

Arquitetura de aplicações de Internet-Of-Things (IoT)

A Internet das Coisas (IoT)

Equipe

Iago Wesley - 415263

Jorge Luiz - 521451

Leonardo - 345221

Mayk Jadam - 516222

Nidson -

Introdução

- COMPONENTES

- Sensores e atuadores
- Edge devices / Gateways
- Nuvem / Servidor
- Aplicação lógica
- Interface de usuário

- FLUXO DE DADOS

- Coleção de Dados
- Edge computing
- Transmissão de Dados
- Computação em nuvem
- Visualização de dados
- Atuação

Introdução

- ESCALABILIDADE

- Escala horizontal
- Escala Vertical
- Computação de ponta
- Computação em nuvem
- Containerização
- Microsserviços
- Computação sem servidor

- SEGURANÇA

- Autenticação e autorização
- Encriptação de dados
- Controle de acesso
- Segurança da rede
- Privacidade dos dados
- Monitoramento e Resposta a Incidentes

Introdução

- RESPONSABILIDADE
 - Processamento de dados em tempo real
 - Comunicação de baixa latência
 - Análise preditiva
 - Arquitetura orientada a eventos
 - Computação em nuvem
 - Interface de usuário rápida

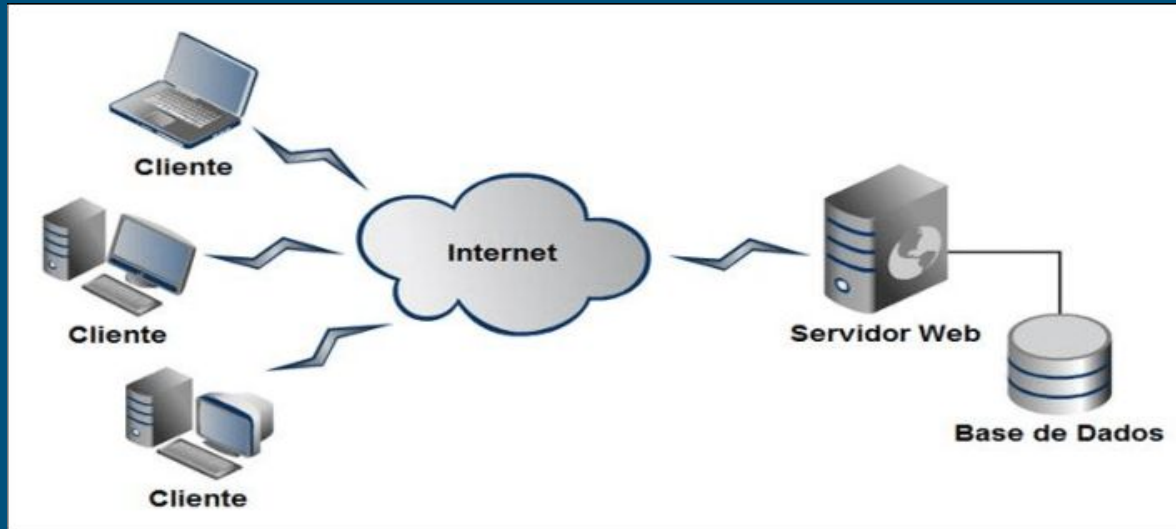
Padrões arquiteturais

Um padrão arquitetural é uma solução geral e abstrata para um problema comum de arquitetura de software que fornece um conjunto de princípios ou diretrizes para a organização da estrutura do sistema e dos componentes que o compõem.



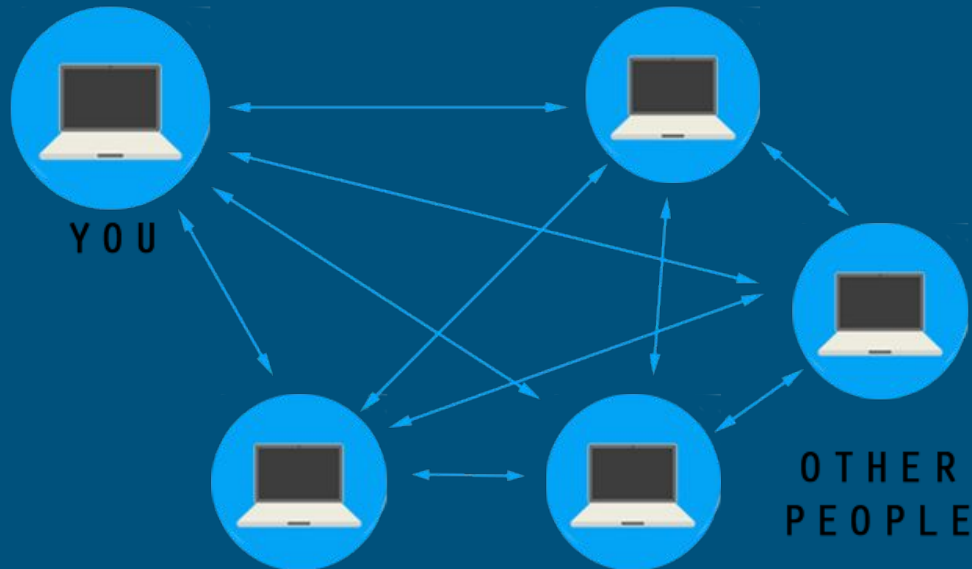
Padrões arquiteturais

Cliente-servidor



Padrões arquiteturais

P2P / Peer-to-Peer



Padrões arquiteturais

- Arquitetura distribuída
- Arquitetura centralizada

Arquiteturas de referência

1. Open Connectivity Foundation (OCF)

- Baseada em camadas
- Cada camada corresponde a uma funcionalidade e responsabilidade específica

Dispositivos

Conectividade

Segurança

Gerenciamento

Dados

Arquiteturas de referência

2. Industrial Internet Consortium (IIC)

- **Trabalha na adoção e desenvolvimento do IoT**
- **Composta por 5 camadas:**
 - **Dispositivos:** sensores, atuadores e outros dispositivos
 - **Conectividade:** conectividade entre dispositivos e nuvem
 - **Gerenciamento de serviços:** gestão de serviços
 - **Análise:** Análise dos dados coletados pelos dispositivos
 - **Aplicação:** interface e controle do usuário

Arquiteturas de referência

3. Internet Engineering Task Force (IETF)

- **Trabalha no desenvolvimento e padronização de protocolos**
- **Baseada na arquitetura cliente-servidor**
- **Dividida em três componentes:**
 - **Dispositivos IoT:** sensores, atuadores e outros dispositivos
 - **Servidores:** processamento e armazenamento de dados recebidos
 - **Nuvem:** armazenamento de dados e processamento em escala

Abordagens de apoio ao design

Existem várias abordagens de apoio ao design arquitetural de IoT, incluindo o uso de metodologias de desenvolvimento ágil, modelagem e simulação de sistemas, e ferramentas de design e análise de arquitetura.

Abordagens de apoio ao design

Algumas dessas abordagens incluem:

1. Modelagem de arquitetura usando UML (Unified Modeling Language) e SysML (Systems Modeling Language).
2. Simulação de sistemas usando ferramentas como MATLAB e Simulink.
3. Ferramentas de design e análise de arquitetura, como ArchiMate e Enterprise Architect.

1. Modelagem de arquitetura usando UML (Unified Modeling Language) e SysML (Systems Modeling Language)

Amplamente utilizados na indústria de software;

Constituídos por diagramas;

Diagramas auxiliares (Compreensão e manutenção);

Relação total com a arquitetura de software.

2. Simulação de sistemas usando ferramentas como MATLAB e Simulink.

Ferramentas que simulam e projetam sistemas complexos;

Combinação de programação textual e gráfica;

Relação total com a arquitetura de software.

3. Ferramentas de design e análise de arquitetura, como ArchiMate e Enterprise Architect.

Projeto e análise de arquitetura de software;

Auxiliam no processo de desenvolvimento;

Arquitetos de software usam essas ferramentas para criar e comunicar modelos de software (Compreensão e manutenção).

Desafios na arquitetura de software

A arquitetura de software e engenharia de software enfrentam vários desafios na implementação de soluções de IoT, incluindo a complexidade do sistema, a heterogeneidade dos dispositivos e protocolos, a interoperabilidade e a segurança. Algumas dessas questões incluem:

Conclusão

- 1 - As **arquiteturas de software** fornecem **soluções para problemas comuns** de arquitetura de software, ajudando a organizar a estrutura do sistema e seus componentes.
- 2 - Na **IoT**, as **arquiteturas de software** são usadas para gerenciar **sistemas complexos** e heterogêneos.
- 3 - As **abordagens comuns** para o design arquitetural de IoT incluem **metodologias ágeis**, modelagem e **simulação de sistemas**, e **ferramentas de design e análise de arquitetura**.
- 4 - As ferramentas **UML, SysML, MATLAB, Simulink, ArchiMate e Enterprise Architect** são usadas na **indústria** de software para criar e comunicar modelos de software para compreensão e manutenção.
- 5 - As arquiteturas de software e as **ferramentas de design e análise de arquitetura** são **fundamentais para o sucesso do design e implementação de sistemas IoT complexos**, permitindo que os arquitetos de software enfrentam os desafios da IoT e forneçam **soluções inovadoras e escaláveis**.