



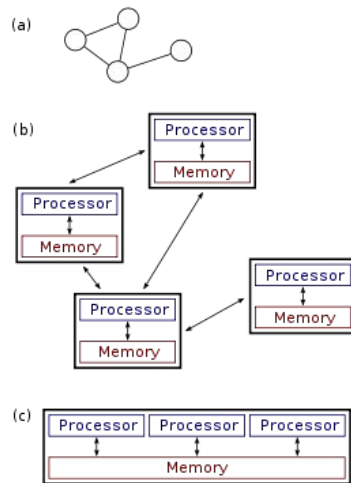
Sistemas Distribuídos

Conceitos

Definição

- Sistemas Distribuídos
 - Sistema no qual os componentes (hardware e software) estão conectados em rede E se comunicam apenas por meio de troca de mensagens.
 - Consequências da definição:
 - Concorrência
 - Inexistência de um relógio global
 - Falhas Independentes
 - Efeito e percepção

Sistemas Distribuídos



(a) e (b) Sistemas Distribuídos
(c) Sistemas Paralelos

4

Sistemas Distribuídos: Conceito

- Definição de **Coulouris** enfatiza:
 - Devem estar conectados através de uma rede
 - Não precisam estar localizados em uma única sala, ou mesmo próximos entre si
 - Não há limite para a área abrangida por um sistema desse tipo;
 - Computadores devem estar equipados com software de sistemas distribuídos
 - Usuários vêem o sistema como uma entidade única, integrada
 - Embora esteja funcionando em computadores diferentes, situados em locais diversos.

5

Sistemas Distribuídos: Conceito

- Definição de **Tanenbaum** - aperfeiçoada por Mullender:
- Além disso, um sistema distribuído não deve ter pontos críticos de falha, ou seja, se um componente quebrar, isto não deve fazer com que o sistema como um todo falhe;
- Essa característica de estabilidade é uma de suas principais vantagens em relação a um sistema centralizado.

6

Áreas de Aplicação	
Finanças e Comércio	E-Commerce (ex. Amazon, eBay) , PayPal, online banking
Sociedade da Informação	Repositório de informação na web (Wikipedia), mecanismos de busca, livros, redes sociais
Criação e Entretenimento	Games online, música e filmes, conteúdo gerados pelos usuários(YouTube, Flickr)
Assistência Médica	Informação sobre saúde, registros de pacientes, monitoramento de pacientes
Educação	e-learning, AVA; aprendizado remoto
Transporte e Logística	GPS para traçar rotas, serviços de mapa (Google Maps, Google Earth)
Ciências	Computação em Grid auxiliando os pesquisadores a executar milhões de cálculos científicos
Gerenciamento Ambiental	Sensores espalhados por todo o globo ajudando a estudar e mapear o ambiente

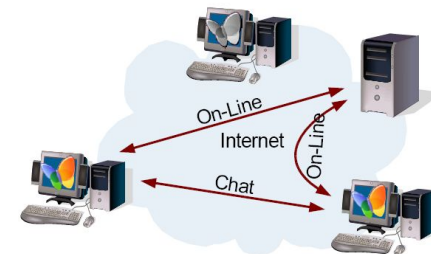
Aplicações

- Bancos



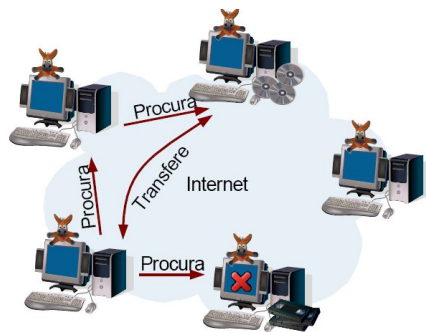
Aplicações

- Mensagem Instantânea



Aplicações

- Compartilhamento de Arquivos (P2P)

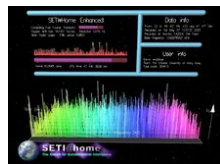


- Jogos online
 - 7.500 ambientes diferentes
 - 50.000 usuários online simultâneos



Aplicações

- Computação Colaborativa



Aproximadamente 600.000 hosts, gerando aprox. 9.000 PetaFlops*
(PetaFlop = 10^{15})
Entrou para o Guinness

Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br

Boinc

- Resultado do Set@home
- Vários Projetos suportados
- Destaque para
 - Rosetta@home
 - World Community Grid (IBM)



<http://boinc.berkeley.edu/>

Quake Catcher Network	Distributed sensing	Seismology	Stanford University	
Radioactive@Home	Distributed sensing	Environmental research	BOINC Poland Foundation	
RNA World	Biology and Medicine	Molecular biology	Rechenkraft.net e.V.	
Rosetta@home	Biology and Medicine	Biology	University of Washington	
SAT@home	Mathematics, computing, and games	Computer Science	Institute for System Dynamics and Control Theory and Institute for Information Transmission Problems, Russian Academy of Science	
SETI@home	Physical Science	Astrophysics, astrobiology	University of California, Berkeley	

Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br

Vantagens

- Compartilhamento de dados: base de dados comum;
- Compartilhamento de dispositivos: acesso compartilhado a periféricos;
- Comunicação: torna-se mais simples e mais rápida a comunicação entre pessoas. Além disso, é possível: transferência de arquivos entre nós, login remoto, etc;
- Flexibilidade: dividir a carga de trabalho entre os nós da rede;
- Confiabilidade: se um nó falha os demais poderão continuar operando;
- Velocidade de computação: maior poder computacional obtido através de concorrência. Há a possibilidade de distribuir uma computação particionada a vários nós para executarem concorrentemente;
- Performance a baixo custo: preço baixo dos PCs;
- Escalabilidade: aumentar o número de nós

Desvantagens (Desafios)

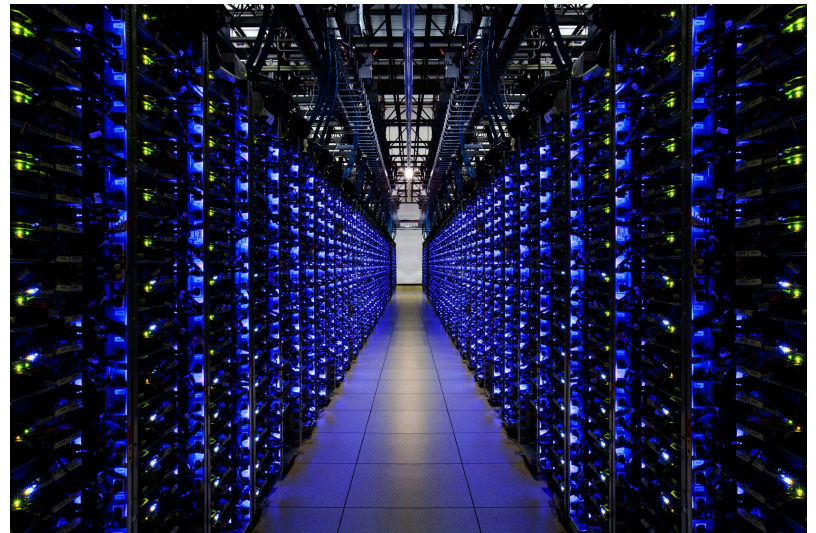
- Software
 - Falta de experiência
 - Mudança de Paradigma
 - Conhecimento sobre a distribuição
 - Quanto deve ser feito pelo sistema e quanto pelo usuário?
- Rede
 - Perda de mensagens
 - Sobrecarga na comunicação
 - Dimensionamento da rede
- Segurança
 - Autenticação, credenciais, bloqueios

Algumas fotos



Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br

Algumas fotos



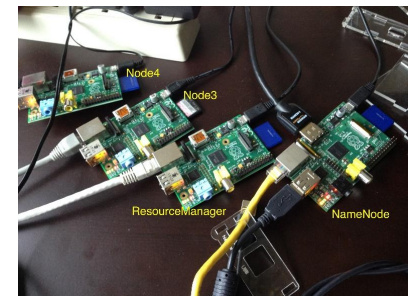
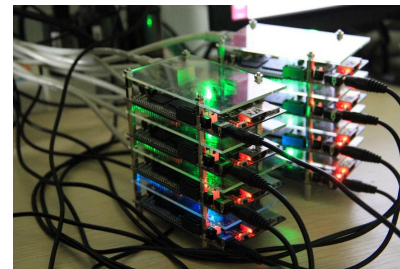
Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br

Algumas fotos



Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br

Algumas fotos



Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br