

Aula 05

Arquitetura Orientada a Serviços

Prof. Julio Cezar Estrella
jcezar@icmc.usp.br

Roteiro

- Introdução
- Evolução dos Negócios
- Problemas
- Evolução das Tecnologias
- SOA
- Serviços Web

Introdução

- A Internet mudou a maneira de se fazer negócios
- Facilidade para acesso às aplicações
- HTML e HTTP -> Padrão de troca de informação
- Navegadores web tornaram a comunicação simples e possível

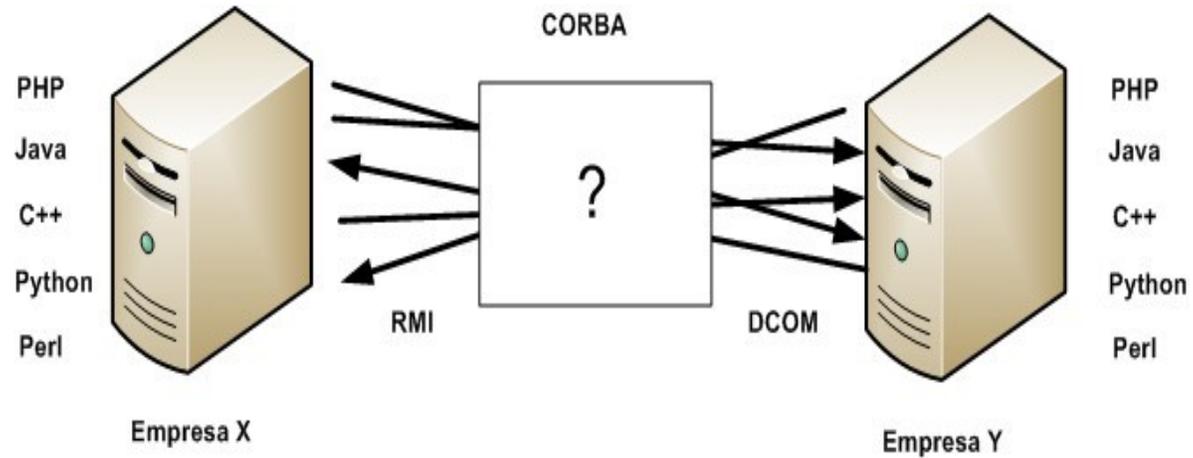
Evolução dos Negócios

- Evolução dos negócios
- Necessidade de novas soluções
- Transações e trocas de informações tornaram-se essenciais para os negócios
- Automatização nos dias atuais ´e mais que fundamental

Evolução dos Negócios



Evolução dos Negócios



Problemas

- Problemas a serem resolvidos
 - Dificuldades para integrar sistemas heterogêneos;
 - Diferentes empresas utilizam diferentes tecnologias e soluções
 - Variados domínios;
 - Muitos fabricantes;
- Como integrar todas essas soluções de forma automatizada?
 - Uma solução para cada tecnologia é inviável!
 - Mudar de provedor de serviços pede nova implementação
- Crescente demanda por manutenção (evolutiva, adaptativa, corretiva, ...)
- Novos requisitos ⇒ mudanças constantes;
- Novas tecnologias ⇒ reimplementação;
- Problemas como --> desempenho, composição de serviços;

Evolução das Tecnologias

- RSH (Remote Shell): Executar comandos de shell em máquinas remotas
- RPC (Remote Procedure Call): Executar funções em máquinas remotas
- RMI (Remote Method Invocation): API Java para acesso remoto de métodos
- Java RMI: Somente Java
- Microsoft DCOM: Uma única implementação e padrão proprietário

SOA

- “SOA é um estilo arquitetural para construção de aplicações de software que utilizam serviços disponíveis em uma rede como a Web” [Endrei et al., 2004].
- Objetivos:
 - Integração de sistemas heterogêneos (interoperabilidade);
 - Facilitar manutenções

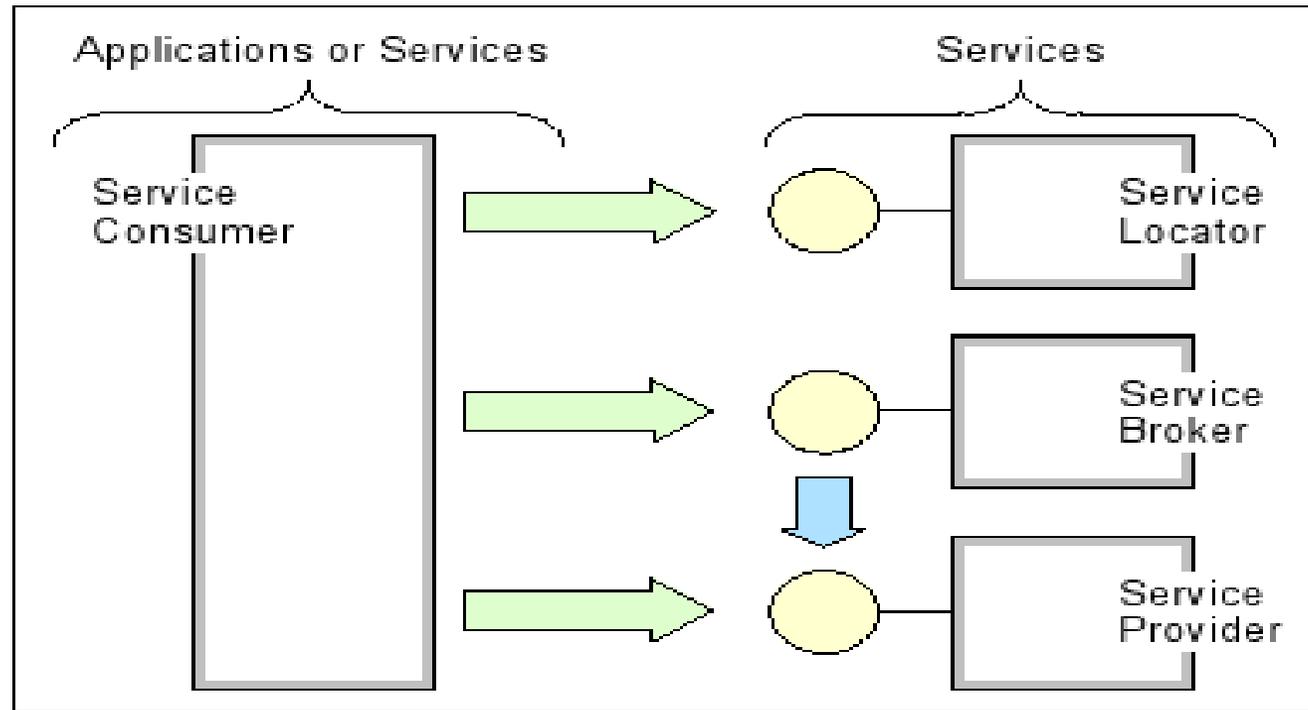
SOA

- As SOAs são caracterizadas por serem:
 - Fracamente acopladas;
 - Transparentes em localização;
 - Independentes de protocolo.

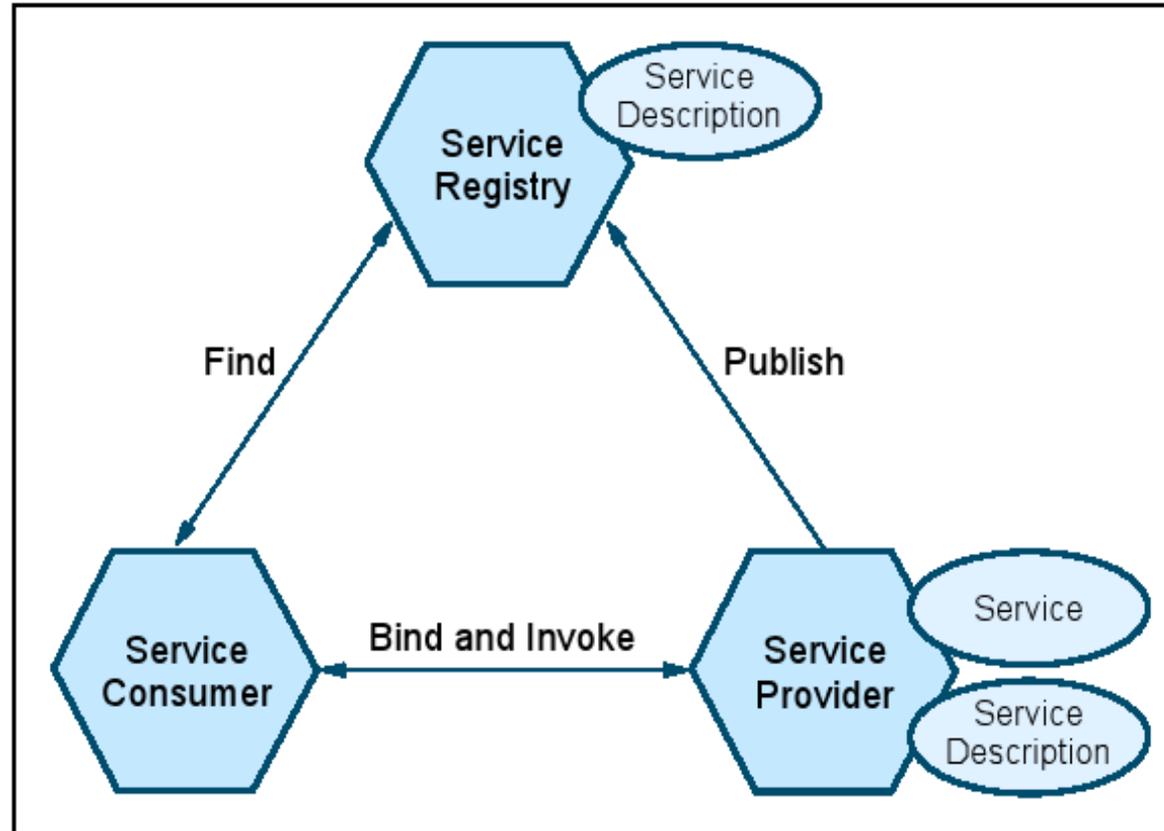
SOA

- Clientes não tem conhecimento de detalhes técnicos da implementação dos serviços.
- Uma infraestrutura subjacente encarrega-se de tratar esses detalhes.

Estrutura e Terminologia Básica



Estrutura e Terminologia Básica



Serviços Web

- Um sistema de software projetado para suportar interoperabilidade entre máquinas sobre uma rede.
- Web Services caracterizam-se por ser uma tecnologia para computação distribuída baseada na Web.
- Características:
 - Independente de linguagem ou plataforma
 - Troca de mensagens XML
 - Descreve uma operação a ser executada ou dados a serem trocados

Serviços Web

- **Vantagens**
 - Permite diferentes serviços distribuídos executarem em uma variedade de plataformas e arquiteturas
 - Integração com sistemas existentes
 - Integrar processos de negócios com clientes e fornecedores com um custo menor.
 - Web services permitem compartilhamento de processos sem compartilhar tecnologias

Serviços Web

- **Vantagens**
 - Oferecer serviços de negócio através da Web
 - Liberdade de escolha de ferramentas, produtos e tecnologias Usam padrões e protocolos abertos
 - Não fica preso a um middleware específico
 - Não importa se está utilizando Java, Microsoft ou CORBA
 - Permite o reuso de serviços e componentes

Serviços Web

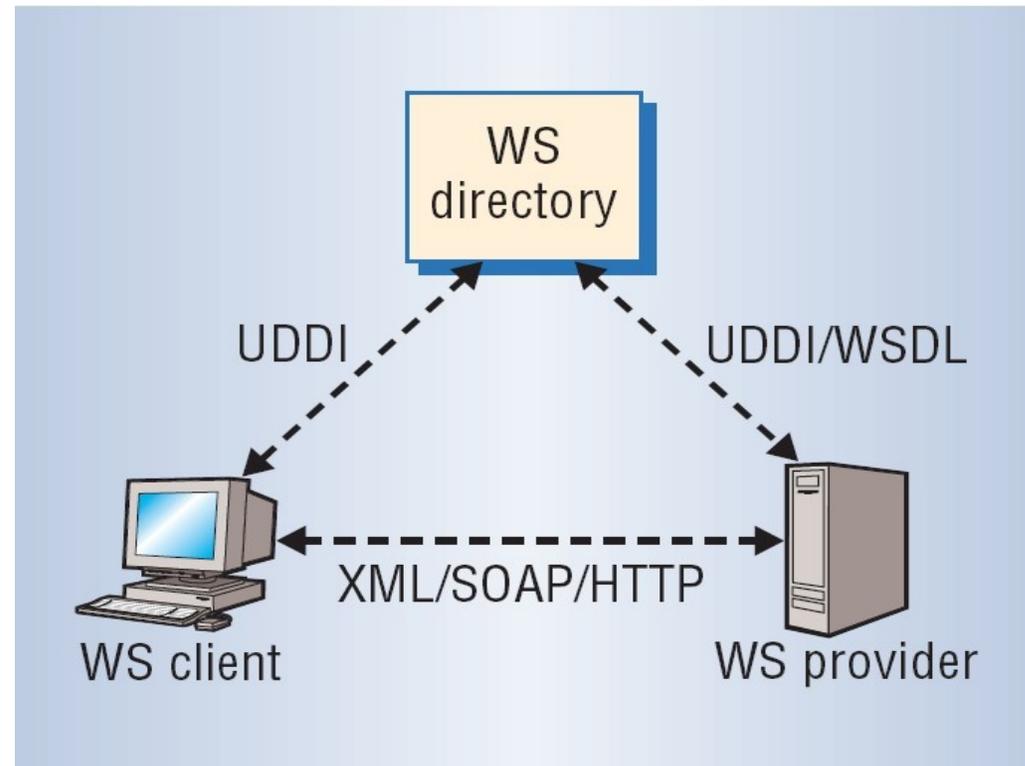
- Como as vantagens são oferecidas?
 - Utilização de XML
 - Utilização de protocolos padrões amplamente utilizados pela indústria (HTTP, HTTPS, SOAP)
- A descrição dos serviços é disponibilizada através de um arquivo WSDL (formato XML)

Serviços Web

- Desvantagens
 - Integrar serviços web dinamicamente requer que o conteúdo de registros de dados sejam confiáveis.
 - Problemas de desempenho
 - Custo maior para processar documentos XML
 - Padrões para integração de processos de negócio e gerenciamento de transações podem ser complexo em alguns casos

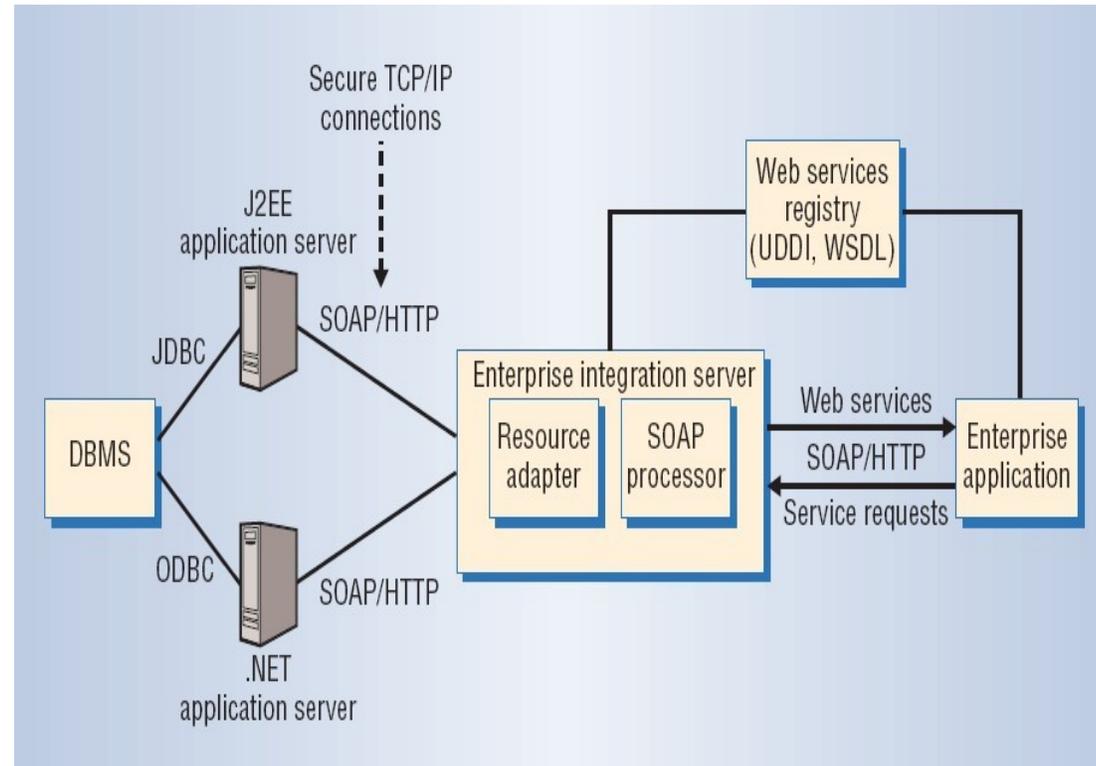
Serviços Web

- Arquitetura Básica



Serviços Web

- Processamento



Serviços Web

- Tecnologias Envolvidas
 - XML
 - SOAP
 - UDDI
 - WSDL

Serviços Web

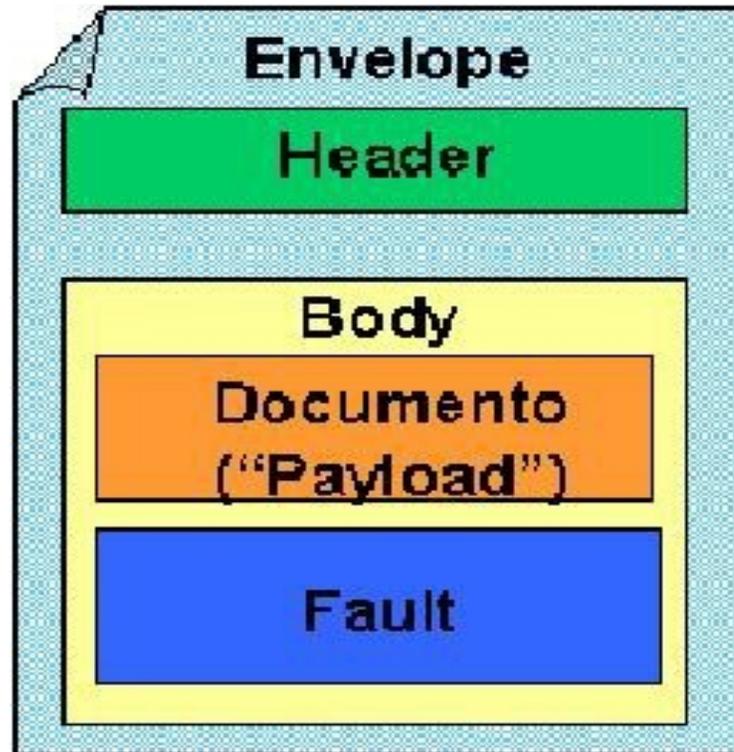
- XML
 - *eXtensible Markup Language*
 - Padrão para descrição de dados para serem trocados pela Web.
 - Base para todos os demais.
 - Mensagens baseadas no protocolo SOAP;
 - Descrições de serviços escritas em WSDL;
 - Descrições de localização como entradas UDDI.

Serviços Web

- SOAP
 - *Simple Object Access Protocol*
- Formato de dados comum para troca de dados cliente–servidor.
- Utilizado para troca de informações em ambientes distribuídos.
Mensagem SOAP, formada por:
 - Envelope; Cabeçalho (header);
 - Corpo principal (mandatory body);

Serviços Web

- SOAP



Serviços Web

```
<SOAP-ENV: Envelope
xmlns:SOAP-ENV=
" http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" SOAP-ENV:encodingStyle=
" http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">

<SOAP-ENV: Header >
<t:Transaction
xmlns:t="some-URI" SOAP-ENV: must Understand="1 ">
</t:Transaction>
</SOAP-ENV:Header>

<SOAP-ENV: Body >
<m: Get Book Price xmlns:m="some-URI">
<title>My Life and Times</title>
<author>Felix Harrison</author>
</m: Get Book Price>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

Serviços Web

- WSDL
 - *Web Service Description Language*
 - Linguagem para composição de documentos que descrevem a interface de um WS.
 - É um documento XML que descreve um conjunto de mensagens SOAP e como essas mensagens são trocadas.
 - Especifica o que uma mensagem de requisição deve conter como será a mensagem de resposta.
 - Define a localização do WS e qual protocolo de comunicação é utilizado para conversar como serviço

Serviços Web

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions name="Book Search"
target Namespace="http://myexample.com/booksearch.wsdl" xmlns:...
<types>
</types>
<message name="Book Search Input">
<part name="body" element="xsd:BookRequest"/>
</message>
<message name="Book Search Output">
<part name="body" type="xsd:BookResponse"/>
</message>
<portType name="Books Port Type">
<operation name="get Books">
<input message="tns:BookRequest"/>
<output message="tns:BookResponse"/>
</operation>
</portType>
<binding name="BooksSearchBinding" type="tns:BooksPortType">
</binding>
<service name="BookSearchService">
<port name="Books Search Port" binding="tns:BooksSearchBinding">
<soap:address location="http://example.com/booksearch"/>
</port>
</service>
```

Serviços Web

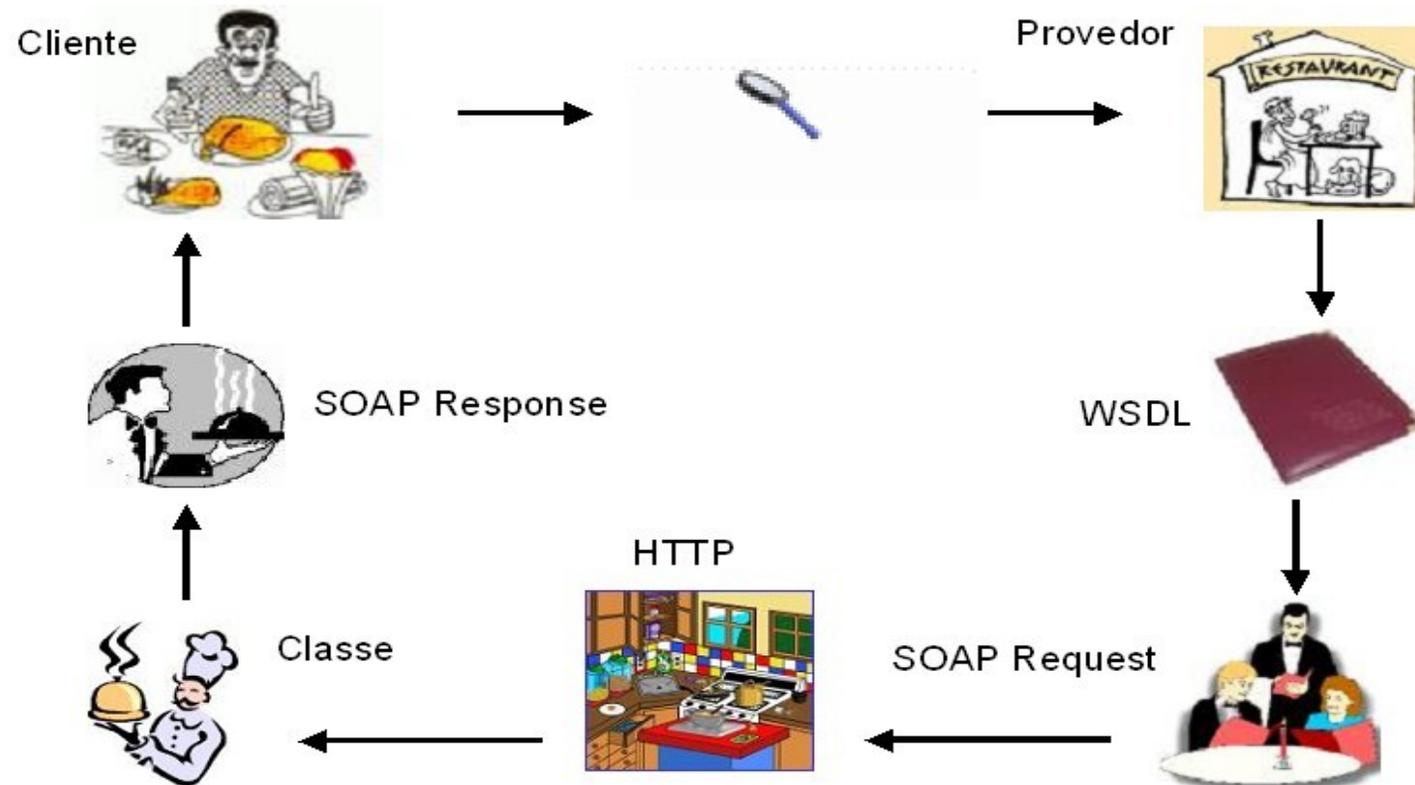
- UDDI
 - *Universal Description, Discovery and Integration*
Repositório/registo/directório de WS
 - Constitui as “páginas amarelas” dos WS
 - Localização de WS
 - Obtenção de informações sobre os serviços
 - Modo de utilizar o serviço (interface)
 - Fornece todos os detalhes de como utilizar os serviços.

Serviços Web

```
<businessEntity businessKey="35 AF7F00-1419-11D6-A0DC-000C0E00ACDD " authorized
Name="0100002CAL "
operator="www-3.ibm.com/services/uddi">
<name>BooksToGo</name>
<description xml:lang="en">
The source for all professional books
</description>
<contacts>
<contact>
<personName>Benjamin Boss</personName>
<phone>(877) 1111111</phone>
</contact>
</contacts>
```

Serviços Web

- Abstração



Referências

- Introduction to web services architecture
- Web services and soap.
- Alonso, G., Casati, F., Kuno, H., and Machiraju, V. (2003).
Web services: Concepts, architectures, and applications.
Springer

Referências

- Endrei, M., Ang, J., Arsanjani, A., Chua, S., Comte, P., Krogdahl, P., Luo, M., and Newling, T. (2004). *Patterns: Service-Oriented Architecture and Web Services*. IBM Redbooks Series. IBM Corporation.
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg246303.html>

Atividade

- Disponível no Moodle conforme consta no cronograma da disciplina

Próxima Aula

- Arquitetura de Microserviços