

Aula 13 - Arquitetura Baseada em Serviços (SOA)

Disciplina: Arquitetura de Software

Prof. Me. João Paulo Biazotto

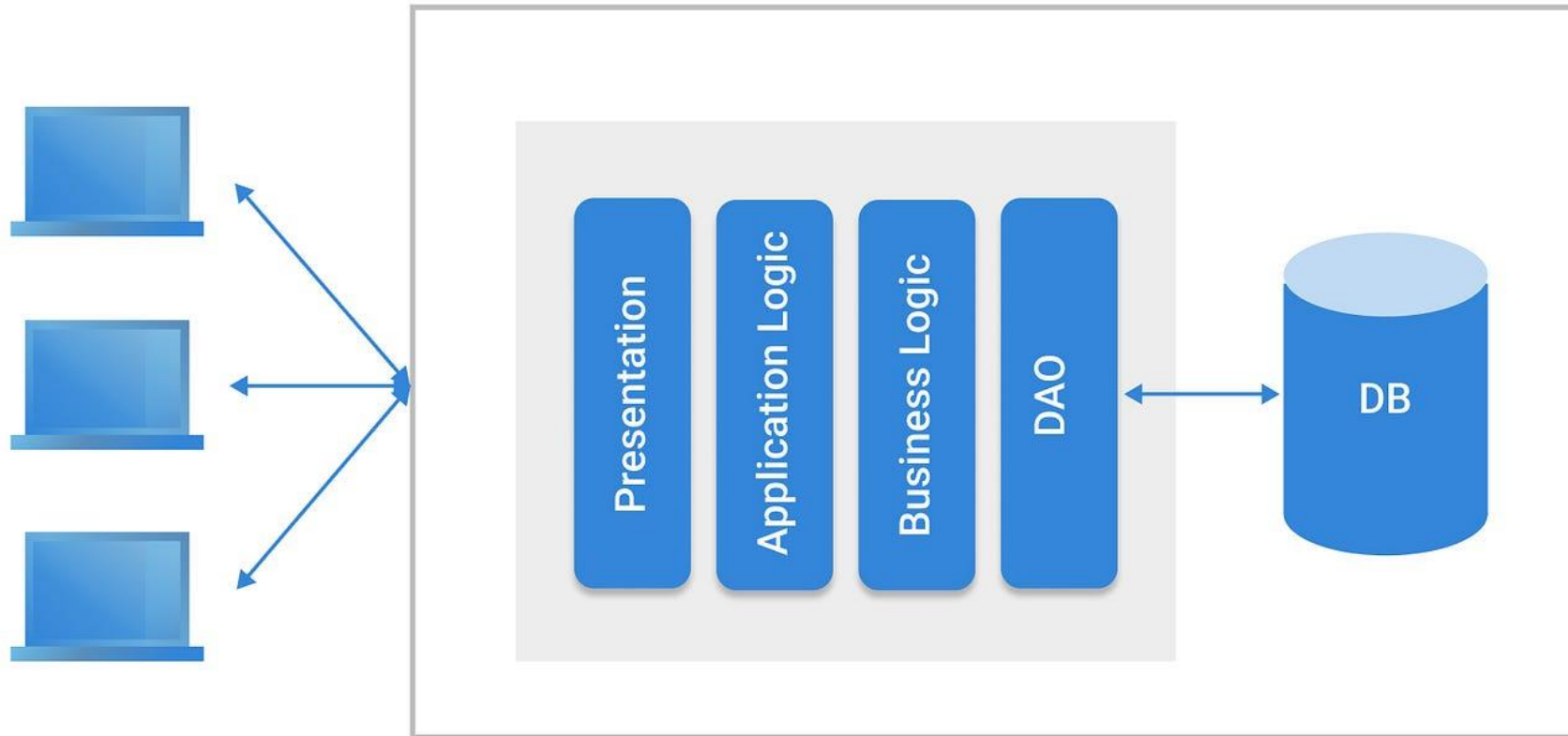
O que vimos até agora?

- Conceito de Arquitetura de Software
- Estilos Arquiteturais
 - Monolítica
 - Distribuída

Arquitetura Monolítica

- Sistema construído como uma única unidade coesa
- Componentes fortemente acoplados e executados no mesmo processo
- Exemplo: Aplicação web com frontend, backend e banco de dados em um único servidor.

Arquitetura Monolítica



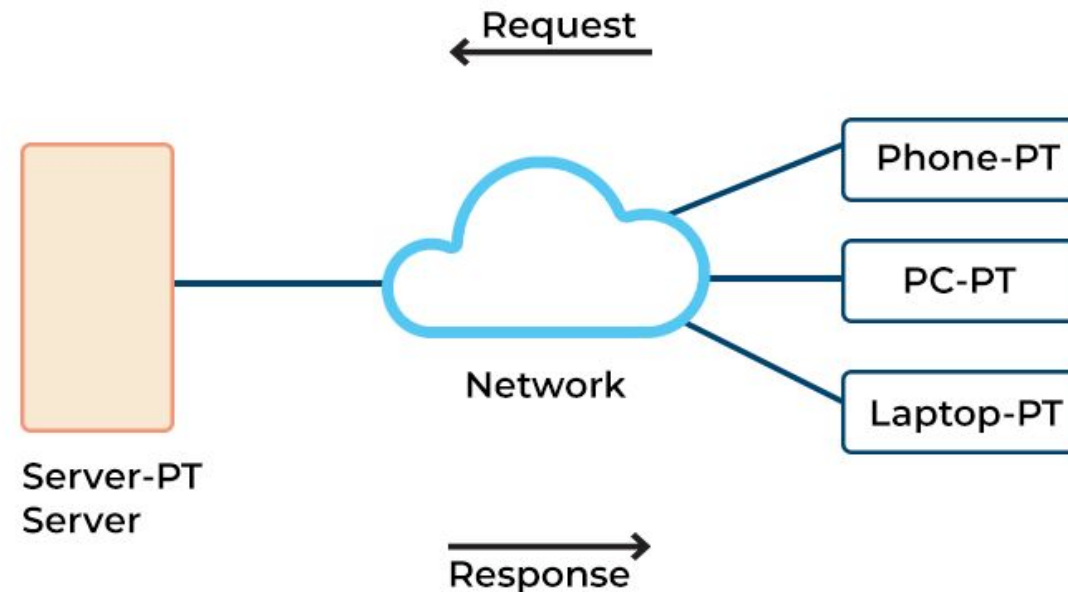
Arquitetura Distribuída

- Sistema dividido em múltiplos componentes independentes, comunicando-se por rede
- Maior escalabilidade, mas exige mecanismos de comunicação e coordenação;
- Exemplo: Aplicação web onde o frontend roda no navegador, backend em múltiplos serviços e dados em servidores distintos

Arquitetura Distribuída

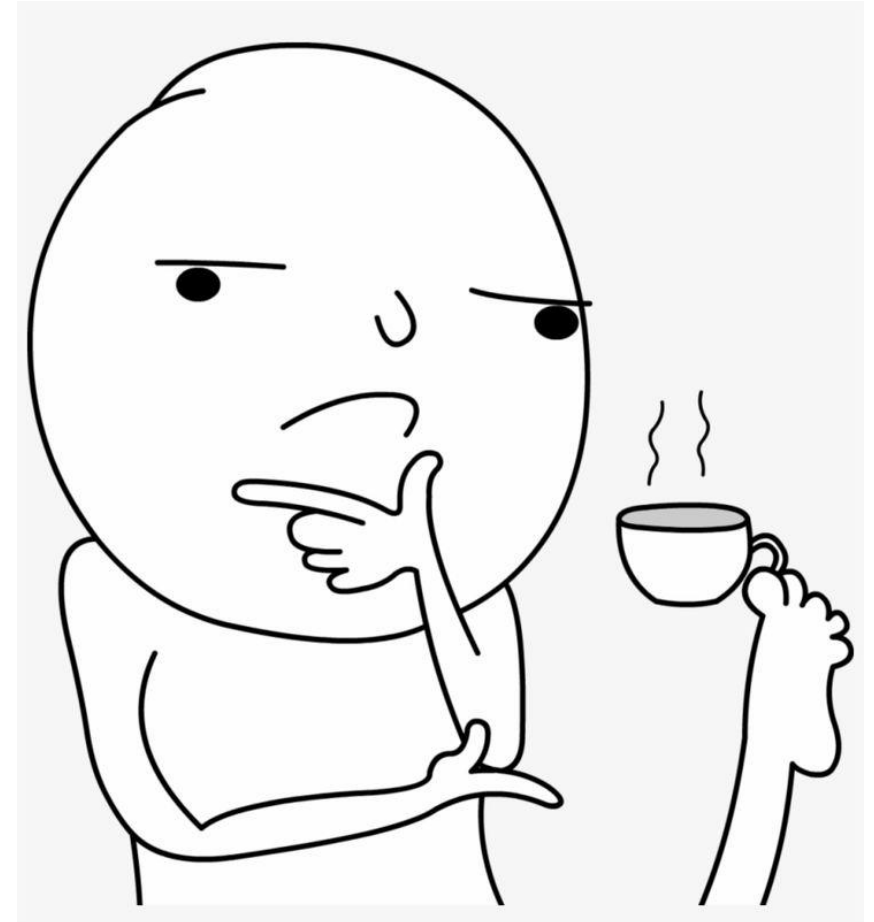


CLIENT-SERVER ARCHITECTURE



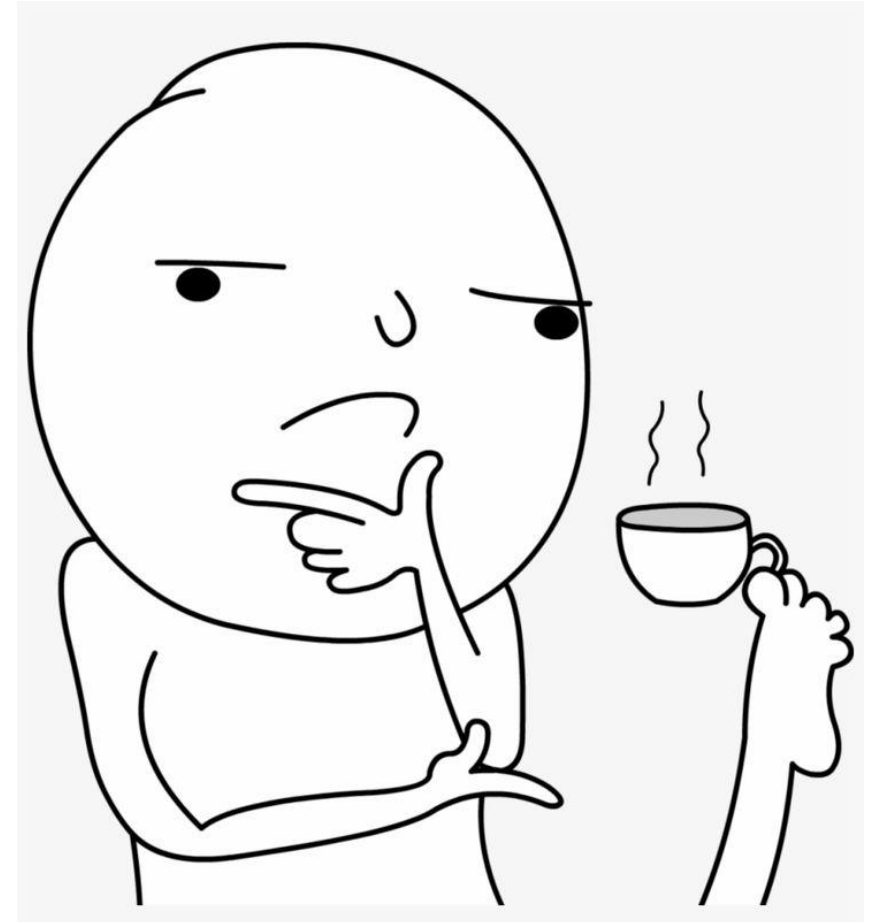
E se...

- A modelo cliente-servidor fosse melhorado, de forma a melhorar a **escalabilidade**?



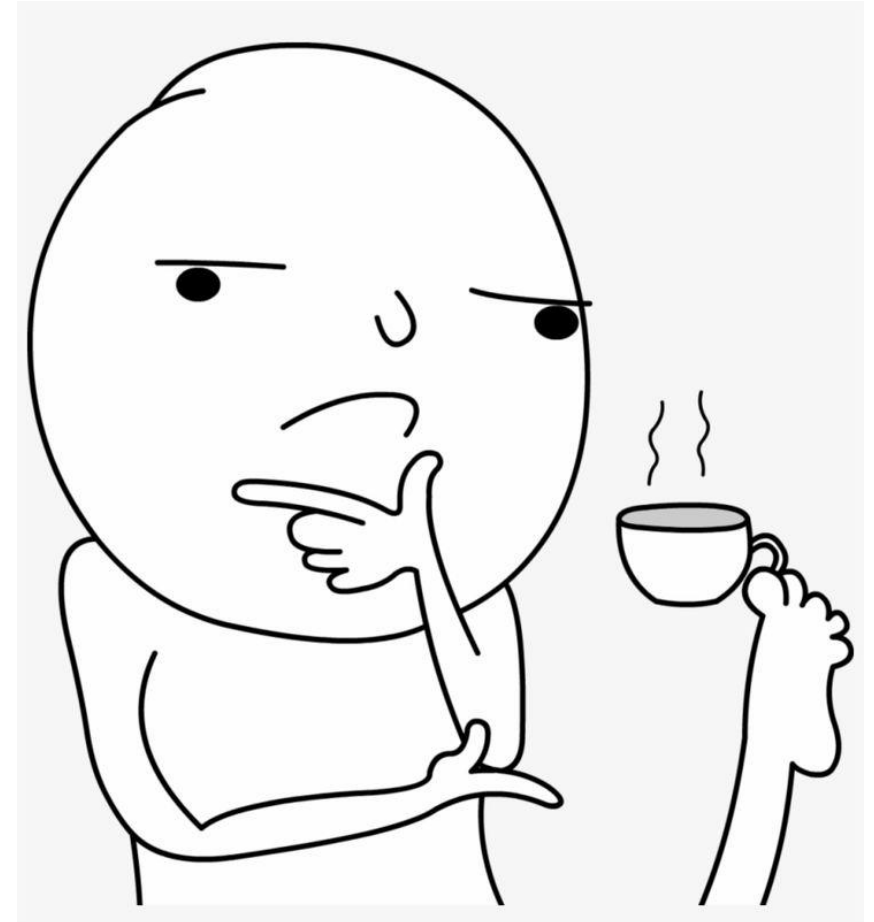
E se...

- A modelo cliente-servidor fosse melhorado, de forma a melhorar a **escalabilidade**?
- Um **modelo único** de comunicação fosse estabelecido?



E se...

- A modelo cliente-servidor fosse melhorado, de forma a melhorar a **escalabilidade**?
- Um **modelo único** de comunicação fosse estabelecido?
- Cada "servidor" pudesse evoluir de forma completamente **independente**?

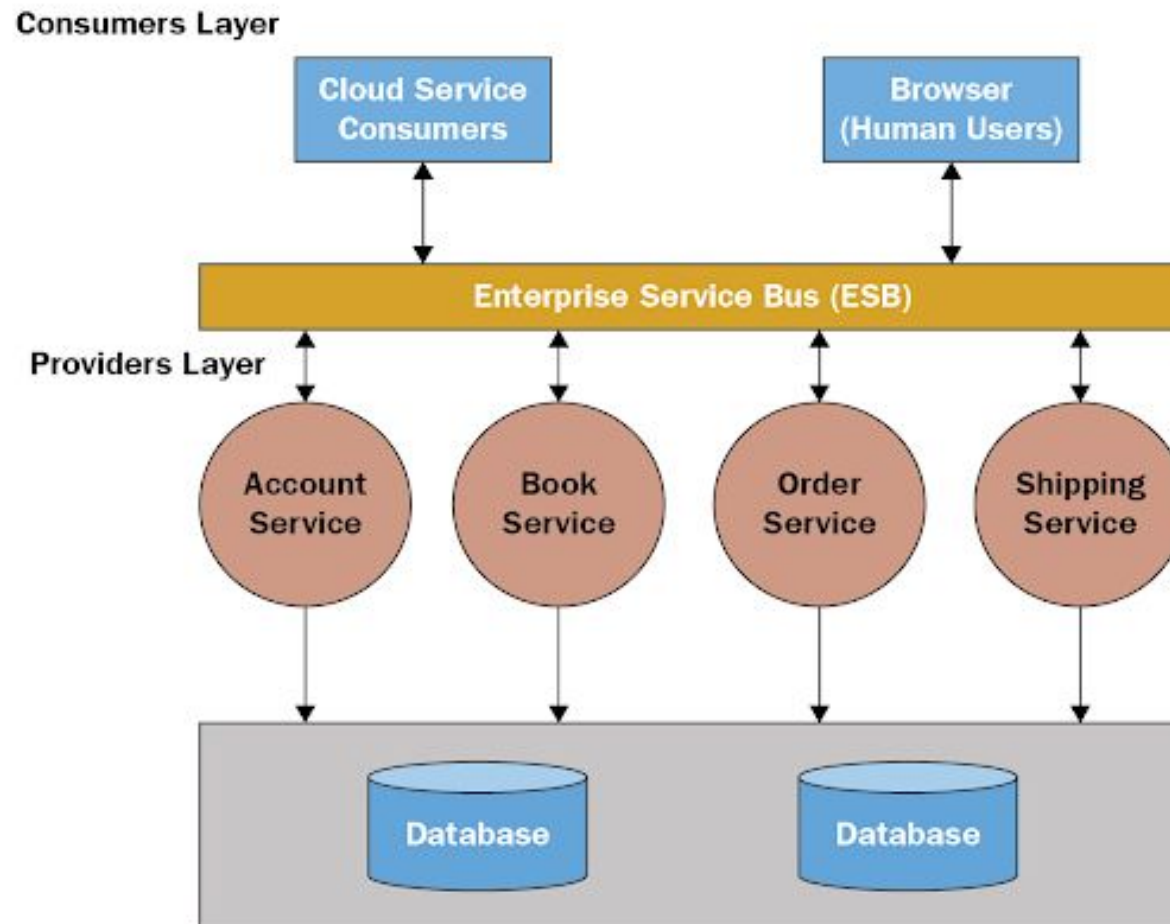


Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)

- Estilo de arquitetura baseado em serviços que executam funcionalidades de forma **independente**
- Foco na **interoperabilidade** entre aplicações



Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)



Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)

- **Autonomia:** Cada serviço é independente e responsável por uma função específica dentro do sistema
- **Interface Bem Definida:** Serviços comunicam-se com o mundo externo através de interfaces bem definidas. Essas interfaces descrevem os métodos de operação que outros sistemas ou serviços podem invocar
- **Reusabilidade:** Os serviços são projetados para serem reutilizáveis em diferentes cenários

Elementos da SOA - Exemplo

- Imagine um sistema de gestão universitária utilizado por instituições de ensino superior. Esse sistema é composto por diferentes serviços responsáveis por funcionalidades como **matrícula**, **boletim**, **biblioteca**, **financeiro** e **controle de acesso**. Vamos usar esse exemplo ao longo dos próximos slides para entender cada elemento da SOA.

Elementos da SOA - Serviço

- Unidade funcional autônoma que oferece uma funcionalidade específica
- **Exemplo:** Serviço de Matrícula que permite alunos se inscreverem em disciplinas

Elementos da SOA - Provedor do Serviço

- Entidade que desenvolve, disponibiliza e documenta o serviço
- Exemplo: A equipe de TI da universidade que desenvolve o serviço de Biblioteca e o publica na infraestrutura interna

Elementos da SOA - Consumidor do Serviço

- Aplicação ou outro serviço que consome funcionalidades
- Exemplo: O Portal do Aluno consome os serviços de Boletim e Financeiro para exibir notas e cobranças

Elementos da SOA - Registro de Serviços

- Diretório que permite descoberta de serviços
- Exemplo: Quando um novo módulo de avaliação docente é implantado, ele consulta o registro de serviços para localizar e se integrar aos serviços de Autenticação e Controle de Acesso

Elementos da SOA - Registro de Serviços

- **UDDI (Universal Description, Discovery and Integration):** padrão baseado em XML que permite a publicação e descoberta de serviços web. Ele atua como uma “lista telefônica” de serviços, possibilitando que consumidores encontrem provedores com base em categorias, nomes e descrições;
- **Netflix** utiliza o **Eureka** como registro de serviços para permitir que seus milhares de micros serviços descubram uns aos outros dinamicamente;

Elementos da SOA - Contrato de Serviço

- Define a interface, protocolo, formato e regras do serviço
- **Exemplo:** O contrato do serviço de Boletim define que a entrada é o ID do aluno e a saída é um JSON com notas, disciplinas e semestre.

Elementos da SOA - Mensagens e Comunicação

- Baseadas em mensagens **padronizadas** (XML, JSON)
- Exemplo: O serviço de Financeiro envia uma mensagem JSON com valor e vencimento da mensalidade ao sistema bancário.

Elementos da SOA - Middleware e ESB

- Middleware é uma camada **intermediária** que facilita a comunicação, transformação de dados e coordenação entre serviços distribuídos;
- ESB (Enterprise Service Bus) é um tipo especializado de middleware que atua como **barramento central**, responsável por:
 - **Roteamento** inteligente de mensagens
 - **Transformação** de formatos (ex: XML ↔ JSON)
 - **Integração** entre protocolos (ex: REST ↔ SOAP)
 - **Monitoramento** e segurança das mensagens

Elementos da SOA - Middleware e ESB

- O ESB da universidade **traduz** chamadas SOAP do sistema legado da biblioteca em mensagens REST para o novo frontend web, além de garantir que erros de comunicação sejam tratados de forma centralizada;

Protocolos de Comunicação

- **SOAP**
- **REST**

SOAP (Simple Object Access Protocol)

- SOAP é um protocolo baseado em **XML** para troca de informações em redes de computadores.
- SOAP pode operar sobre qualquer protocolo de transporte como HTTP, SMTP, TCP, etc., embora HTTP seja o mais comum.

REST (Representational State Transfer)

- REST não é um protocolo, mas sim um conjunto de princípios arquiteturais. Utiliza os métodos HTTP padrões (GET, POST, PUT, DELETE, etc.) de maneira mais direta e eficiente.
- REST é um estilo arquitetural sem estado, significando que cada pedido HTTP deve conter todas as informações necessárias para compreendê-lo, sem exigir que o servidor memorize qualquer estado de sessão.

REST (Representational State Transfer)

- Embora o JSON seja o formato de dados mais popular usado em APIs REST devido à sua facilidade de uso com JavaScript e sua leveza em comparação ao XML, REST permite o uso de diferentes formatos como XML, HTML, YAML, etc

DÚVIDAS?