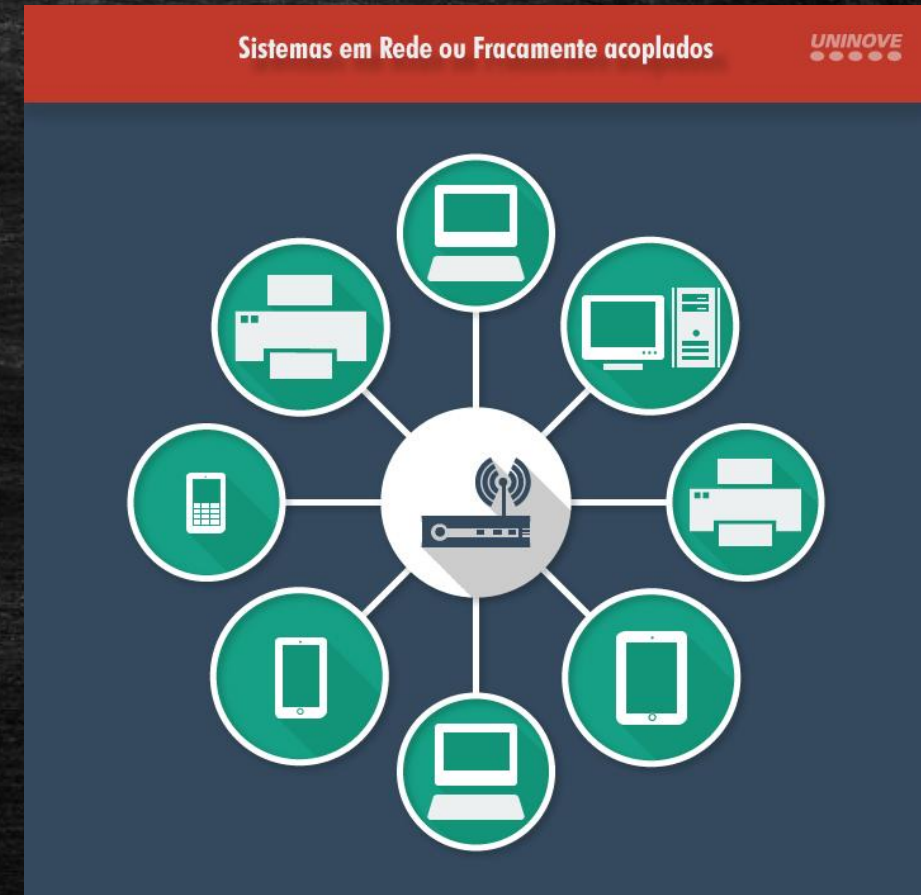
Sistemas Fortemente Acoplados

- Os sistemas fortemente acoplados ou *tightly-coupled* são compostos por dois ou mais processadores com memória local de um barramento interno de alta velocidade.
- Os processadores mantêm a sua memória local, ou seja, não existe memória global compartilhada entre eles.
- Este modelo não é flexível na adição de novos processadores e são menos tolerantes a falhas como acontece com os sistemas fracamente acoplados.
- O custo de gerência é menor comparado com os fracamente acoplados.



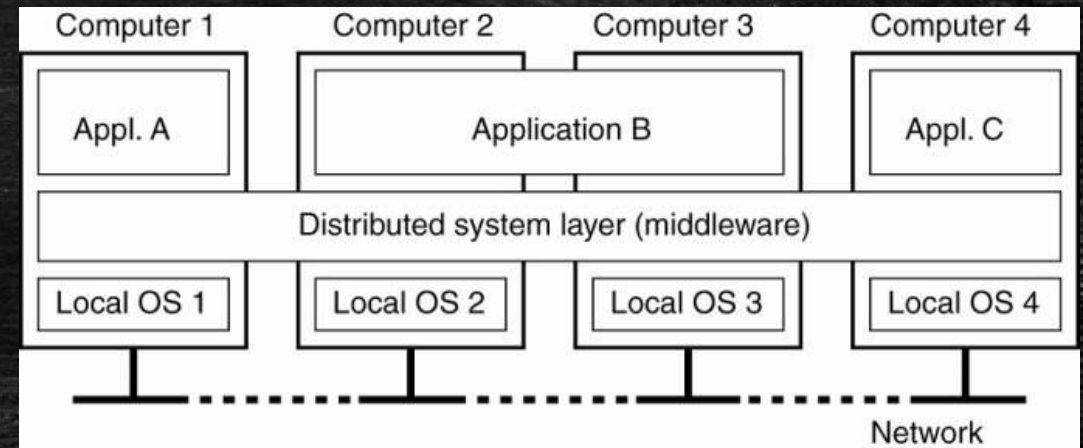
Sistemas Fracamente Acoplados (Redes)

- Os sistemas fracamente acoplados ou *loosely-coupled* são sistemas com dois ou mais processadores com memória local, no entanto, a comunicação entre eles ocorre através de troca de mensagens.
- O barramento utilizado são as linhas de comunicação de curta, média ou longa distância, ou seja, através das redes de computadores
- Este modelo é mais flexível que os modelos fortemente acoplados, pois é mais fácil adicionar ou retirar processadores, além de ser ainda mais confiável e tolerante a falhas.
- Por outro lado, podem ser mais inseguros se não tiverem uma política de segurança e um padrão de monitoramento. Assim, este modelo acaba resultando em um alto custo de gerenciamento e manutenção (suporte).



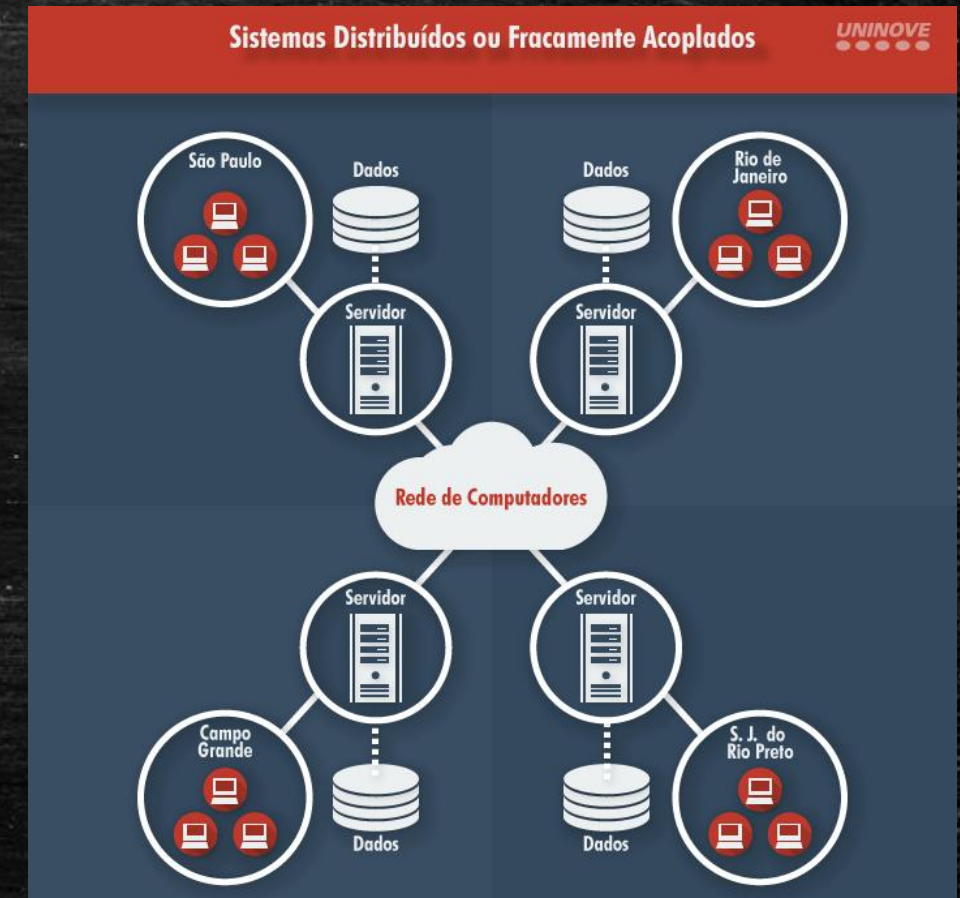
Sistemas Distribuídos

- O sistema distribuído é um modelo fracamente acoplado e com uma proposta muito parecida com os sistemas em rede.
- A grande diferença entre os sistemas distribuídos e em rede, está na forma de implementação de seus componentes de rede de comunicação, hardware e software.
- Normalmente, os sistemas distribuídos são projetados em redes de comunicação heterogêneas (LAN - *Local-area Network*, MAN - *Metropolitan-area Network*, WAN - *Wide-area Network* e PAN - *Personal-area Network*) e em arquiteturas de rede P2P e/ou Cliente-Servidor.



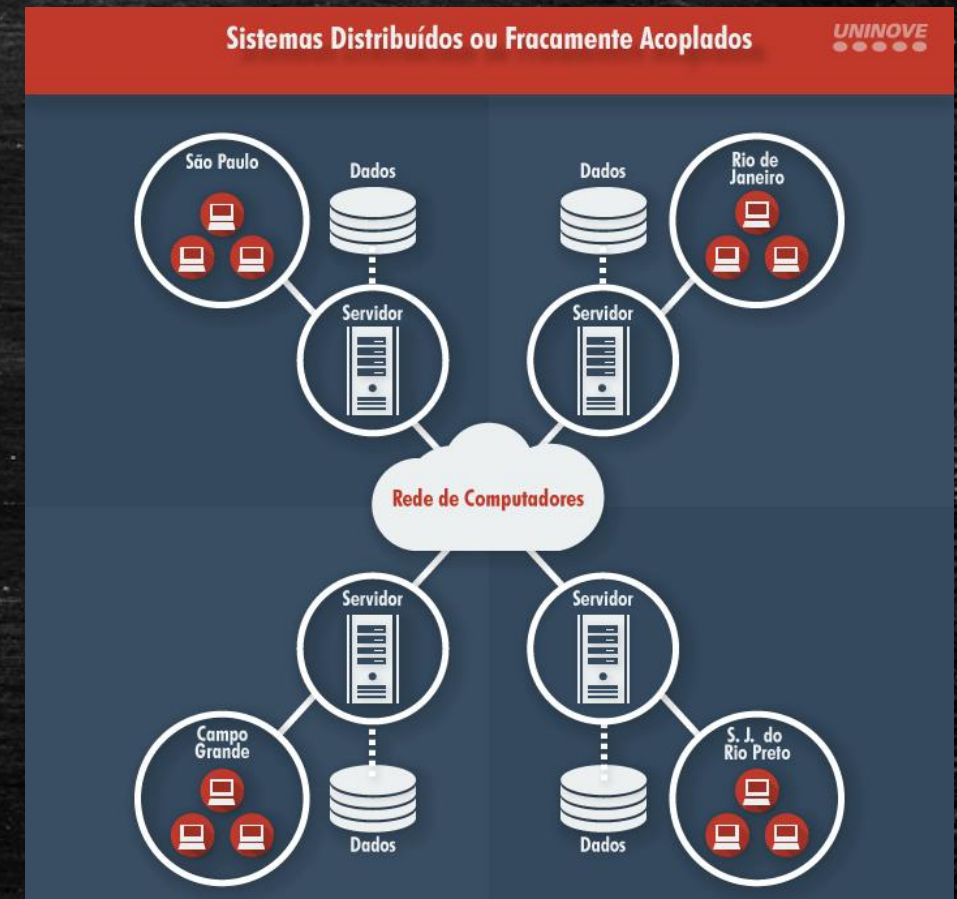
Arquiteturas de Sistemas Distribuídos

- As arquiteturas de distribuição do software:
- *Distributed Computing Environment (DCE)*
- *Common Object Request Broker Architecture (CORBA)*
- *Object Linking and Embedding (OLE)*
- *Remote Procedure Call (RPC)*
 - *Remote Method Invocation (RMI) - JAVA*
 - *Distributed Component Object Model (DCOM) - Windows*
 - *Simple Object Access Protocol (SOAP) - Web Services*



Arquiteturas de Sistemas Distribuídos

- As arquiteturas para distribuição do ambiente computacional:
- Computação em *Cluster*
- Computação em Grade ou *Grid*
- Computação em Nuvem ou *Cloud*
- Computação Móvel ou *Mobile*
- Computação Ubíqua/Pervassiva



Atividade Individual para hoje

Realizar um levantamento, descrevendo a definição e apontar um exemplo de aplicação para os seguintes termos:

Computação em *Cluster*, Grade ou *Grid*, Nuvem ou *Cloud*, Móvel ou *Mobile* e Ubíqua/Pervasiva

<https://forms.gle/Lwh5opzQ1XJ3o5Tf6>

Referências

- TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V.; Sistemas Distribuídos; Princípios e Paradigmas; Pearson Prentice Hall; 2ª edição; 2007.
- TANENBAUM, A.S, Sistemas Operacionais Modernos, 3ª edição, Pearson Education do Brasil, 2010.