

1. De Sistemas em Rede a Sistemas Distribuídos

Objetivo:

- Entender a evolução dos sistemas em rede para os sistemas distribuídos.

Conteúdo:

- Sistemas em Rede:
 - ❖ Definição: Conexão de vários computadores para compartilhar recursos.
 - ❖ Exemplo: LAN (Local Area Network), WAN (Wide Area Network)
- Sistemas Distribuídos:
 - ❖ Definição: Um conjunto de computadores independentes que aparecem para os usuários como um único sistema.
 - ❖ Exemplo: Serviços web, computação em nuvem.

Evolução:

De compartilhamento básico de arquivos e impressoras para sistemas complexos de serviços distribuídos.

2. Sistemas Distribuídos versus Descentralizados

Objetivo:

- Diferenciar entre sistemas distribuídos e descentralizados.

Conteúdo:

- Sistemas Distribuídos:
 - ❖ Característica: Componentes localizados em diferentes redes que se comunicam e coordenam suas ações.
 - ❖ Exemplo: Google Docs.
- Sistemas Descentralizados:
 - ❖ Característica: Não há uma única entidade central de controle; a governança é distribuída.
 - ❖ Exemplo: Blockchain.

Comparação:

- ❖ - Distribuídos: Foco na cooperação e coordenação.
- ❖ - Descentralizados: Foco na independência e ausência de controle central.

3. Por que Fazer a Distinção é Relevante

Objetivo:

- Entender a importância da distinção entre sistemas distribuídos e descentralizados.

Conteúdo:

- Relevância na Arquitetura:
 - Projetos e soluções diferentes para problemas distintos.
- Impacto na Segurança:
 - Métodos de segurança variam conforme a arquitetura.
- Gestão e Governança:
 - Modelos de governança diferentes afetam como os sistemas são geridos e evoluem.

4. Estudando Sistemas Distribuídos

Objetivo:

- Introduzir o estudo de sistemas distribuídos.

Conteúdo:

- Abordagens de Estudo:
 - Teórico: Conceitos e modelos matemáticos.
 - Prático: Implementações e ferramentas.
- Principais Componentes:
 - Comunicação entre processos.
 - Sincronização e consistência.
 - Tolerância a falhas.
- Ferramentas e Tecnologias:
 - Protocolos de comunicação: RPC (Remote Procedure Call), gRPC.
 - Plataformas: Apache Kafka, Hadoop.

5. Metas e Caracterização em Sistemas Distribuídos

Objetivo:

- Compreender as metas e características dos sistemas distribuídos.

Conteúdo:

- Metas:
 - **Transparência:** Usuário deve perceber o sistema como um todo único.
 - **Escalabilidade:** Capacidade de crescer sem perda de desempenho.
 - **Confiabilidade:** Capacidade de lidar com falhas.
- Características:
 - Distribuição de recursos.
 - Heterogeneidade.
 - Independência de localização.

6. Classificação de Sistemas Distribuídos

Objetivo:

- Conhecer a classificação dos sistemas distribuídos.

Conteúdo:

I. Computação Distribuída de Alto Desempenho

- ❖ - Computação em Cluster:
- ❖ - Definição: Conjunto de computadores ligados para atuar como um único sistema.
- ❖ - Exemplo: Servidores de bancos de dados.
- Grid (Grid Computing):
 - ❖ Definição: Rede de computadores que trabalham juntos para realizar tarefas complexas.
 - ❖ Exemplo: CERN para pesquisa de partículas.

II. Sistemas de Informação Distribuídos

- Definição:

- ❖ - Sistemas que gerenciam e distribuem informação entre vários locais.
- ❖ - Exemplo:
- Bancos de dados distribuídos.
 - ❖ - Sistemas de gerenciamento de conteúdo.

III. Sistemas Pervasivos

- Definição:

- ❖ - Sistemas integrados no ambiente e que operam de forma contínua e discreta.
- ❖ - Exemplo:
- ❖ - Smart homes.
- ❖ - Dispositivos IoT (Internet das Coisas).

Materiais de Estudo

- Slides;
- Leituras Recomendadas:
 - ❖ - "Distributed Systems: Principles and Paradigms" por Andrew S. Tanenbaum.
 - ❖ - Artigos acadêmicos sobre sistemas distribuídos e descentralizados.

Atividades

- - Discussões em Grupo:
- - Comparar diferentes arquiteturas de sistemas distribuídos.
- - Estudos de Caso:
 - - Analisar um sistema distribuído real e discutir suas características e desafios.
- - Projetos Práticos:
 - Implementar um pequeno sistema distribuído utilizando ferramentas como Docker e Kubernetes.