

Web Services



Sistemas Distribuídos

Marcos Costa

masc@cin.ufpe.br

Definição

- WebServices.org
 - “Web Services are encapsulated, loosely coupled contracted functions offered via standard protocols”

Definição

- Encapsulada
 - Implementações da função não são visíveis externamente
- Baixo grau de acoplamento
 - Mudanças na implementação de uma função não implica em mudança na invocação
- Contratada
 - Há informações públicas disponíveis sobre a função, que possibilitam sua invocação

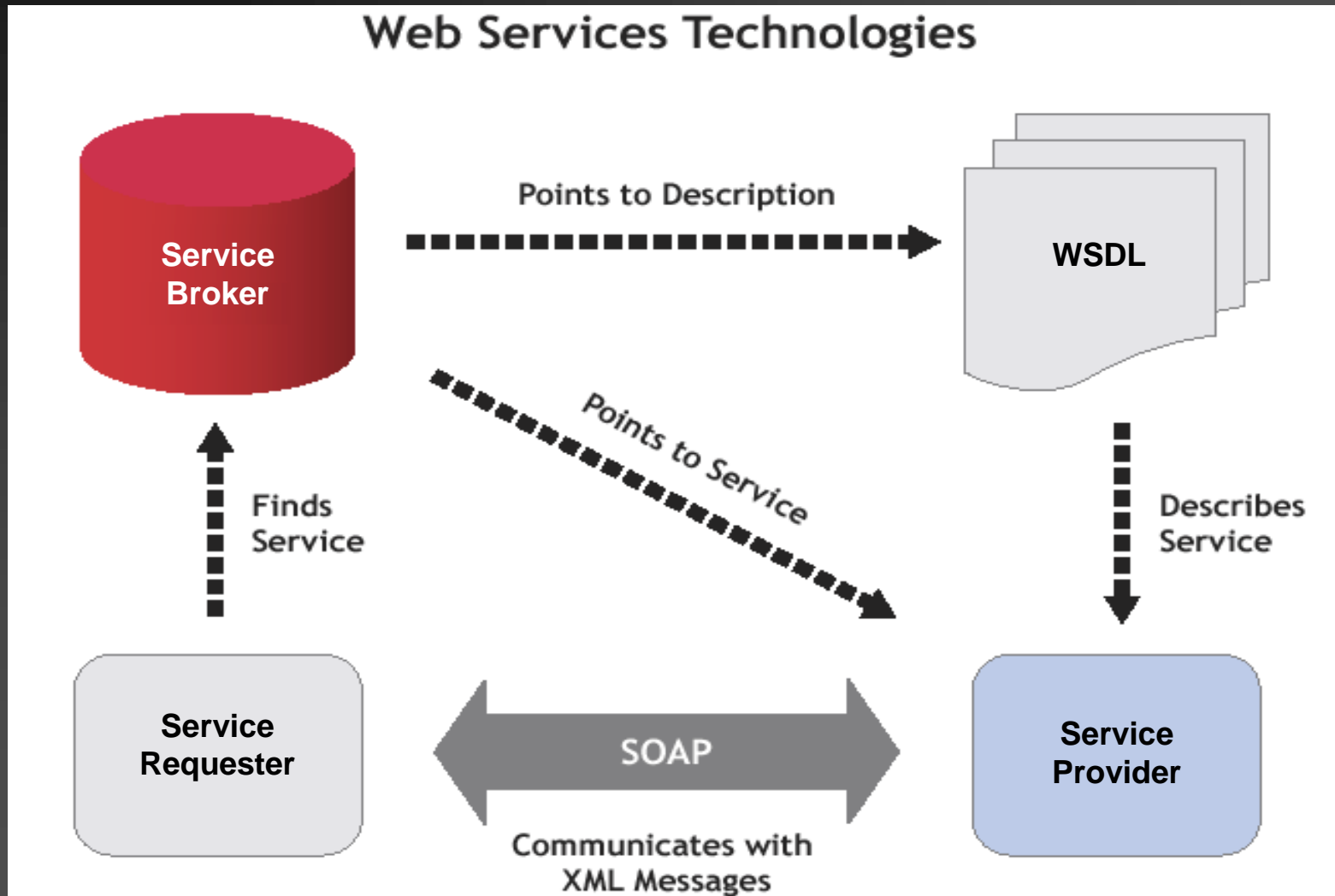
Características

- Web services podem ser publicados, localizados e invocados através da Internet
- Independência
 - de linguagem de programação
 - de sistema operacional
- Fácil integração de sistemas heterogêneos

Características

- Utilização de protocolos padrões
 - baseados em XML
- SOAP
 - Simple Object Access Protocol
- WSDL
 - Web Services Description Language
- UDDI
 - Universal Description, Discovery, and Integration directory

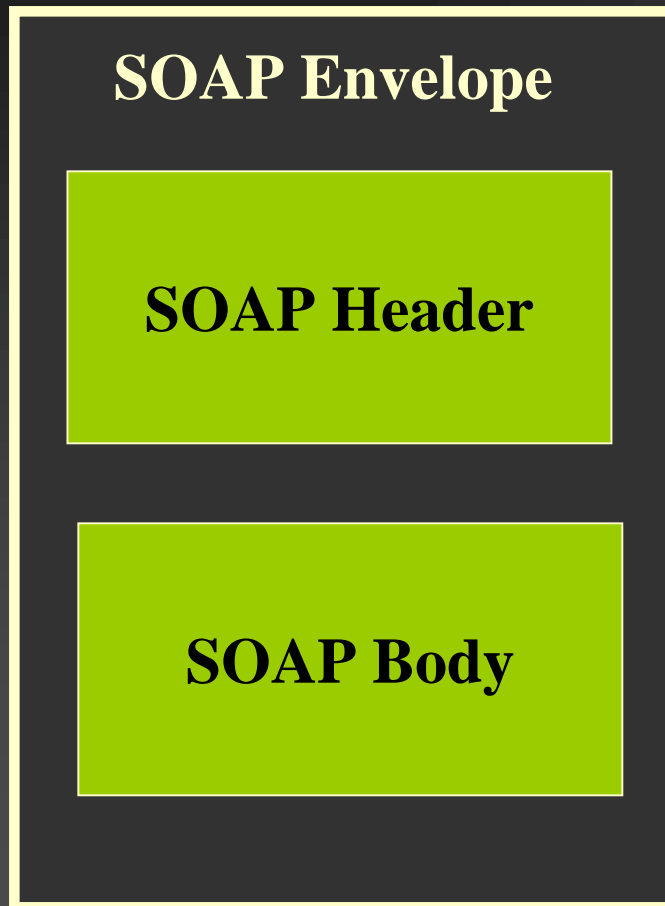
Arquitetura



SOAP

- Simple Object Access Protocol
 - Protocolo de comunicação Web Services
- Criado pela Microsoft em 1998
 - Desenvolvido juntamente com IBM, Lotus e UserLand
- Trabalha sobre protocolos padrões
 - HTTP, SMTP

SOAP



- Envelope é um wrapper para o conteúdo
- Header contém informações de controle
- Body contém os dados transmitidos

SOAP

```
<SOAP:Envelope
  xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP:Body>
    <m:GetFlightInfo xmlns:m="http://www.acme-travel.com/flightinfo"
      SOAP:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
    >
      <airlineName xsi:type="xsd:string">VASP</airlineName>
      <flightNumber xsi:type="xsd:int">100</flightNumber>
    </m:GetFlightInfo>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

SOAP

- Dois estilos de mensagens
 - RPC
 - Sincronismo
 - Requisição SOAP é tal como uma chamada de método com zero ou mais parâmetros
 - Messaging
 - Assincronismo
 - Emissor envia uma mensagem SOAP e o receptor determina o que fazer com ela

SOAP

- Determina uso do protocolo MIME
 - Multipurpose Internet Mail Extensions
 - Para dados em formatos não XML

WSDL

- Web Services Description Language
- Desenvolvido pela IBM, Microsoft e Ariba
 - Versão 1.0 data de 2000
- Mantido pela W3C
 - World Wide Web Consortium (*W3C*)
 - Focado no desenvolvimento de protocolos comuns
 - “Com o objetivo de promover a evolução e assegurar a interoperabilidade na Web”

WSDL

- Um documento WSDL descreve
 - Interface
 - Ponto de acesso
 - Protocolo de comunicação

WSDL

```
<wsdl:definitions ...>
  <wsdl:types/>
  <wsdl:message name="GetFlightInfoRequest">
    <wsdl:part name="airlineName" type="xsd:string"/>
    <wsdl:part name="flightNumber" type="xsd:int"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="GetFlightInfoResponse">
    <wsdl:part name="GetFlightInfoReturn"
      type="xsd:string"/>
  </wsdl:message>
```

WSDL

```
<wsdl:portType name="AirportServicePortType">  
  <wsdl:operation name="GetFlightInfo">  
    <wsdl:input message="intf:GetFlightInfoRequest"  
      name="GetFlightInfoRequest"/>  
    <wsdl:output message="intf:GetFlightInfoResponse"  
      name="GetFlightInfoResponse"/>  
  </wsdl:operation>  
</wsdl:portType>
```

WSDL

```
<wsdl:binding name="AirportServicePortTypeSoapBinding"
              type="intf:AirportServicePortType">
  <wsdlsoap:binding style="rpc"
                    transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <wsdl:operation name="GetFlightInfo">
    ...
  </wsdl:operation>
</wsdl:binding>
```


WSDL

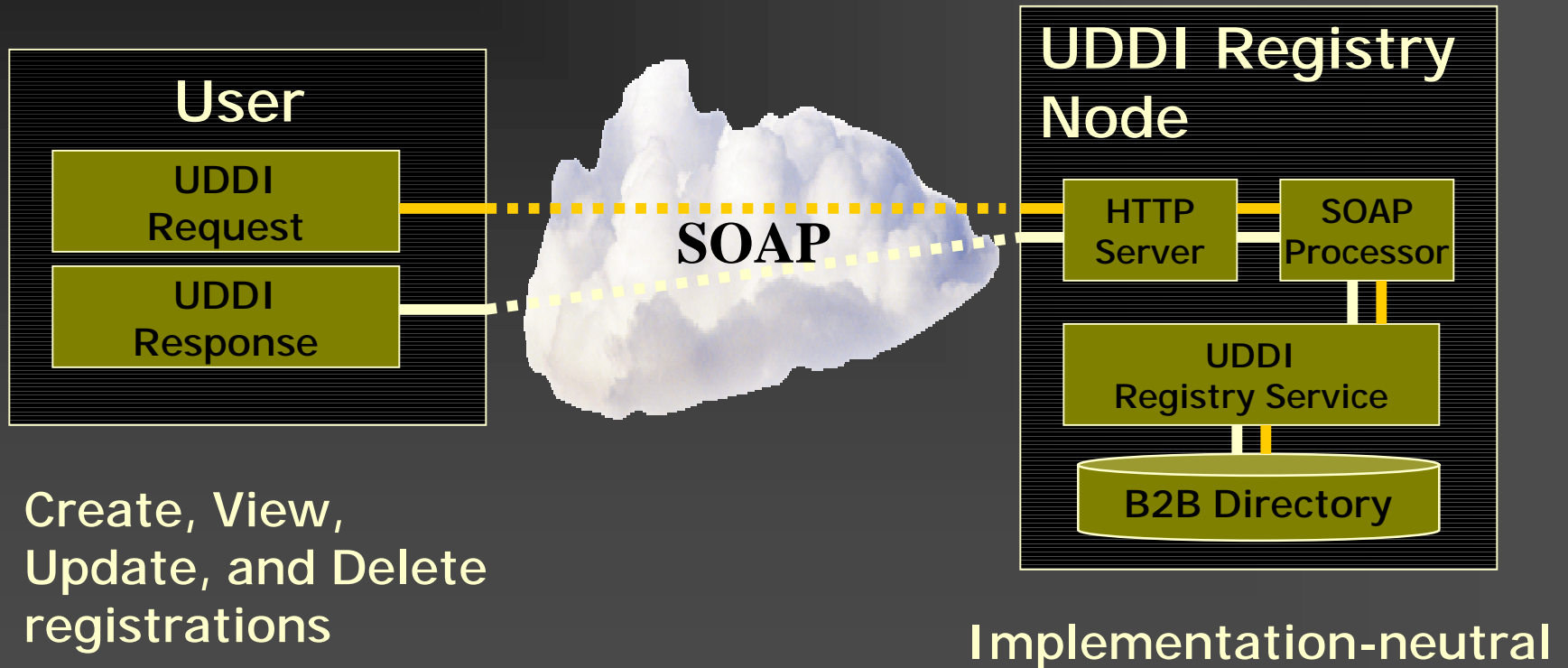
```
<wsdl:service name="AirportServicePortTypeService">  
  <wsdl:port  
    binding="intf:AirportServicePortTypeSoapBinding"  
    name="AirportServicePortType">  
    <wsdlsoap:address  
      location="http://acmetravel.com/travelservice"/>  
    </wsdl:port>  
  </wsdl:service>  
</wsdl:definitions>
```

UDDI

- Universal Description, Discovery, and Integration directory
- Criado por
 - Microsoft, IBM, Ariba
- Mantido pela OASIS
 - “Consórcio que dirige o desenvolvimento, convergência e adoção de *e-business patterns*”
 - OASIS UDDI Specification Committee

UDDI

■ Registro e localização de Web services



UDDI

- White pages
 - Business Name
 - Contato
 - E-mail, telefone, endereço
- Yellow pages
 - Categorização do negócio
 - Localização geográfica
 - Tipo de produto ou serviço
 - Tipo de indústria

UDDI

- Green pages
 - Dados técnicos
 - URL de acesso
 - Endereço do WSDL

Desafios

- Padrões para
 - Segurança
 - Transação

- Propostas de padrões
 - Concorrentes

WSS

- OASIS Web Services Security Committee
 - “The purpose of the OASIS Web Services Security (WSS) TC is to continue work on the Web Services security foundations as described in the WS-Security specification”
 - Especificação inicial da IBM e Microsoft

WS-Security

- Especifica um modo seguro para troca de mensagens SOAP
 - Criptografia
 - Certificados digitais
 - Propagação de tokens seguros

- Não especifica um protocolo particular

WS-Security

<S:Header>

<wsse:Security>

<wsse:BinarySecurityToken ValueType="wsse:X509v3" ...>
MIEZzCCA9CgAwIBAgIQEmtJZc0rqrKh5i...

</wsse:BinarySecurityToken>

<xenc:EncryptedKey>

<xenc:EncryptionMethod Algorithm="...rsa-1_5"/>

<xenc:CipherData>

<xenc:CipherValue>d2FpdGR...</xenc:CipherValue>

</xenc:CipherData>

<xenc:ReferenceList>

<xenc:DataReference URI="#enc1"/>

</xenc:ReferenceList>

</xenc:EncryptedKey>

WS-Security

```
<ds:Signature>
  <ds:SignatureValue>Z2LXDhm5gK...</ds:SignatureValue>
</ds:Signature>
</wsse:Security>
</S:Header>
<S:Body>
  <xenc:EncryptedData Id="enc1">
    <xenc:EncryptionMethod Algorithm="...3des-cbc"/>
    <xenc:CipherData>
      <xenc:CipherValue>Amw8kead...</xenc:CipherValue>
    </xenc:CipherData>
  </xenc:EncryptedData>
</S:Body>
```

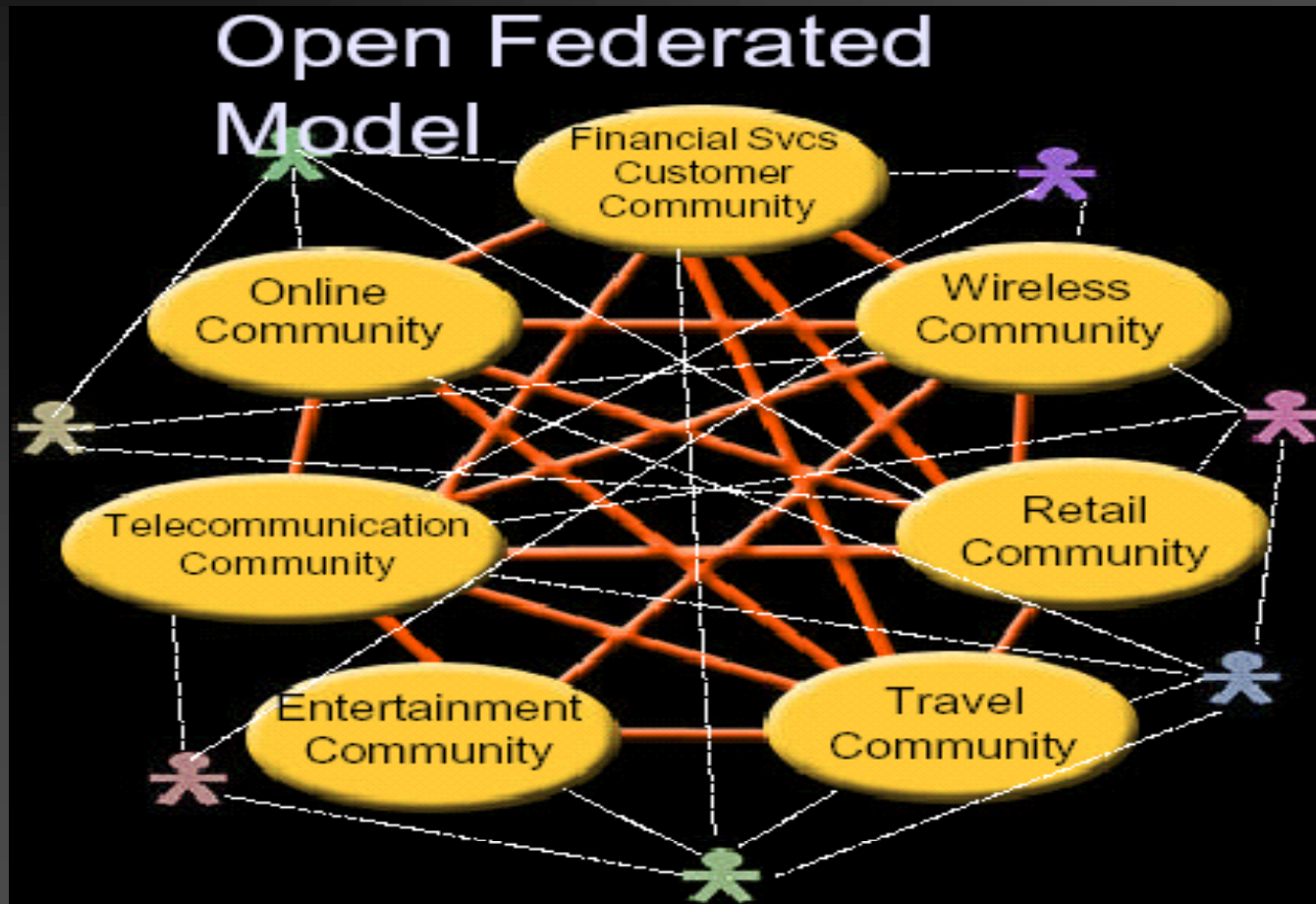
Liberty Alliance

- Consórcio de mais de 50 empresas
 - Sun, Sony, RSA Security, Nokia, etc.
- Gerenciamento de identidades na Internet de uma maneira descentralizada e segura

Liberty Alliance

- Provedores de serviços
- Provedores de identidade
 - Possuem informações sobre a identidade de seus clientes
 - Oferecem incentivos para que outros provedores de serviço se afilem a eles
 - Network Identity
 - Single Sign-On
 - Federations

Liberty Alliance



Pontos Positivos

- Web Services são ótimos para compartilhamento de informações
 - Sistemas anteriormente isolados podem passar a interagir com outros sistemas
 - Permite interoperabilidade entre aplicações de diferentes plataformas: CORBA, J2EE

Pontos Negativos

- Necessidade de padronização
 - Segurança
 - Transação
- Implementações
 - Extensões proprietárias
 - Comprometimento de interoperabilidade

E o futuro?

- Futuras aplicações serão compostas por grupos de Web Services
 - Web Services serão agregação de outros Web Services
- Reusabilidade extendida a nível de execução
 - Versus reusabilidade a nível de *design*

Perguntas?



Referências

- WebServices.org
 - <http://www.webservices.org/>
- SOAP
 - <http://www.w3.org/TR/SOAP/>
- WSDL
 - <http://www.w3.org/TR/wsdl>
- UDDI
 - <http://www.uddi.org/>

Referências

- WSS

- http://www.oasisopen.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=wss

- Liberty Alliance

- <http://www.projectliberty.org/>

- BTP

- http://www.oasisopen.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=business-transaction

Referências

- WS-Transaction

- <ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/ws-transpec.pdf>

- WS-Coordination

- <ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/ws-coordination.pdf>

- BPEL4WS

- <ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/ws-bpel.pdf>
-