CSI-02 Arquitetura Orientada a Serviços

Prof. Inaldo Costa

Google Class



Computação Baseada em Serviços

CSI-02

Arquitetura Orientada a Serviços

Prof. Inaldo Costa

2019.2

Evolução

- Programação Estruturada
- Programação Orientada a Objetos
- Programação distribuída
- EDI (Electronic data interchange)
- WWW (World Wide Web)
- Serviços Web

Cenário Exemplo

- Pense em uma aplicação para um distribuidor regional de material escolar que:
 - Automaticamente detecte estoque baixo
 - Procure o melhor lugar no mundo para comprar os produtos
 - Preço, prazo de entrega, etc.
 - Emita a ordem de compra eletronicamente

Cenário 2: Portal de Turismo

- Pense em um site 100% automatizado em que:
 - O cliente lista seu roteiro de viagem e preferências (hoteis, restaurantes, ...) via um formulário em uma página WEB
 - O site:
 - pesquisa alternativas
 - escolhe as melhores
 - faz todas as reservas
 - · fatura o cartão de crédito do cliente
 - efetua todos os pagamentos
 - · ... <u>automaticamente</u>, sem intervenção humana
- Queremos que programas naveguem na Web, não só humanos

Cenário 3:

System Wide Information Management (SWIM)

Video youtube:

https://www.youtube.com/watch?v=rQFfK3b2Qvk

Características comuns aos cenários

- Sistemas distribuídos
- Funcionam na Internet
- Envolvem achar (navegar) o que se quer antes de usar
- Envolvem domínios administrativos diferentes (empresas diferentes)
 - Não temos controle sobre a plataforma, linguagem, etc. do outro lado
 - O outro lado pode ser um sistema legado no qual não se pode mexer

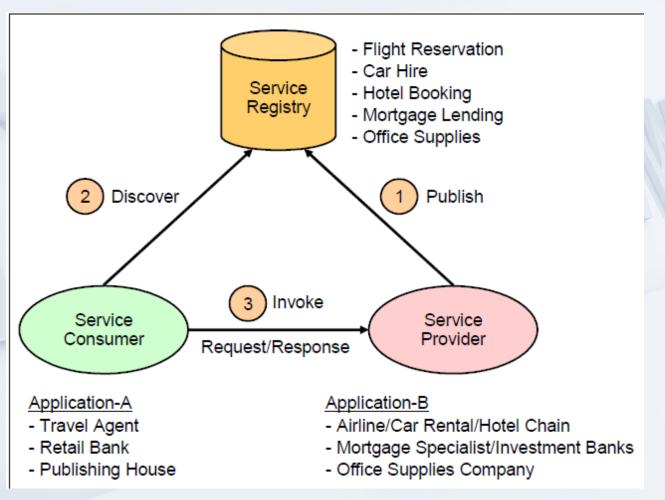
Problemas técnicos

- 1. Como trocar informação em ambiente heterogêneo para que ambos os lados entendam?
- 2. Como acessar a funcionalidade remota?
- 3. Como achar o "outro lado"?

Uma Solução - Web Services

- 1. Como trocar informação em ambiente heterogêneo para que ambos os lados entendam?
 - Usar XML para toda a comunicação
 - Usar SOAP fazer RPC
- 2. Como saber que "métodos" podem ser chamados e com que parâmetros?
 - Usar uma arquitetura orientada a serviços
 - Descrever o serviço remoto usando WSDL
 - Definir ontologias
- 3. Como achar o "outro lado"?
 - Usar UDDI para localizar serviços
- 4. Como driblar firewalls na comunicação?
 - Usar binding de SOAP para HTTP

Elementos da Arquitetura SOA



O que é SOA?

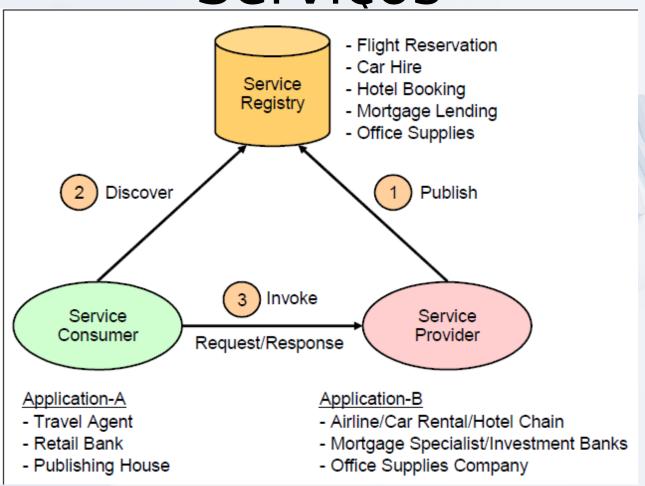
- Uma abordagem arquitetural para construção de sistemas distribuídos
- Transforma infraestrutura de TI em uma base de serviços padronizados, flexíveis e reusáveis
- Separa a interface de serviços da sua implementação
 - Desenvolvedores podem se focar nos serviços
 - Não há necessidade de se conhecer detalhes da implementação

O que são Serviços?

(No ambiente SOA)

- Uma entidade auto-contida que executa uma função de negócio específica;
- É definido com interfaces explícitas, independente de qualquer implementação específica
- As interfaces provêm o contrato entre os requisitantes e os provedores dos serviços
- Serviços são a representação de uma tarefa de negócio que pode ser solicitada

Como funcionam os Serviços



Como os serviços interagem? (1-2)

- Podem ser invocados por clientes dentro e fora da empresa;
- Podem interagir entre eles, invocando operações e trocando dados;
- Múltiplos serviços podem ser compostos dentro de serviços maiores;
- Podem ser mediados.

Como os serviços interagem? (2-2)

- Serviços podem ser agrupados em um bloco maior e expressos como um único serviço
- Serviços de Mediação interceptam e modificam as mensagens entre requisitantes e provedores

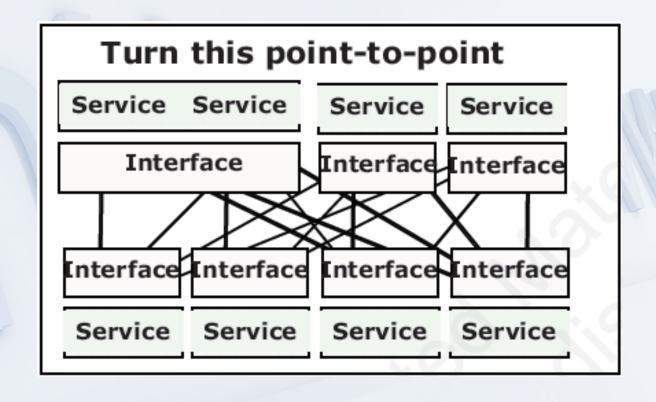
Alguns princípios da indústria de serviços

- Baixo Acoplamento
 - Reduz custos de suporte, impacto das mudanças nos negócios e aplicações de TI, e aumenta adaptabilidade
 - Reduz dependências entre aplicações
- Encapsulamento
 - Acessos são feitos por uma interface bem definida
- Stateless
 - Um provedor de serviços não tem que ser preocupar com o seu estado.
- Independente de Tecnologia

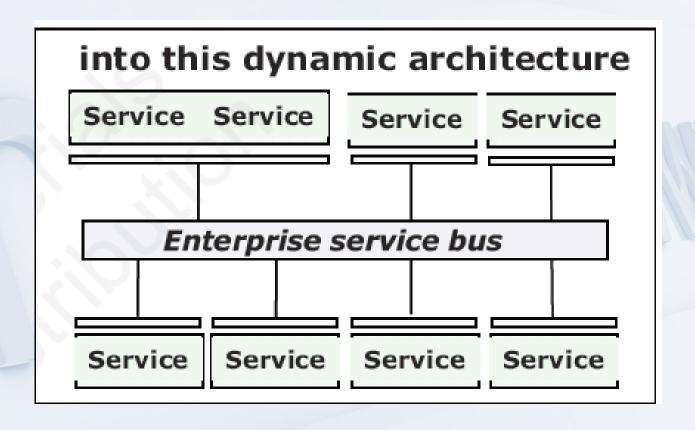
Business Process Management (BPM)

- Serviços são os cidadãos de primeira classe em SOA
- Composição de Serviços é compreendida como múltiplos componentes de serviços, cada um exposto como uma interface
- BPM, tanto em concepção como em execução precisa combinar processos, informação e recursos de TI com uma empresa de pessoas, informação, tecnologia e processos.

Interação Ponto-a-Ponto



Interação por Barramento



Dimensões de um Projeto SOA

- Governança
- Segurança
- Tratamento de Erros
- Desenvolvimento
- Testes
- Monitoramento

Governança

 A IBM define governança como o estabelecimento de cadeia de responsabilidades, mensuração, políticas, mecanismos de controle e comunicação.

Governança - cont

 Cadeia de responsabilidade: É a definição de papéis e responsabilidades;

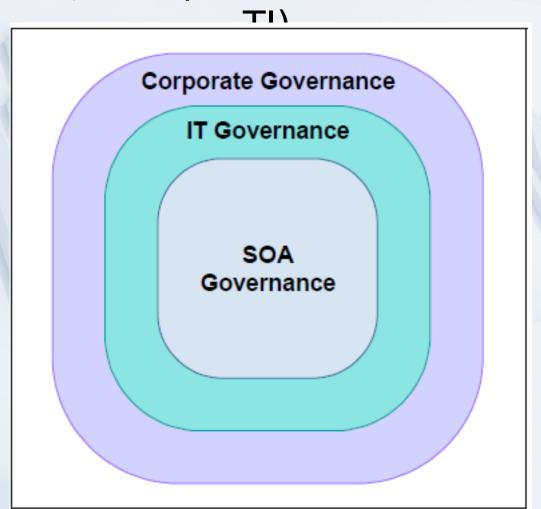
- Mensuração: É como as medidas de eficiência da governança são mostradas.
 - Que tipo de métricas são definidas?

Governança - cont

- Políticas: São usadas para definir a direção do gerenciamento. Para demonstrar o "de acordo" do negócio com a legislação, comprometimento da gerência, etc.
- Mecanismos de controle: São instrumentos utilizados para se certificar de que cada um está fazendo o que deve ser feito.
- Comunicação: As partes devem ser informadas visando adaptarem-se aos procedimentos e ao novo comportamento

Governança

(Governança Corporativa e Governança de



Governança Corporativa

- Estabelece as regras e a maneira pela qual uma empresa conduz seus negócios, baseada em uma estratégia superior, mercado e princípio de condução dos negócios.
- Começando pelo quadro diretivo e estendendo pela empresa, há muitos aspectos e níveis de governança corporativa.

Governança de TI

- É a parte que engloba a Governança em SOA
- Dada a natureza horizontal da tecnologia da informação, ou seja, o fato de estar envolvida em quase todos os pontos de uma empresa, mais dependência existe em relação ao processo de Governança de TI

Governança em SOA

- Identifica as mudanças na Governança em TI para garantir que os princípios de orientação a serviços e arquitetura distribuída sejam gerenciados adequadamente
- Define como as decisões de direitos, políticas e medidas devem ser modificadas e expandidas para que a adoção de SOA obtenha êxito

Governança em SOA - cont

- Preocupa-se com:
 - Maturidade da orientação a serviços na empresa
 - Infraestrutura necessária para garantir a continuidade de serviços em áreas como segurança, monitoramento, performance, versionamento e compartilhamento.
 - Expande os processos de IT para endereçar a alocação de recursos, compartilhamento, incentivos para compartilhamento e reuso de serviços, assim como identificação, projeto e especificação de serviços

Governança em SOA

- Preocupa-se com:
 - Educação e treinamento
 - Papéis e responsabilidades
 - Mudanças organizacionais

Governança em SOA destaque

- Realça o papel da governança em TI designando direitos, políticas, medidas sobre serviços, processos e o ciclo de vida SOA para endereçar:
 - Service registration
 - Service versioning
 - Service ownership

Governança em SOA destaque

- Service monitoring
- Service auditing
- Service diagnostics
- Service identification
- Service modeling
- Service publishing
- Service discovery
- Service development
- Service consumption
- Service provisioning
- Access to services
- Deployment of services and composite applications
- Security for services

Governança em TI x Governança em SOA

IT governance decisions	SOA governance decisions
IT vision	SOA vision
IT principles	SOA business and it principles
Business application needs	Service portfolio needs
IT architectural decisions	SOA architectural decisions
IT infrastructure standardization	SOA infrastructure standardization
IT investment and prioritization	SOA service candidate investment and priority

Objetivos de Governança em SOA

- Realizar os benefícios de SOA (aqueles prometidos)
- Reduzir os riscos de implementação
- Promover a efetividade da equipe

•

Ciclo de Vida da Governança

Scope the Governance Need

- Document and validate business strategy for SOA and IT
- Assess current IT and SOA capabilities
- Define/refine SOA vision and strategy
- Review current governance capabilities and arrangements
- · Lay out governance plan

Design the Governance Approach

- · Define/modify governance processes
- Design policies and enforcement mechanisms
- · Identify success factors, metrics
- · Identify owners and funding model
- Charter/refine SOA Center of Excellence
- · Design governance IT infrastructure



Manage and Monitor the Governance Processes

- Monitor compliance with policies
- Monitor compliance with governance arrangements
- · Monitor IT effectiveness metrics

Put the Governance Model into Action

- Deploy governance mechanisms
- · Deploy governance IT infrastructure
- Educate and deploy on expected behaviors and practices
- · Deploy policies

Resumo das Atividades do ciclo

Plan

Determine the Governance Focus

Tailor method for goals/environment

Understand current Governance structures

> Define scope of governance

Conduct change readiness survey

Define

Define the SOA Governance Model

Define and refine governance processes

Define organizational change

Define IT changes in SOA development

Enable

Implement the SOA Governance Model

Implement the transition plan

Initiate SOA Org Changes

Launch the SOA Center of Excellence

Implement infrastructure for SOA

Measure

Refine the SOA Governance Model

Measure effectiveness governance processes

Measure effectiveness of organization change

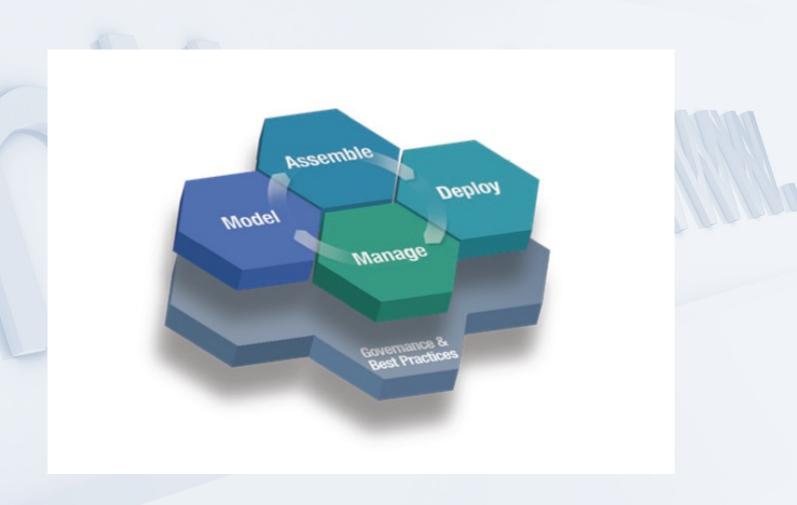
Review and refine operational environment

Continuous SOA Governance Process Measurement & Improvement

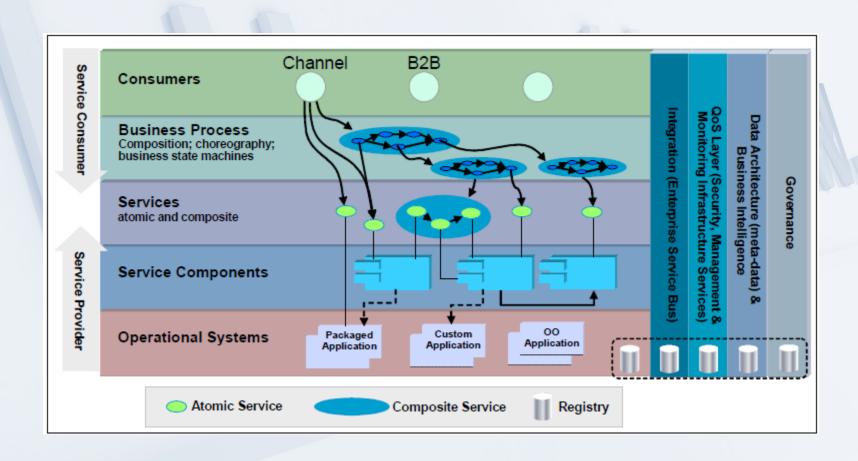
Define the scope of governance: business, development governance or service management or all of the above Define new governance processes for services and define SOA governance mechanisms such as the SOA Center of Excellence

Begin implementation of the SOA Center of Excellence, Skills Enablement, Organizational Change, Infrastructure Change, etc. Monitor composite application performance and adjust; Monitor effectiveness of governance changes

Ciclo de Vida Em SOA



Arquitetura SOA



Camada de Serviços

- Para gerenciar a camada de serviços, é preciso:
 - Entender como os serviços relacionam-se entre si e com a camada de serviços;
 - Controlar o fluxo de mensagens no ambiente de serviços através de mediações como logs, filtros e roteamento.
 - Centralizar a política de gerenciamento de serviços;
 - Definir os objetivos de negócio de TI relacionados

_

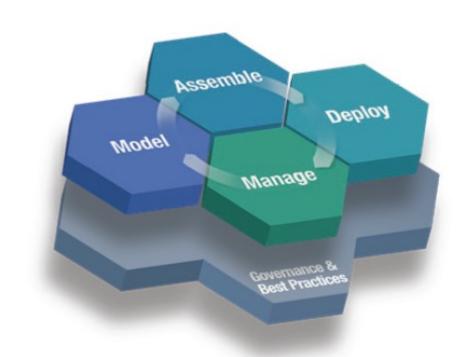
Performance

- Umas das preocupações da implementação de Arquitetura SOA é aquela relacionada com performance. Gerenciar performance de transações inclui:
 - Entender a performance de cada serviço e a decomposição das transações com métricas específicas;
 - Prover o relacionamento entre as requisições e os artefatos de implementação, tais como beans JavaEE e conexões JDBC.

Middleware

- Serviços são executados sobre uma camada de Middleware. Seu gerenciamento inclui:
 - Entender a saúde da infraestrutura que suporta os serviços
 - Correlacionar problemas de execução de serviços com problemas apresentados na infraestrutura, tais como fila e pool de conexões lotados, entre outros.





11 - Documentação, Mediação, Roteamento e Processamento

12 - Identificação e Registro de Elementos de Monitoramento



Model

- · Todo projeto de software, SOA ou
- não, deve começar pela identificação do "Problema" e dos "Anseios" do cliente. Isto deve gerar um documento de visão.
 - Nesse primeiro momento, já se terá um "cheiro" dos sistemas e processos que deverão ser integrados

Projeto SOA - Processo

- Requisitos Funcionais
 - Vai permitir extrair exatamente quais os sistemas e, principalmente os pontos de integração;
 - Enfim, a partir dos requisitos funcionais pode-se obter o cenário de negócios, até se chegar a uma visão detalhada da integração prevista

Projeto SOA - Processo

- Não-Funcionais
 - No caso de projetos SOA, os requisitos nãofuncionais são pontos de extrema atenção, pois deles é possível se derivar os SLAs
 - Com base nas informações obtidas a partir do cenário de negócios e das restrições impostas pelos SLAs, pode-se iniciar o levantamento de serviços

- Por que nem todo Requisito Não-Funcional gera um SLA?
 - Requisitos **Funcionais** descrevem o comportamento de uma aplicação em suportar usuários, papéis, tarefas ou atividades.
 - Requisitos Não-Funcionais são usados para requisitos da infraestutura de suporte usados para hospedar a aplicação. Incluem propriedades ou características do sistemas com as quais os stakeholders se preocupam.

- Service Level Agreement é o processo de negociar, definir e gerenciar os níveis de serviços de TI que são requeridos e precisam justificar seu custo.
- O principal objetivo dos SLAs é estabelecer métricas para avaliar a qualidade dos serviços.
- São usados para definir, monitorar e relatar a qualidade de serviços provido pela área de TI (interna) ou por um provedor externo

- SLA Elementos chave:
 - Deveria ser definido com métricas específicas;
 - Precisa haver um método objetivo de monitoramento;
 - É necessário que haja uma forma de analisar a aderência dos SLAs, tais como uso de relatórios ou análise e alertas em tempo real.

- Tanto Requisitos Não-Funcionais quanto SLA são elementos para determinar quais recursos devem ser gerenciados.
 - SLAs "podem" ser obtidos a partir de Requisitos Não-Funcionais, com o objetivo de melhorar a qualidade dos Serviços (QoS)
 - A IBM separa o conceito de OLA (Operational Level Agreement) de SLA (Service Level Agreement). Internamente pode-se alocar recursos para controlar os serviços, já externamente, nem sempre isso é possível

- Categorias mais comuns de Requisitos Não-Funcionais e SLAs.
 - Disponibilidade (Availability)
 - Performance
 - Usabilidade (Usage)
 - Segurança (Security)

Disponibilidade

Availability % = ((total time - total downtime) / total time)

Table 2-1 Five 9s of high availability

Measure	Outage per year
99.999 %	5 minutes
99.99 %	53 minutes
99.9 %	8.8 hours
99.0	87 hours
90.0 %	876 hours

Performance

- Entender os conceitos e poder gerenciar os SLAs relacionados é de vital importância para o sucesso na implementação da arquitetura SOA.
- É preciso monitorar a solução em todas as condições, ou seja, não basta olhar estados onde o servidor está ocioso.

Usabilidade (Usage)

- Embora em um primeiro momento possa parecer que usabilidade não está relacionada à arquitetura SOA, há casos onde a adaptação da solução às necessidades do usuário é fundamental
- Lembrem-se que SOA não é apenas Web-Services. Pense em flat-files.

Segurança (Security)

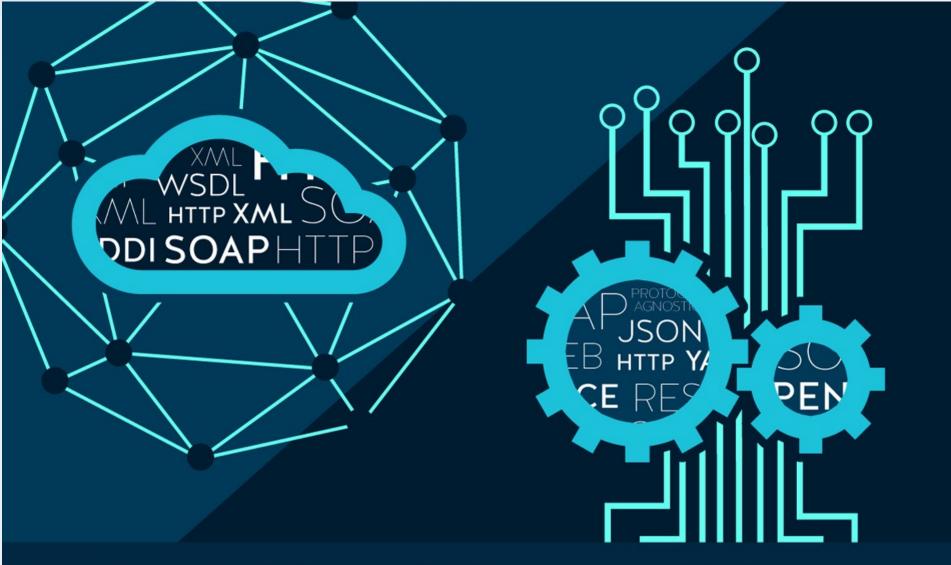
- Esta dimensão está presente em todas as soluções de software, então, também está aqui
- O grande dilema em prover segurança de forma adequada está em balancear dimensão com Performance

Segurança - Dimensões

- Identidade (propagação e acesso)
- Autenticação
- Autorização
- Confidencialidade
- Integridade
- Auditoria

Documentação e Monitoramento

- Um projeto SOA parte do princípio que é preciso reutilizar serviços
- Se os serviços não são corretamente documentados, quando se consegue reutilizá-los, não há garantia de que atenda os requisitos e SLA levantados
- Existem ferramentas que permitem que os serviços sejam armazenados, documentados com metadados, e rastreados em função de suas dimensões de QoS.



What Is The Difference Between Web Services and APIs?

NORDICAPIS.COM