

Sistemas Distribuídos e Mobile



Otaviano.sousa@prof.unibh.br

Otaviano Silvério de Sousa

- ☐ Experiência Profissional Não Docente de 35 anos (1987 – Cobol)
- ☐ Experiência Docente de 13 anos
- ☐ Experiência na Gestão Acadêmica de 7 anos (coordenação – Curso Superior e Técnico)



Formação Acadêmica

- ✓ 2007 – Graduação em Tecnologia em Sistemas para Internet pelo Centro Universitário de Belo Horizonte – UNIBH. MG
- ✓ 2009 - Especialização em ENGENHARIA DE SOFTWARE E GOVERNANCA DE TI. Universidade FUMEC. MG
- ✓ 2013 - Mestrado profissional em Administração. Faculdade Pedro Leopoldo. MG.
- ✓ 2020 - Especialização em Ensino e Aprendizagem na Educação Superior. Universidade São Judas Tadeu. SP
- ✓ 2022 - Graduação em Tecnólogo em Ciência de Dados. Universidade Cruzeiro do Sul. EAD



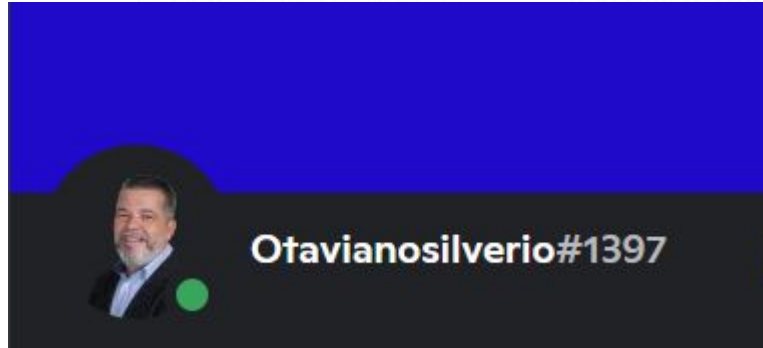
Experiência Fora da Docência

Principais experiências em desenvolvimento e implementação de projetos:

- ✓ CIO - Chief Information Officer - Number One Idiomas
Fevereiro de 1997.
- ✓ CTO – Sil Consultoria e Sistemas – Abril de 2000



Otaviano Silvério



www.otavianosilverio.com.br



<https://www.youtube.com/c/ProfessorOtavianoSilverio>

Round 1

Diga X



1º passo:

Abra o Zoom e faça seu login.

The screenshot shows the Zoom website homepage. At the top, there is a dark navigation bar with links for 'SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO', '1.888.799.9666', 'RECURSOS', and 'SUPPORTE'. Below this is a white header with the Zoom logo, 'SOLUÇÕES', and buttons for 'ENTRAR EM UMA REUNIÃO', 'REALIZAR UMA REUNIÃO', 'EFETUAR LOGIN', and a prominent orange 'REGISTRE-SE, É GRÁTIS' button. A green banner below the header contains the text: 'Desenvolvemos recursos para ajudar você nesse momento desafiador. [Clique aqui](#) para saber mais.' The main content area features the headline 'Zoom: líder no Gartner Magic Quadrant 2019 para soluções de reunião' and an orange button labeled 'Leia o Relatório'. On the right side of this area is a Gartner Magic Quadrant for Meeting Solutions chart. The chart is divided into four quadrants: CHALLENGERS (top-left), LEADERS (top-right), NIS (bottom-left), and EXECUTE (bottom-right). Zoom is positioned in the LEADERS quadrant, along with Microsoft and Cisco. Other companies like Google, Adobe, LogMeIn, Perip, BlueJeans, StarLeaf, Lifesize, PGI, Anyra, and ZTE are also plotted. A blue chat bubble icon is visible in the bottom right corner of the chart area. At the bottom left of the page, the URL 'https://us04web.zoom.us/join' is visible.

SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO 1.888.799.9666 RECURSOS SUPORTE

zoom SOLUÇÕES ENTRAR EM UMA REUNIÃO REALIZAR UMA REUNIÃO EFETUAR LOGIN REGISTRE-SE, É GRÁTIS

Desenvolvemos recursos para ajudar você nesse momento desafiador. [Clique aqui](#) para saber mais.

Zoom: líder no Gartner Magic Quadrant 2019 para soluções de reunião

Leia o Relatório

<https://us04web.zoom.us/join>


Figure 1. Magic Quadrant for Meeting Solutions

CHALLENGERS	LEADERS
Google	Microsoft
Adobe	Cisco
LogMeIn	Zoom
Perip	BlueJeans
StarLeaf	Lifesize
PGI	
Anyra	
ZTE	

2º passo

Entre com nome e senha

[SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO](#) [1.888.799.9666](#) [RECURSOS ▾](#) [SUPORTE](#)

 [SOLUÇÕES ▾](#) [ENTRAR EM UMA REUNIÃO](#) [REALIZAR UMA REUNIÃO ▾](#) [EFETUAR LOGIN](#) [REGISTRE-SE, É GRÁTIS](#)

Efetuar Login

Endereço de e-mail

Senha

[Forgot?](#)

O Zoom é protegido pelo reCAPTCHA e aplicam-se a [Política de Privacidade](#) e os [Termos de Serviço](#).

Efetuar Login

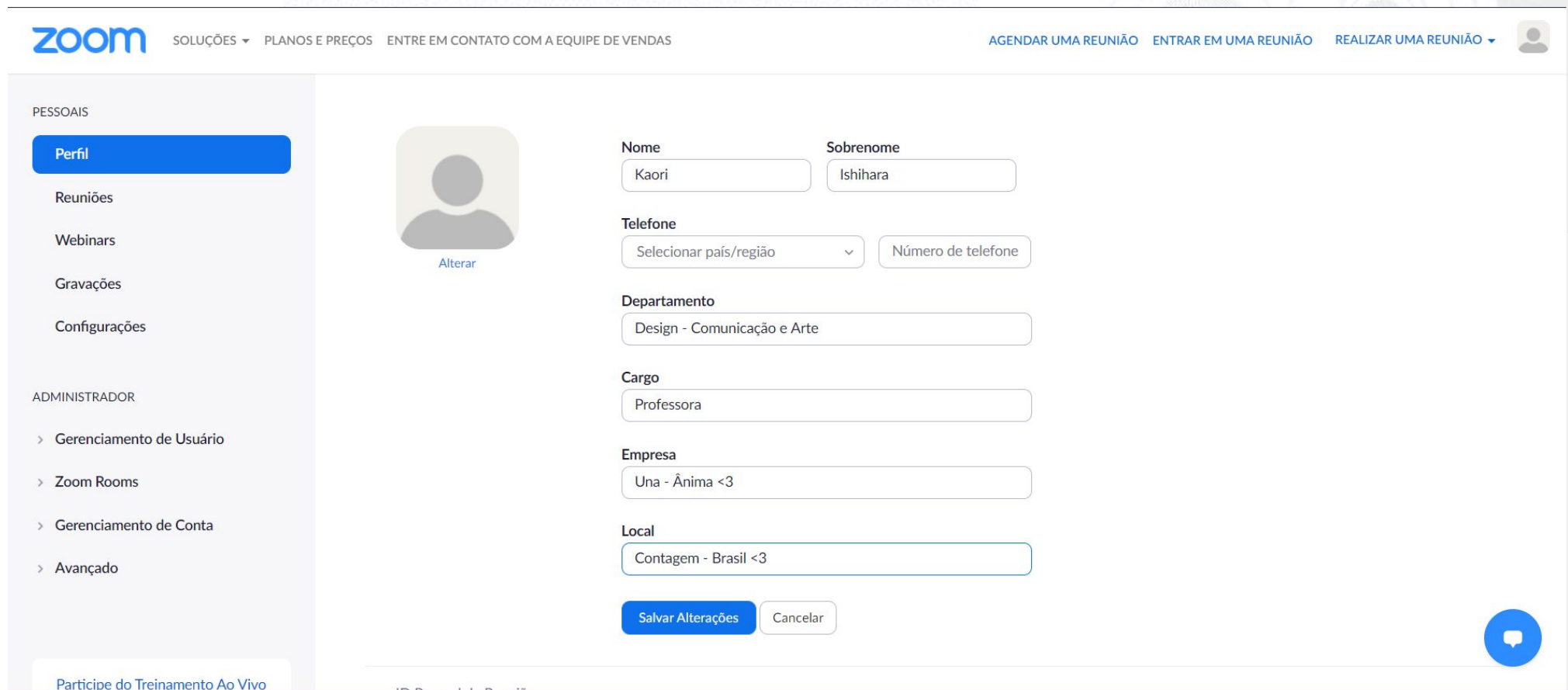
☒ Continuar conectado Novo no Zoom? [Inscreva-se Gratuitamente](#)

ou

3º passo

Agora você deve colocar seu nome e dados

Sugestão - altere os prints para seu perfil no zoom



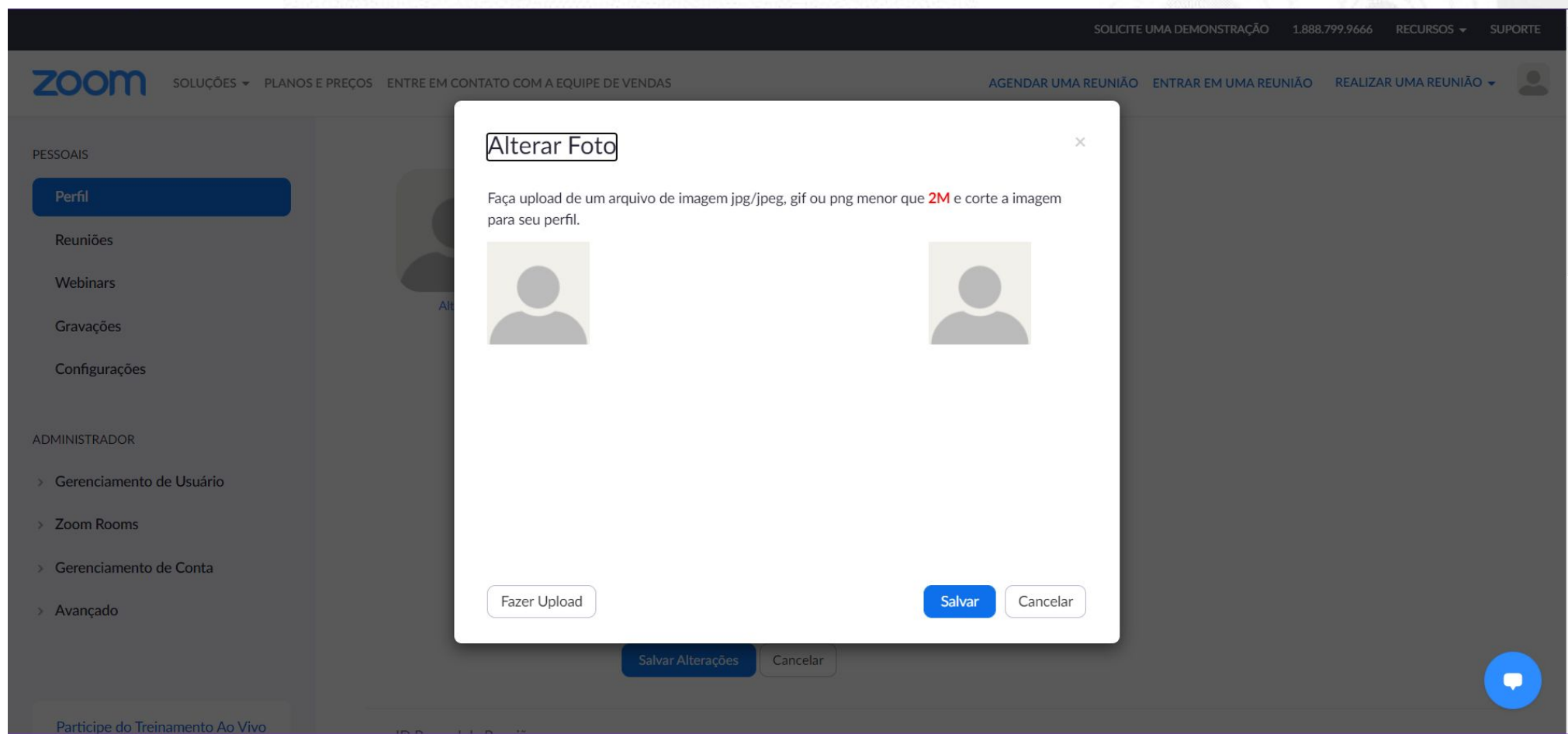
The screenshot shows the Zoom user profile settings page. The interface is in Portuguese. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'PESSOAIS' (Personal) and 'ADMINISTRADOR' (Administrator). Under 'PESSOAIS', 'Perfil' (Profile) is selected. The main content area displays the user's profile information, including a placeholder for a profile picture with an 'Alterar' (Change) button. The form fields are as follows:

- Nome** (First Name): Kaori
- Sobrenome** (Last Name): Ishihara
- Telefone** (Phone): A dropdown menu for 'Selecionar país/região' (Select country/region) and a text field for 'Número de telefone' (Phone number).
- Departamento** (Department): Design - Comunicação e Arte
- Cargo** (Job Title): Professora
- Empresa** (Company): Una - Ânima <3
- Local** (Location): Contagem - Brasil <3

At the bottom of the form are two buttons: 'Salvar Alterações' (Save Changes) and 'Cancelar' (Cancel). A blue chat bubble icon is visible in the bottom right corner. The footer of the page includes a link to 'Participe do Treinamento Ao Vivo' (Join Live Training).

4º passo

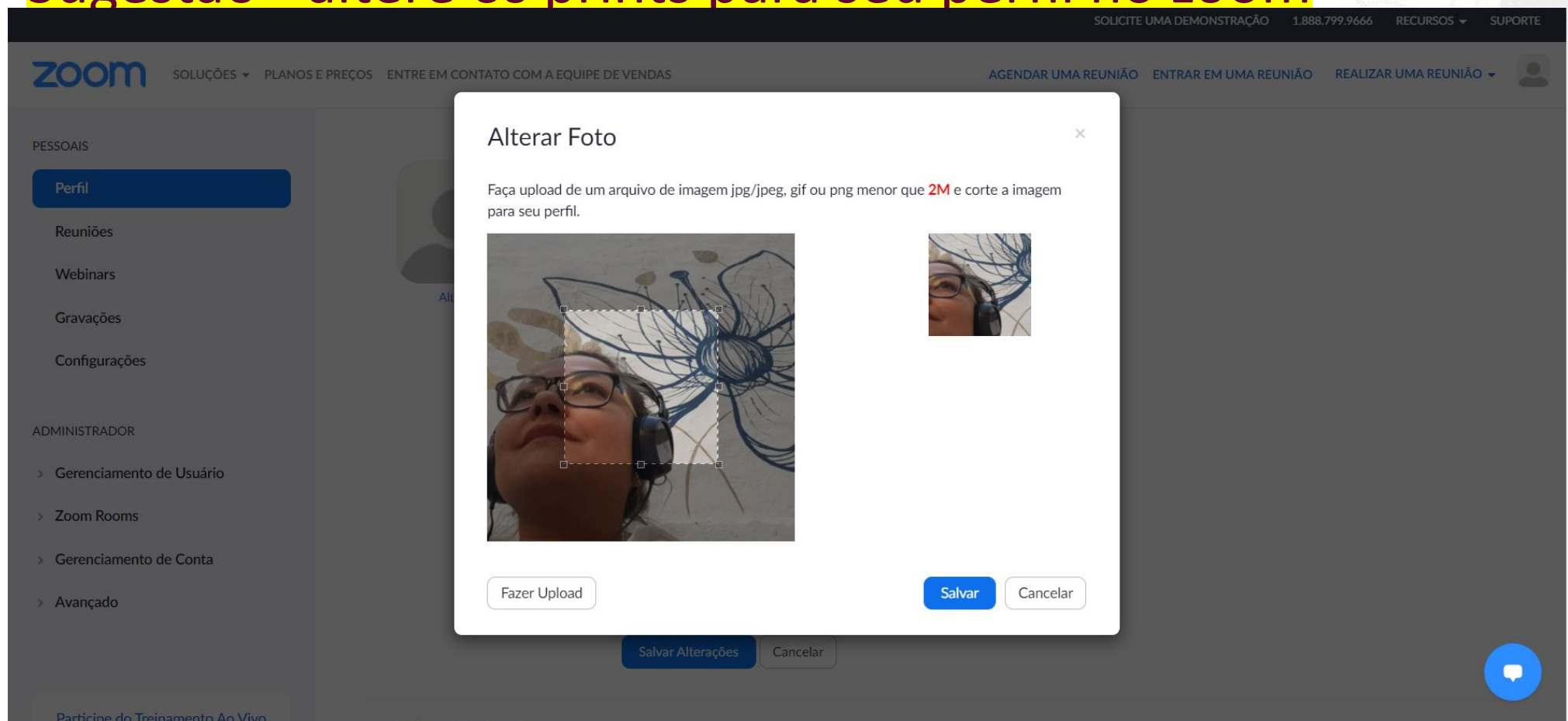
Escolha uma foto SUA com algo que você goste.



4º passo

Ajuste a foto. Igual você faz no Face ;)

Sugestão - altere os prints para seu perfil no zoom



4º passo

Agora é só salvar.

Sugestão - altere os prints para seu perfil no zoom

SOLICITE UMA DEMONSTRAÇÃO1.888.799.9666RECURSOS ▾SUPORTE

zoomSOLUÇÕES ▾PLANOS E PREÇOSENTRE EM CONTATO COM A EQUIPE DE VENDASAGENDAR UMA REUNIÃOENTRAR EM UMA REUNIÃOREALIZAR UMA REUNIÃO ▾

PESSOAS

Perfil

Reuniões

Webinars

Gravações

Configurações


ADMINISTRADOR

> Gerenciamento de Usuário

> Zoom Rooms

> Gerenciamento de Conta

> Avançado



[Alterar](#)[Excluir](#)

Nome

Sobrenome

Telefone

Selecionar país/região ▾

Número de telefone

Departamento

Cargo

Empresa

Local

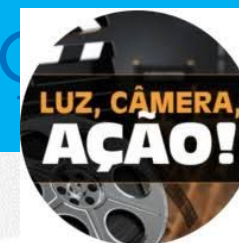
Salvar Alterações

Cancelar

Participe do Treinamento Ao Vivo



Luz, Câmera, vídeo, ação!



Programa

Data	Conteúdo	Tópico Gerador	Entregas	Pontos
	Protocolos. Introdução aos SDs. Tipos de SD: Centralizado vs Descentralizado. Protocolos.	Elementos e protocolos da World Wide Web (www). Serviços e microsserviços.		
	Estilos de Arquitetura. Restful. Microservices. Publisher-Subscriber	Recursos. Serviços.		
	Frameworks baseados em Recursos/Serviços.	Frameworks: NodeJS/Spring Boot		
	Frameworks baseados em Recursos/Serviços.	Frameworks: NodeJS/Spring Boot		
	Principais serviços em nuvem. Midlewares. Virtualização e Containers.	Computação em nuvem. Integração com aplicação em nuvem. IaaS, PaaS, SaaS.		

Programa

Padrões de projeto: Padrões Creacionais, Estruturais e Comportamentais	Padrões de Arquitetura para desenvolvimento web e mobile
Padrões de projeto: Padrões Creacionais, Estruturais e Comportamentais	Padrões de Arquitetura para desenvolvimento web e mobile
AVALIAÇÃO A1	
Desenvolvimento mobile nativo para Android (Kotlin ou Java). Integração com BD (Firebase)	Desenvolvimento mobile nativo
Desenvolvimento mobile nativo para Android (Kotlin ou Java). Integração com BD (Firebase)	Desenvolvimento mobile nativo
Desenvolvimento mobile nativo para Android (Kotlin ou Java). Integração com BD (Firebase)	Desenvolvimento mobile nativo

Programa

Paralelismo em hardware e software. Arquiteturas paralelas e distribuídas. Medidas de desempenho: Speedup e Eficiência.	Programação paralela e sistemas distribuídos. Processamento paralelo.
Programação paralela: Processos e Threads Sincronização e Coordenação. Concorrência. Deadlocks.	Programação paralela e sistemas distribuídos. Processamento paralelo
Programação paralela. Sincronização e Coordenação. Concorrência. Deadlocks.	Programação paralela e sistemas distribuídos. Processamento paralelo
Clustering. Transações distribuídas. Sistemas e banco de dados distribuídos. Processamento paralelo.	Aplicações de processamento paralelo e novas tecnologias para sistemas paralelos. Spark, Hadoop, Elasticsearch
Clustering. Transações distribuídas. Sistemas e banco de dados distribuídos. Processamento paralelo.	Aplicações de processamento paralelo e novas tecnologias para sistemas paralelos. Spark, Hadoop, Elasticsearch
Internet das coisas (IoT)	Conceito de Internet das coisas (IoT). Integração com APIs IoT.
AVALIAÇÃO A2	

Bibliografias

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COULOURIS, George; Dollimore, Jean; Kindberg, Tim. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 5 ed.. Editora: Bookman, 2013. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582600542>

DEITEL, Harvey M.; Choffnes, D. R.; Deitel, Paul J. Sistemas operacionais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/315/pdf/0>

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarte Van. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2 ed.. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/411/pdf/0>

Bibliografias

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOROUZAN,B.A. Protocolo TCP/IP. 3.ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788563308689>

DEITEL, Harvey M.; Deitel, Paul J. Java: como programar. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/39590/pdf/0>

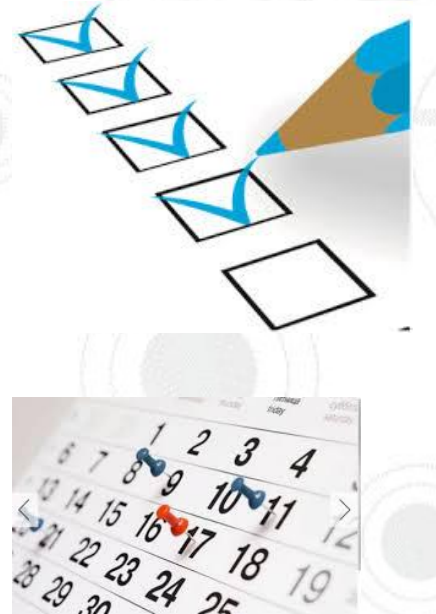
CUSIN, Cesar. Open web plataforma. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/160677/epub/0>

DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. Android: como programar. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582603482>

DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. Android 6 para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582604120>

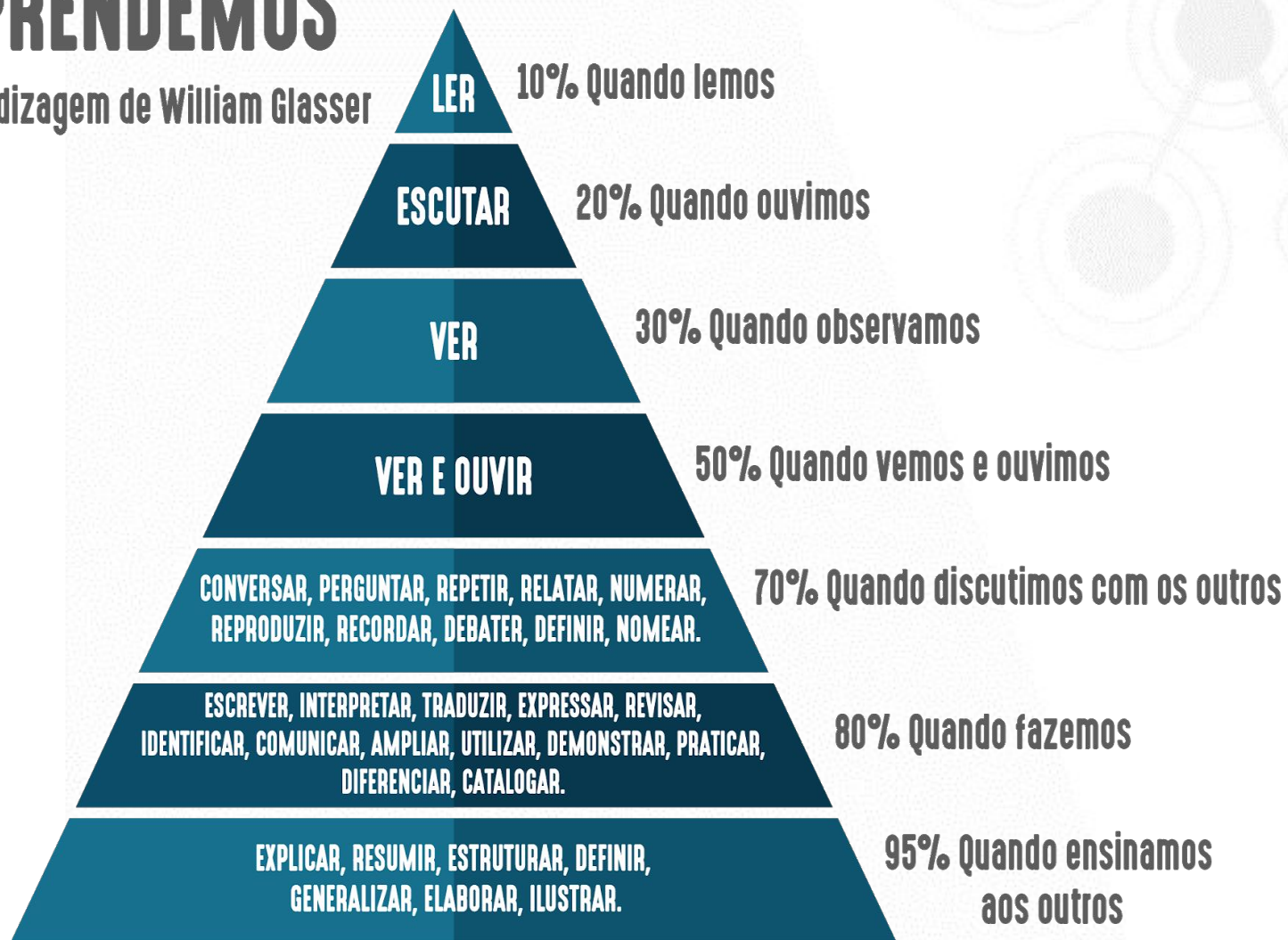
Distribuição dos Pontos

- ★ Avaliação (**A1**) - 30 pontos -
- ★ Avaliação (**A2**) - 30 pontos -
- ★ Avaliação (**A3**) - 40 pontos -
- ★ Avaliação Integrada (**AI**) - 30 pontos



COMO APRENDEMOS

A pirâmide de aprendizagem de William Glasser



Aprovação

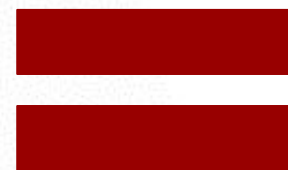
70

PONTOS



75%

FREQUÊNCIA

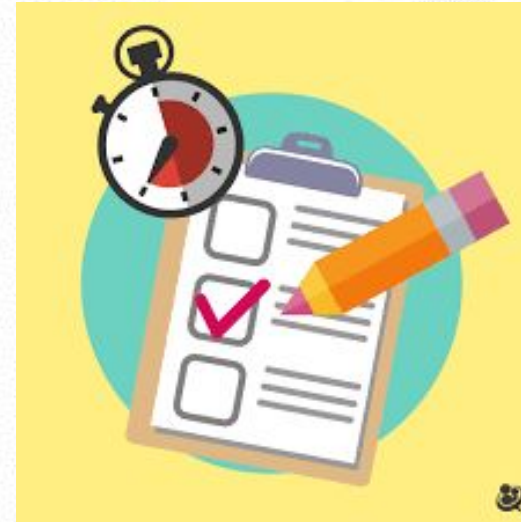


Dicas

- ★ Faça:
 - Os trabalhos
 - As provas
 - As atividades

★ **Estude!**

- ★ Na dúvida, converse com os colegas ou professor, mas tente resolver alguns problemas sozinho.
- ★ Não se baseie apenas em slides ou conteúdo em sala, vá além!
- ★ **Você só irá aprender praticando!**



* **Geralmente** quem vai até o fim é aprovado!

Dúvidas?



Sistemas distribuidos - conceitos e definições



Resumo

Sistemas distribuídos –
conceitos e definições

1. Introdução
2. Definição de Sistemas Distribuídos
3. Arquitetura de Sistemas Distribuídos
4. Consistência e Disponibilidade
5. Protocolos de Comunicação
6. Conclusão
7. Exercícios

Sistemas distribuidos - conceitos e definições

Objetivos da Aula

Compreender os conceitos fundamentais de Sistemas Distribuídos e suas definições, aplicando esse conhecimento em situações práticas.



Introdução

Contextualização

Vivemos em um mundo interconectado, onde sistemas distribuídos desempenham um papel crucial em diversas áreas, desde serviços de streaming até aplicativos de redes sociais. Esses sistemas possibilitam que múltiplos computadores trabalhem juntos, compartilhando recursos e informações de maneira eficiente e colaborativa.

Problematização

Imagine que você está desenvolvendo um aplicativo de entrega. Como você garantiria que todos os dados dos pedidos, entregas e usuários estivessem sempre atualizados e disponíveis, mesmo com milhares de usuários simultâneos? Este é um desafio enfrentado em sistemas distribuídos, que precisam manter a consistência e disponibilidade em ambientes complexos.

Definição de Sistemas Distribuídos

- 1.** Um sistema distribuído é constituído por várias entidades computacionais que se comunicam e coordenam entre si.
- 2.** Esses sistemas permitem que recursos e dados sejam compartilhados, oferecendo um desempenho superior ao de sistemas centralizados.
- 3.** As principais características incluem escalabilidade, tolerância a falhas e transparência na comunicação.

Exemplos e Aplicações Práticas

Um exemplo é o Google, que utiliza sistemas distribuídos para processar bilhões de buscas simultâneas, distribuindo a carga de trabalho entre diversos servidores ao redor do mundo.

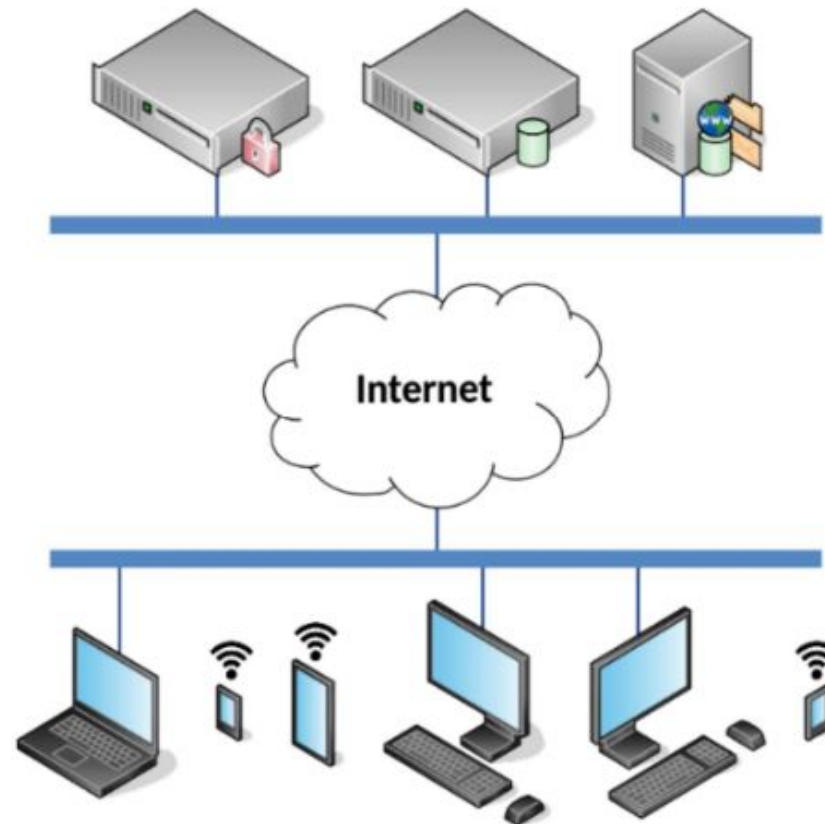


Exemplificando

Vamos imaginar que queremos ver a página de notícias esportivas do nosso time do coração em um portal de notícias X, que segue o modelo de sistemas distribuídos. Sendo assim, a página acessada está sendo fornecida por um conjunto de quatro servidores que, para o usuário final, vão aparentar ser algo único. Pensando nisso, uma das funções dos sistemas distribuídos é que mesmo que algum dos quatro servidores que estão mantendo essa página no ar esteja desligado, os outros devem assumir sua função, dividindo a carga, e o conteúdo deve estar no ar e o sistema em funcionamento.

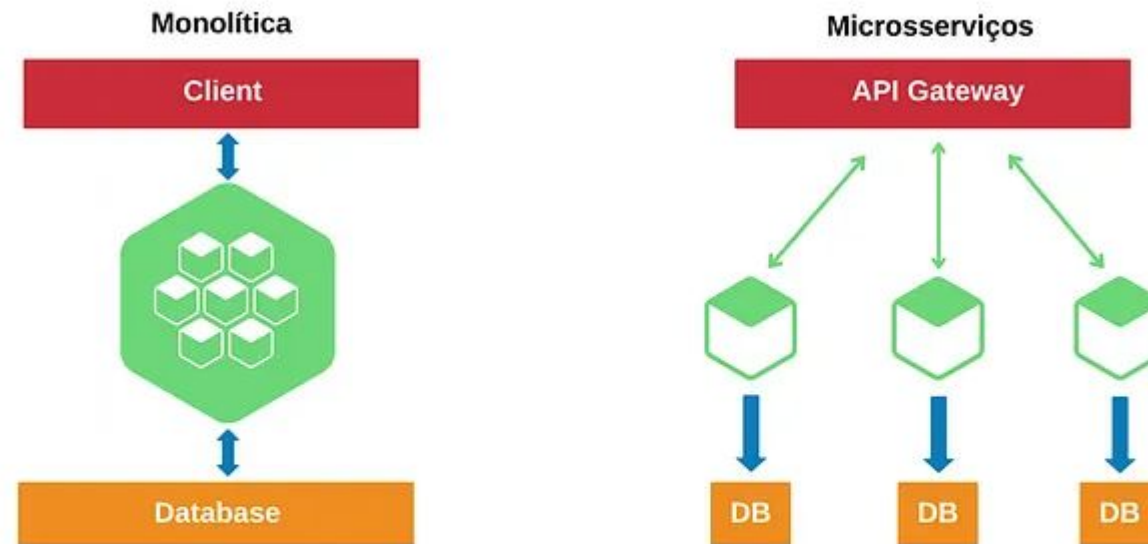
Arquitetura de Sistemas Distribuídos

- 1.** A arquitetura pode ser baseada em cliente-servidor, onde clientes solicitam serviços de servidores.



Arquitetura de Sistemas Distribuídos

2. Modelos de arquitetura podem incluir estruturas em camadas, microserviços e serviços orientados a eventos.



Arquitetura de Microserviços

Arquitetura de Sistemas Distribuídos

A escolha da arquitetura impacta a eficiência, segurança e robustez do sistema?

Exemplos e Aplicações Práticas

Um sistema de e-commerce utiliza uma arquitetura de microserviços para separar diferentes funcionalidades, como o gerenciamento de usuários, catálogo de produtos e processamento de pagamentos, permitindo atualizações independentes.

Consistência e Disponibilidade

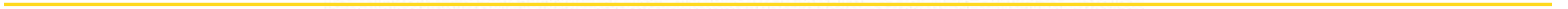


1. Consistência refere-se a garantir que todos os nós do sistema tenham a mesma visão dos dados.

2. Disponibilidade implica que o sistema deve estar acessível para atender demandas, mesmo após falhas.

Exemplos e Aplicações Práticas

Em uma rede social, a consistência é vital para que todos os usuários vejam os mesmos comentários em uma postagem, enquanto a disponibilidade assegura que mesmo em picos de acesso, a plataforma não fique offline.

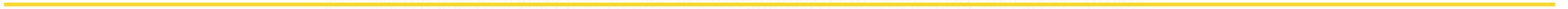


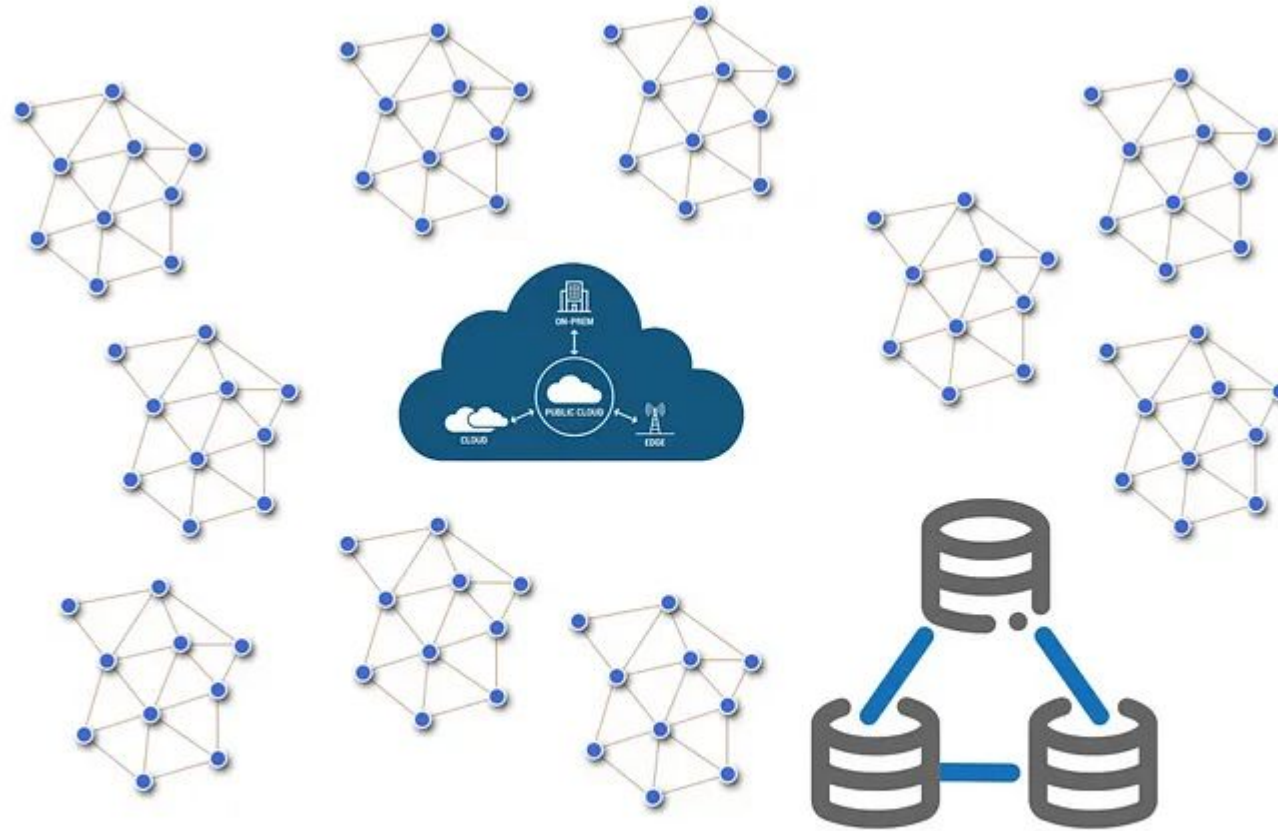
Protocolos de Comunicação

- 1.** Protocolos como HTTP, TCP e UDP são fundamentais para garantir a troca de dados.
- 2.** A escolha do protocolo pode influenciar a velocidade, confiabilidade e segurança da comunicação.
- 3.** Protocolos avançados como gRPC e WebSockets são usados para aplicações em tempo real.

Exemplos e Aplicações Práticas

Uma aplicação de videoconferência utiliza WebSockets para permitir comunicação em tempo real entre participantes, proporcionando uma experiência interativa durante as chamadas.

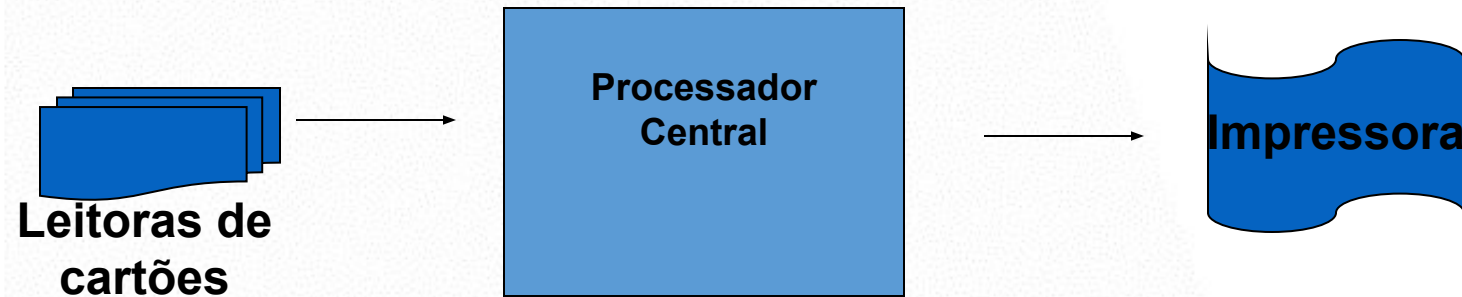




Sistemas Distribuídos: Conceito e Definições

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Anos 50 - Sistemas Operacionais tipo Lote
 - Aumentar a capacidade de processamento de programas
 - Usuário ia ao computador
 - Processamento Seqüencial



Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Sistema de tipo Lote com E/S através de um sistema auxiliar
 - Dispositivo Especial
 - Transporte manual de fitas
- “Distribuição local” do processamento
- Sistema de Computação Centralizado

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Sistema de Interrupção e Canais de E/S
 - Automação da E/S das fitas
- Multiprogramação
- Sistema de Computação Centralizado

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Sistemas Operacionais de Tempo Compartilhado
 - Aumentar a produtividade dos programadores
 - Computador vai ao usuário
 - Surgimento dos terminais de E/S
 - **Distribuição da Apresentação dos Dados**

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Mainframes interligados
 - Distribuição da Apresentação dos Dados (terminais de E/S)
 - Distribuição do Processamento
- Comunicação de Dados e Teleprocessamento
 - Processamento Centralizado
 - Apresentação da Informação - Distribuída

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Anos 80 - Surgimento dos Microcomputadores
 - Produtividade dos Usuários e desenvolvedores
 - Conexão com os mainframes
 - Apresentação dos dados
 - Crescimento da Distribuição do processamento

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- ❖ Anos 80 - Difusão da Tecnologia da Informação
- ❖ Instrumento de transformação dos processos de negócios das empresas
- ❖ Aumento insignificante dos níveis de produtividade com relação aos investimentos em TI
- ❖ Perda em níveis de produtividade quando profissionais trabalham individualmente

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- ❖ Anos 90 - Interligação dos recursos
- ❖ Surgimento das Redes Locais
- ❖ Essência dos Sistemas Distribuídos ou da Computação Distribuída
- ❖ Evolução da tecnologia de redes
- ❖ repetidor, ponte, roteador e gateway

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Sistema de Rede
 - Compartilhar periféricos, dados, programas
 - Acessar Base de Dados
 - Comunicação entre usuários
 - Computadores autônomos
 - Sistemas Operacionais: independente e de Rede
 - [Interação em forma de comunicação](#)
 - Gerenciamento do sistema

Introdução aos Sistemas Distribuídos

- Extensão dos sistemas de redes onde a interação inclui **comunicação e cooperação/colaboração**.
- Cooperação
 - Todos por todos.
 - Cada um com a sua tarefa.
- Colaboração
 - Todos por um.
 - Todos com a mesma tarefa.

Sistemas Distribuídos

- “Um SD consiste de processos concorrentes acessando recursos distribuídos, os quais podem ser compartilhados ou replicados, através de passagem de mensagem em um ambiente de rede.”

Sistemas Distribuídos

- “Um SD é uma coleção de computadores autônomos, ligados por uma rede, com software projetado para produzir uma facilidade de computação integrada.”

(Coulouris, Dollimore, Kindberg)

Sistemas Distribuídos

Características Importantes

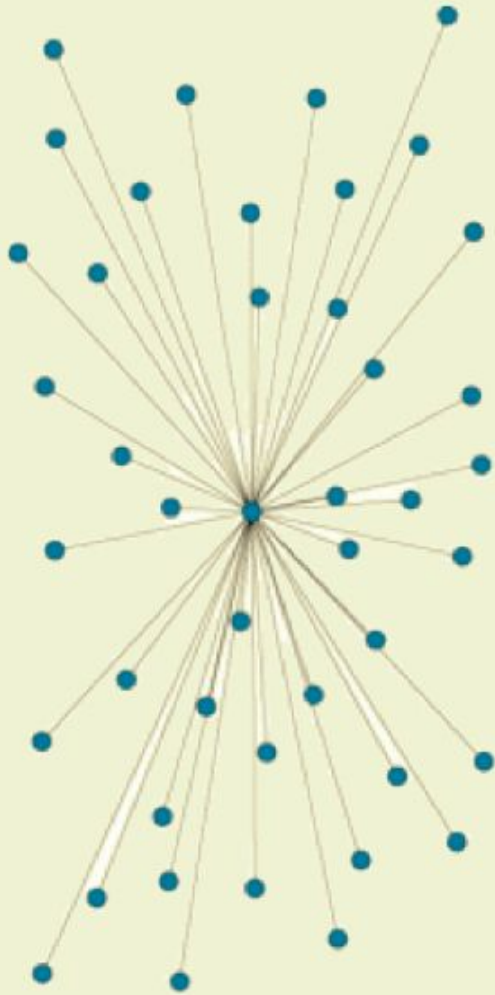
- **Compartilhamento de recursos**
 - Impressoras, HD - Diminuir os custos e por questões de segurança.
 - Servidor de Arquivos
 - Recursos encapsulados em um computador da rede.
- **Sistemas Abertos**
 - Não proprietários, interoperáveis com arquiteturas distintas

Sistemas Distribuídos

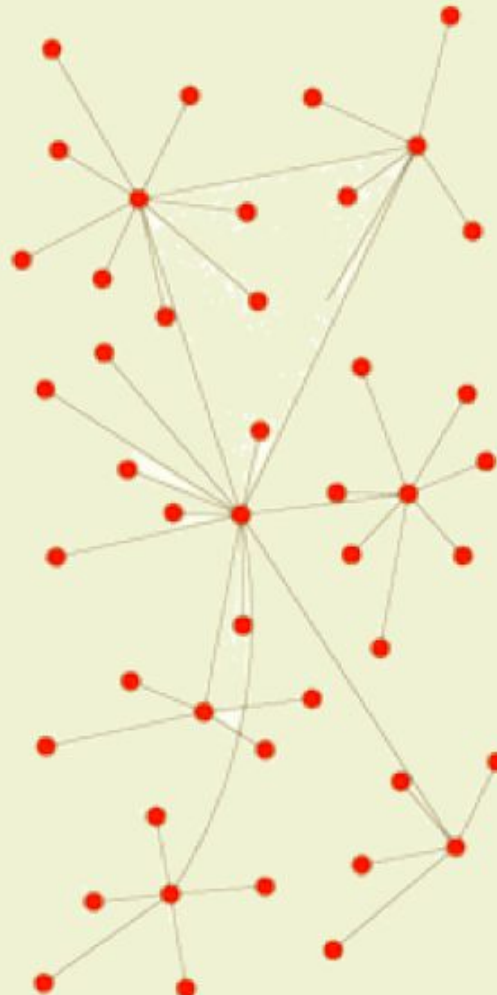
Características Importantes

- Concorrência
 - Diversos processos coexistem em um único computador e são executados concorrentemente
- Escalabilidade
 - É a capacidade que um SD apresenta de poder adaptar-se facilmente a uma carga crescente de recursos e serviços.

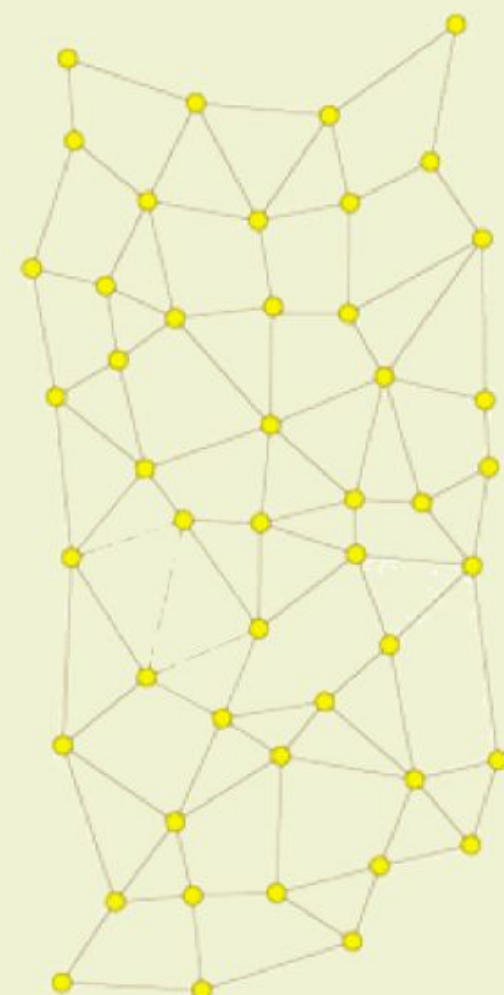
Escalabilidad



Centralizada



Descentralizada



Distribuída

Sistemas Distribuídos

Características Importantes

- Tolerância à Falhas
 - Continuação de funcionamento do sistema, apesar da ocorrência de uma falha em um dos seus componentes
 - Redundância de Hardware
 - Recuperação por Software
 - Disponibilidade do Sistema
 - Medida da proporção de tempo que o sistema está disponível para os usuários.
 - Confiabilidade
 - Probabilidade que o sistema continuará a funcionar dentro de uma escala de tempo.

Sistemas Distribuídos

Características Importantes

- Transparência
 - Parece não existir, quando na verdade existe.
 - Tipos de Transparência
 - Transparência de Acesso
 - Ocultação do uso de comunicação para acessar recursos remotos. Ex. Clicar um ícone
 - Transparência de Localização
 - Usuários não têm que saber a localização dos recursos remotos

Sistemas Distribuídos

Características Importantes

- Tipos de Transparência
 - Transparência de Concorrência
 - Usuário não está ciente da existência de acesso simultâneo à recursos remotos.
 - Transparência de Replicação
 - Múltiplas instâncias de recursos são usados, mas SD oculta qualquer diferença entre recursos replicados, ou não replicados.
 - Transparência de Falha
 - SD oculta os efeitos de falhas parciais.
 - Transparência de performance
 - SD é reconfigurado para melhorar a performance na medida que a carga varia sem o usuário perceber a configuração.

Sistemas Distribuídos

Características Importantes

- Tipos de Transparência
 - Transparência de Migração
 - Potencial para realocar recursos dinamicamente sem que os usuários estejam cientes do movimento de recursos
 - Transparência de escala
 - Oculta a expansão sem mudar a estrutura do sistema.

Transparencia

- **Esconder dos usuários o fato que o **processamento e os recursos estão fisicamente distribuídos** por diversos computadores**
- O usuário deve enxergar como um único sistema
A Internet é uma caixa preta? – <http://goo.gl/d8stLV>

Conclusão

Sistemas distribuídos –
conceitos e definições

1. Sistemas distribuídos são fundamentais na era digital, permitindo interconexão e eficiência.
2. Compreender suas definições e arquiteturas é essencial para o desenvolvimento de soluções eficazes.
3. A consistência e disponibilidade são desafios que precisam ser geridos com cuidado.
4. Protocolos de comunicação adequados garantem que os dados fluam de maneira eficiente entre os nós.