

WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

Referências

# WSDL e UDDI

Pedro Miguel Martins Nunes

**Tecnologias de Middleware 06/07**  
Curso de Especialização em Informática  
Departamento de Informática  
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

27.10.2006

WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

Referências

## 1 WSDL

Introdução  
Especificação WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

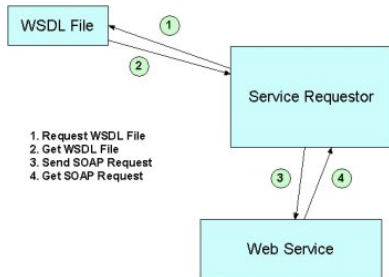
## 2 UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## 3 Referências

# WSDL...o que é?

- **Web Services**  
**Description Language**
- Documento XML
- Usado para...
  - descrever web services
  - localizar web services
- Difere do IDL convencional em termos de:
  - mecanismos de acesso
  - localização do serviço



## WSDL

### Introdução

Especificação

WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

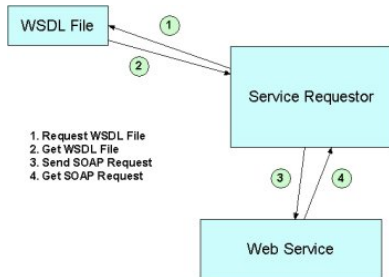
UDDI e WSDL  
API

Resumo

## Referências

- **Web Services**
- Description Language**
- **Documento XML**
- Usado para...
  - descrever web services
  - localizar web services
- Difere do IDL convencional em termos de:
  - mecanismos de acesso
  - localização do serviço

# WSDL...o que é?



## WSDL

### Introdução

Especificação

WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

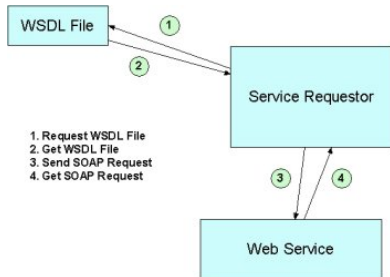
UDDI e WSDL  
API

Resumo

## Referências

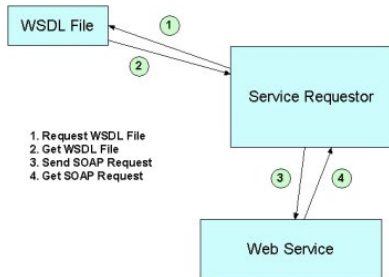
# WSDL...o que é?

- **Web Services**  
**Description Language**
- Documento **XML**
- Usado para...
  - descrever web services
  - localizar web services
- Difere do IDL convencional em termos de:
  - mecanismos de acesso
  - localização do serviço



# WSDL...o que é?

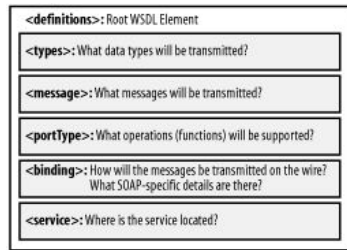
- **Web Services**  
**Description Language**
- Documento **XML**
- Usado para...
  - descrever web services
  - localizar web services
- Difere do IDL convencional em termos de:
  - mecanismos de acesso
  - localização do serviço



# especificação WSDL

## ● Elementos fundamentais

- **<definitions>**
- **<types>**
- **<message>**
- **<portType>**
- **<binding>**
- **<service>**



## WSDL

Introdução

**Especificação  
WSDL**

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento **definitions**

- Engloba restantes elementos
- Define o nome do web service
- Declara namespaces usados no resto do documento



## WSDL

Introdução

**Especificação  
WSDL**

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento **definitions**

- Engloba restantes elementos
- Define o nome do web service
- Declara namespaces usados no resto do documento

## WSDL

Introdução

**Especificação  
WSDL**

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento **definitions**

- Engloba restantes elementos
- Define o nome do web service
- Declara namespaces usados no resto do documento

## WSDL

Introdução

**Especificação  
WSDL**

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento *types*

- Define os tipos de dados usados pelo web service
- O elemento *types* define:
  - Tipos de dados referenciados pelo elemento *message*
- Utiliza por defeito a especificação W3C XML Schema
- Se o web service apenas utiliza tipos de dados simples (definidos no XML Schema), este elemento não é requerido

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL  
API

Resumo

## Referências

# elemento *types*

- Define os tipos de dados usados pelo web service
- O elemento *types* define:
  - Tipos de dados referenciados pelo elemento *message*
- Utiliza por defeito a especificação W3C XML Schema
- Se o web service apenas utiliza tipos de dados simples (definidos no XML Schema), este elemento não é requerido

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento *types*

- Define os tipos de dados usados pelo web service
- O elemento *types* define:
  - Tipos de dados referenciados pelo elemento *message*
- Utiliza por defeito a especificação W3C XML Schema
- Se o web service apenas utiliza tipos de dados simples (definidos no XML Schema), este elemento não é requerido

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento *types*

- Define os tipos de dados usados pelo web service
- O elemento *types* define:
  - Tipos de dados referenciados pelo elemento *message*
- Utiliza por defeito a especificação W3C XML Schema
- Se o web service apenas utiliza tipos de dados simples (definidos no XML Schema), este elemento não é requerido

## elemento **message**

- Define os dados trocados numa operação
- Relativamente a cada método do web service, define:
  - Argumentos de entrada
  - Valores de retorno
- O elemento *message* define:
  - Identificação
    - atributo *name* - referenciado por *portType*
  - Argumentos de entrada / Valores de Retorno
    - pode conter zero ou mais elementos *part* - argumento de entrada ou valor de retorno
    - tipo de dados referenciado no atributo *type* do campo *part* definido no elemento *types*

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento **message**

- Define os dados trocados numa operação
- Relativamente a cada método do web service, define:
  - Argumentos de entrada
  - Valores de retorno
- O elemento *message* define:
  - Identificação
    - atributo *name* - referenciado por *portType*
  - Argumentos de entrada / Valores de Retorno
    - pode conter zero ou mais elementos *part* - argumento de entrada ou valor de retorno
    - tipo de dados referenciado no atributo *type* do campo *part* definido no elemento *types*



## elemento **message**

### WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

### UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

### Referências

- Define os dados trocados numa operação
- Relativamente a cada método do web service, define:
  - Argumentos de entrada
  - Valores de retorno
- O elemento *message* define:
  - Identificação  
atributo *name* - referenciado por *portType*
  - Argumentos de entrada / Valores de Retorno  
pode conter zero ou mais elementos *part* - argumento de entrada ou valor de retorno  
tipo de dados referenciado no atributo *type* do campo *part* definido no elemento *types*

## elemento **message** - exemplo **eBayWatcherService**

```
<message name="getCurrentPriceRequest">  
  <part name="auction_id" type = "xsd:string"/>  
</message>  
<message name="getCurrentPriceResponse">  
  <part name="return" type = "xsd:float"/>  
</message>
```

## elemento **portType**

- Este elemento descreve o web service:
  - Operações que podem ser acedidas
  - Mensagens envolvidas nas operações
- Cada descrição define as mensagens usadas na operação:
  - Mensagem de entrada
  - Mensagem de saída
- O elemento *portType* define:
  - Identificação
    - atributo *name* - referenciado por *binding*
  - Operações
    - elemento *operation* - método do webservice
  - Mensagens
    - elemento *input* - mensagem de entrada
    - elemento *output* - mensagem de saída

## elemento **portType**

- Este elemento descreve o web service:
  - Operações que podem ser acedidas
  - Mensagens envolvidas nas operações
- Cada descrição define as mensagens usadas na operação:
  - Mensagem de entrada
  - Mensagem de saída
- O elemento *portType* define:
  - Identificação  
atributo *name* - referenciado por *binding*
  - Operações  
elemento *operation* - método do webservice
  - Mensagens  
elemento *input* - mensagem de entrada  
elemento *output* - mensagem de saída

## elemento *portType*

- Este elemento descreve o web service:
  - Operações que podem ser acedidas
  - Mensagens envolvidas nas operações
- Cada descrição define as mensagens usadas na operação:
  - Mensagem de entrada
  - Mensagem de saída
- O elemento *portType* define:
  - Identificação
    - atributo *name* - referenciado por *binding*
  - Operações
    - elemento *operation* - método do webservice
  - Mensagens
    - elemento *input* - mensagem de entrada
    - elemento *output* - mensagem de saída

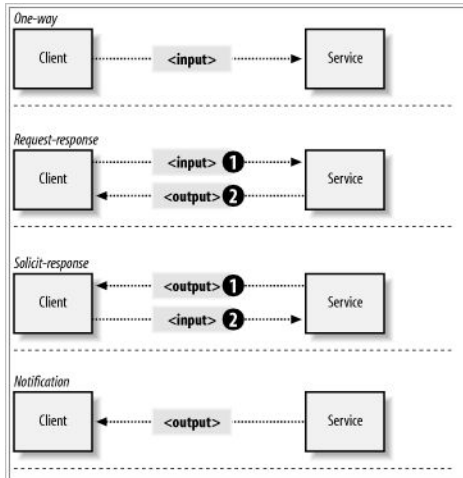
## elemento **portType** - exemplo **eBayWatcherService**

```
<portType name="eBayWatcherPortType">
  <operation name="getCurrentPrice">
    <input
      message="tns:getCurrentPriceRequest"
      name="getCurrentPrice"/>
    <output
      message="tns:getCurrentPriceResponse"
      name="getCurrentPriceResponse"/>
  </operation>
</portType>
```

## elemento **portType** - tipos de operação

- A especificação WSDL define:
  - Quatro combinações de mensagens...  
com base na definição das mensagens de **input** e **output**
  - para suportar quatro tipo de operações:
    - One-way**  
<input message="..." />
    - Request-response**  
<input message="..." />  
<output message="..." />
    - Solicit-response**  
<output message="..." />  
<input message="..." />
    - Notification**  
<output message="..." />

## elemento **portType** - tipos de operação





## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento **binding**

- Detalha como a informação é passada entre cliente e ws
  - Protocolos utilizados para aceder aos métodos do ws
  - Formato dos dados para cada um desses protocolos
- O elemento *binding* define:
  - Identificação
    - atributo *name* - referenciado por *service*
  - A ligação com o *portType* definido anteriormente
    - atributo *type* - referencia o atributo *name* de *portType*
  - Elementos referentes ao protocolo e formato dos dados
    - elemento *operation* - define cada operação em termos dos protocolos usados e do formato dos dados

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

# elemento **binding**

- Detalha como a informação é passada entre cliente e ws
  - Protocolos utilizados para aceder aos métodos do ws
  - Formato dos dados para cada um desses protocolos
- O elemento *binding* define:
  - Identificação
    - atributo *name* - referenciado por *service*
  - A ligação com o *portType* definido anteriormente
    - atributo *type* - referencia o atributo *name* de *portType*
  - Elementos referentes ao protocolo e formato dos dados
    - elemento *operation* - define cada operação em termos dos protocolos usados e do formato dos dados

# elemento **binding** - exemplo **eBayWatcherService**

## WSDL

Introdução

Especificação

WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de

dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

```
<binding name="eBayWatcherBinding" type="tns:eBayWatcherPortType">
  <soap:binding
    style="rpc"
    transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <operation name="getCurrentPrice">
    <soap:operation soapAction=""/>
    <input name="getCurrentPrice">
      <soap:body
        use="encoded"
        namespace="urn:xmethods-EbayWatcher"
        encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </input>
    <output name="getCurrentPriceResponse">
      <soap:body
        use="encoded"
        namespace="urn:xmethods-EbayWatcher"
        encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </output>
  </operation>
</binding>
```

## elemento **service**

- Define o endereço para invocar determinado web service
- O elemento *service* define:
  - Identificação  
atributo *name*
  - A URL para aceder ao web service  
elemento *port*
  - A ligação com o *binding* definido anteriormente  
atributo *binding* do elemento *port* - referencia o atributo *name* de *binding*
- Podem ser definidos:
  - diferentes endereços para aceder ao mesmo serviço
  - diferentes bindings para o mesmo port type

## elemento *service*

- Define o endereço para invocar determinado web service
- O elemento *service* define:
  - Identificação  
atributo *name*
  - A URL para aceder ao web service  
elemento *port*
  - A ligação com o *binding* definido anteriormente  
atributo *binding* do elemento *port* - referencia o atributo *name* de *binding*
- Podem ser definidos:
  - diferentes endereços para aceder ao mesmo serviço
  - diferentes bindings para o mesmo port type

## elemento **service**

- Define o endereço para invocar determinado web service
- O elemento *service* define:
  - Identificação  
atributo *name*
  - A URL para aceder ao web service  
elemento *port*
  - A ligação com o *binding* definido anteriormente  
atributo *binding* do elemento *port* - referencia o atributo *name* de *binding*
- Podem ser definidos:
  - diferentes endereços para aceder ao mesmo serviço
  - diferentes bindings para o mesmo port type

# elemento **service** - exemplo **eBayWatcherService**

```
<service name="eBayWatcherService">
  <documentation>
    Checks current high bid for an eBay auction
  </documentation>
  <port name="eBayWatcherPort" binding="tns:eBayWatcherBinding">
    <soap:address
      location="http://services.xmethods.net:80/soap/servlet/rpcrouter"/>
    </port>
  </service>
```

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

```
<?xml version="1.0"?>
<definitions name="eBayWatcherService"
  targetNamespace="
    http://www.xmethods.net/sd/eBayWatcherService.wsd1"
  xmlns:tns="http://www.xmethods.net/sd/eBayWatcherService.wsd1"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/wsd1/soap/"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
  <message name="getCurrentPriceRequest">
    <part name="auction_id" type="xsd:string"/>
  </message>
  <message name="getCurrentPriceResponse">
    <part name="return" type="xsd:float"/>
  </message>
  <portType name="eBayWatcherPortType">
    <operation name="getCurrentPrice">
      <input
        message="tns:getCurrentPriceRequest"
        name="getCurrentPrice"/>
      <output
        message="tns:getCurrentPriceResponse"
        name="getCurrentPriceResponse"/>
    </operation>
  </portType>
  <binding name="eBayWatcherBinding" type="tns:eBayWatcherPortType">
    <soap:binding
      style="rpc"
      transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <operation name="getCurrentPrice">
      <soap:operation soapAction=""/>
      <input name="getCurrentPrice">
        <soap:body
          use="encoded"
          namespace="urn:xmethods-EbayWatcher"
          encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
      </input>
      <output name="getCurrentPriceResponse">
        <soap:body
          use="encoded"
          namespace="urn:xmethods-EbayWatcher"
          encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
      </output>
    </operation>
  </binding>
  <service name="eBayWatcherService">
    <documentation>
      Checks current high bid for an eBay auction
    </documentation>
    <port name="eBayWatcherPort" binding="tns:eBayWatcherBinding">
      <soap:address
        location="http://services.xmethods.net:80/soap/servlet/xpcrouter"/>
    </port>
  </service>
</definitions>
```



# WSDL vs IDL

## WSDL

Introdução

Especificação  
WSDL

Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução

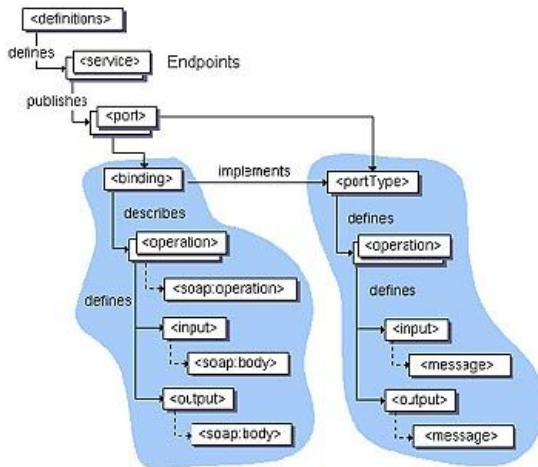
Serviço UDDI

Estruturas de  
dados

UDDI e WSDL  
API

Resumo

## Referências



## Descrição do exemplo

- Implementar um cliente para invocar um web service a partir do seu documento WSDL
- Web service escolhido:  
Romulan Numbers XLII - "Convert roman numbers <-> digital numbers"  
[www.xmethods.net](http://www.xmethods.net)
- Linguagem escolhida:  
C# - .NET framework 2.0 SDK
- Passos envolvidos no processo:
  - 1 Criação de cliente proxy a partir do documento WSDL
  - 2 Invocação dos métodos expostos pelo web service a partir das definições presentes no cliente proxy

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Descrição do exemplo

- Implementar um cliente para invocar um web service a partir do seu documento WSDL
- Web service escolhido:  
**Romulan Numbers XLII** - "Convert roman numbers <-> digital numbers"  
[www.xmethods.net](http://www.xmethods.net)
- Linguagem escolhida:  
C# - .NET framework 2.0 SDK
- Passos envolvidos no processo:
  - 1 Criação de cliente proxy a partir do documento WSDL
  - 2 Invocação dos métodos expostos pelo web service a partir das definições presentes no cliente proxy

## Descrição do exemplo

### WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

### UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

### Referências

- Implementar um cliente para invocar um web service a partir do seu documento WSDL
- Web service escolhido:  
**Romulan Numbers XLII** - "Convert roman numbers <-> digital numbers"  
[www.xmethods.net](http://www.xmethods.net)
- Linguagem escolhida:  
**C#** - **.NET framework 2.0 SDK**
- Passos envolvidos no processo:
  - 1 Criação de cliente proxy a partir do documento WSDL
  - 2 Invocação dos métodos expostos pelo web service a partir das definições presentes no cliente proxy

# Documento WSDL do web service

## WSDL

Introdução

Especificação

WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de

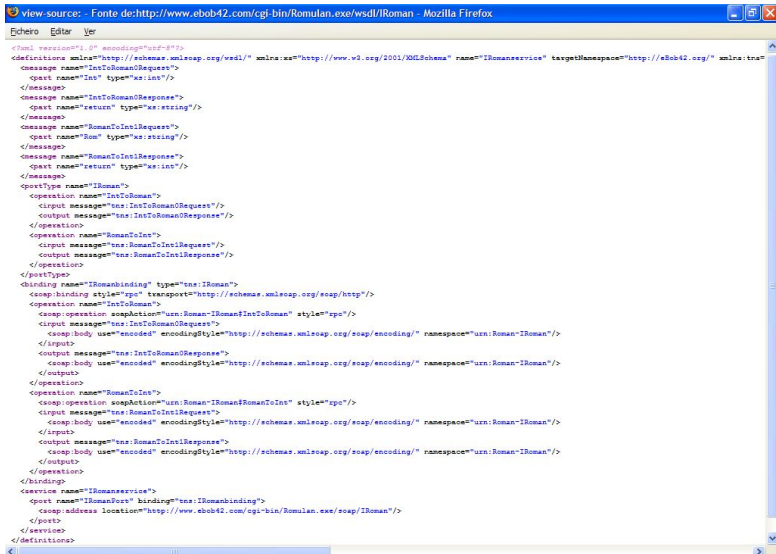
dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<definitions xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" name="IRomanService" targetNamespace="http://ebob42.org/" xmlns:tns="http://ebob42.org/">
  <message name="IntToRomanRequest">
    <part name="Int" type="xs:int"/>
  </message>
  <message name="IntToRomanResponse">
    <part name="return" type="xs:string"/>
  </message>
  <message name="RomanToIntRequest">
    <part name="Rom" type="xs:string"/>
  </message>
  <message name="RomanToIntResponse">
    <part name="return" type="xs:int"/>
  </message>
  <portType name="IRoman">
    <operation name="IntToRoman">
      <input message="tns:IntToRomanRequest"/>
      <output message="tns:IntToRomanResponse"/>
    </operation>
    <operation name="RomanToInt">
      <input message="tns:RomanToIntRequest"/>
      <output message="tns:RomanToIntResponse"/>
    </operation>
  </portType>
  <binding name="IRomanbinding" type="tns:IRoman">
    <soap:binding style="rpc" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <operation name="IntToRoman">
      <soap:operation soapAction="urn:Roman-IRomanIntToRoman" style="rpc"/>
      <input message="tns:IntToRomanRequest">
        <soap:body use="encoded" encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" namespace="urn:Roman-IRoman"/>
      </input>
      <output message="tns:IntToRomanResponse">
        <soap:body use="encoded" encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" namespace="urn:Roman-IRoman"/>
      </output>
    </operation>
    <operation name="RomanToInt">
      <soap:operation soapAction="urn:Roman-IRomanRomanToInt" style="rpc"/>
      <input message="tns:RomanToIntRequest">
        <soap:body use="encoded" encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" namespace="urn:Roman-IRoman"/>
      </input>
      <output message="tns:RomanToIntResponse">
        <soap:body use="encoded" encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" namespace="urn:Roman-IRoman"/>
      </output>
    </operation>
  </binding>
  <service name="IRomanService">
    <port name="IRomanPort" binding="tns:IRomanbinding">
      <soap:address location="http://www.ebob42.com/cgi-bin/Romulan.exe/soap/IRoman"/>
    </port>
  </service>
</definitions>
```

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL

Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Invocação do web service via browser

### Request

```
RomanToInt  
(  
    string Rom = "VIII"  
)
```

### Response

```
int return = 8
```

### Request

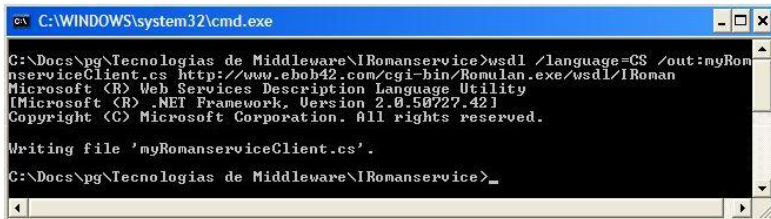
```
IntToRoman  
(  
    int Int = 12  
)
```

### Response

```
string return = "XII"
```

# 1 Criar classe do cliente proxy

- Utilitário **wSDL.exe**  
usado para gerar a classe do cliente proxy na linguagem de programação desejada a partir do documento WSDL do web service



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>wsdl /language=CS /out:myRom
nserviceClient.cs http://www.ebob42.com/cgi-bin/Romulan.exe/wsdl/IRoman
Microsoft (R) Web Services Description Language Utility
[Microsoft (R) .NET Framework, Version 2.0.50727.421]
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Writing file 'myRomanserviceClient.cs'.

C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>
```

## myRomanserviceClient.cs

## WSDL

Introdução

Especificação

WSDL

Exemplo prático

Resumo

## UDDI

Introdução

Serviço UDDI

Estruturas de

dados

UDDI e WSDL

API

Resumo

## Referências

```
...
//
// This source code was auto-generated by wsdl, Version=2.0.50727.42.
//
// <remarks>
[System.CodeDom.Compiler.GeneratedCodeAttribute("wsdl", "2.0.50727.42")]
[System.Diagnostics.DebuggerStepThroughAttribute()]
[System.ComponentModel.DesignerCategoryAttribute("code")]
[System.Web.Services.WebServiceBindingAttribute(Name="IRomanbinding", Namespace="http://eBob42.org/")]
public class IRomanservice : System.Web.Services.Protocols.SoapHttpClientProtocol {

    private System.Threading.SendOrPostCallback IntToRomanOperationCompleted;
    private System.Threading.SendOrPostCallback RomanToIntOperationCompleted;

    // <remarks>
    public IRomanservice() {
        this.Url = "http://www.ebob42.com/cgi-bin/Romulan.exe?soap/IRoman";
    }

    // <remarks>
    public event IntToRomanCompletedEventHandler IntToRomanCompleted;
    // <remarks>
    public event RomanToIntCompletedEventHandler RomanToIntCompleted;

    // <remarks>
    [System.Web.Services.Protocols.SoapRpcMethodAttribute("urn:Roman-IRoman#IntToRoman", RequestNamespace="urn:Roman-IRoman",
ResponseNamespace="urn:Roman-IRoman")]
    [return: System.Xml.Serialization.SoapElementAttribute("return")]
    public string IntToRoman(int i) {
        object[] results = this.Invoke("IntToRoman", new object[] {
            i});
        return ((string)(results[0]));
    }

    ...

    // <remarks>
    [System.Web.Services.Protocols.SoapRpcMethodAttribute("urn:Roman-IRoman#RomanToInt", RequestNamespace="urn:Roman-IRoman",
ResponseNamespace="urn:Roman-IRoman")]
    [return: System.Xml.Serialization.SoapElementAttribute("return")]
    public int RomanToInt(string Rom) {
        object[] results = this.Invoke("RomanToInt", new object[] {
            Rom});
        return ((int)(results[0]));
    }

    ...
}
```



## 2 Compilar classe do cliente proxy

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Gerar myRomanserviceClient.dll

```
C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>csc /t:library myRomanservice
Client.cs
Microsoft (R) Visual C# 2005 Compiler version 8.00.50727.42
for Microsoft (R) Windows (R) 2005 Framework version 2.0.50727
Copyright (C) Microsoft Corporation 2001-2005. All rights reserved.

C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>dir
O volume na unidade C é BOOT
O número de série do volume é 9CEC-CAC4

Directório de C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice
23-10-2006 19:49 <DIR>          .
23-10-2006 19:49 <DIR>          ..
23-10-2006 16:14             7.355 myRomanserviceClient.cs
23-10-2006 19:49             7.168 myRomanserviceClient.dll
                2 ficheiro(s)          14.523 bytes
                2 Dir(s)              10.628.182.016 bytes livres

C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>
```

### 3 Criar classe para invocar os métodos do ws

- **invokeIRomanservice.cs**
  - Instanciar classe IRomanservice definida na DLL do cliente proxy
  - Invocar métodos definidos na classe **RomanToInt**  
**IntToRoman**

```
using System;

class invokeIRomanservice
{
    public static void Main(string[] args)
    {
        //criar instância de IRomanservice
        // -> myRomanserviceClient.dll
        IRomanservice Convert = new IRomanservice();

        //obter número romano do utilizador
        Console.Write("Digite número romano: ");
        string roman_number = Console.ReadLine();
        //converter Roman to Int
        int number = Convert.RomanToInt(roman_number);
        //número obtido
        Console.WriteLine(number);

        //obter número romano do utilizador
        Console.Write("Digite número inteiro: ");
        string number_str = Console.ReadLine();
        number = int.Parse(number_str);
        //converter Int to Roman
        roman_number = Convert.IntToRoman(number);
        //número romano obtido
        Console.WriteLine(roman_number);
    }
}
```

## 4 Gerar binário para aceder ao web service

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Junta classes criadas para gerar invokeIRomanservice.exe

```
C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>csc /reference:myRomanservice
Client.dll invokeIRomanservice.cs
Microsoft (R) Visual C# 2005 Compiler version 8.00.50727.42
for Microsoft (R) Windows (R) 2005 Framework version 2.0.50727
Copyright (C) Microsoft Corporation 2001-2005. All rights reserved.

C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>dir
O volume na unidade C é BOOT
O número de série do volume é 9CEC-CAC4

Directório de C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice

23-10-2006  20:28    <DIR>          .
23-10-2006  20:28    <DIR>          ..
23-10-2006  17:42                837 invokeIRomanservice.cs
23-10-2006  20:28            3.584 invokeIRomanservice.exe
23-10-2006  16:14            7.355 myRomanserviceClient.cs
23-10-2006  20:28            7.168 myRomanserviceClient.dll
                4 ficheiro(s)          18.944 bytes
                2 Dir(s)          10.628.247.552 bytes livres

C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>
```

## 5 Aceder ao web service

### WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
**Exemplo prático**  
Resumo

### UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

### Referências

- Correndo o nosso .exe, invocamos os métodos do ws

```
C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>invokeIRomanservice
Digite número romano: VIII
8
Digite número inteiro: 12
XII
C:\Docs\pg\Tecnologias de Middleware\IRomanservice>
```

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Documentos XML que descrevem web services
  - Interface
  - Tipos de dados
  - Binding
  - Endereçamento
- Relativamente ao IDL, implementa a mais:
  - Mecanismos de acesso  
*bindings*
  - Mecanismos de endereçamento  
*services e ports*
- Suportam diversos tipos de operação
  - One-way
  - Request-response
  - Solicit-response
  - Notification

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Documentos XML que descrevem web services
  - Interface
  - Tipos de dados
  - Binding
  - Endereçamento
- Relativamente ao IDL, implementa a mais:
  - Mecanismos de acesso  
*bindings*
  - Mecanismos de endereçamento  
*services e ports*
- Suportam diversos tipos de operação
  - One-way
  - Request-response
  - Solicit-response
  - Notification

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Documentos XML que descrevem web services
  - Interface
  - Tipos de dados
  - Binding
  - Endereçamento
- Relativamente ao IDL, implementa a mais:
  - Mecanismos de acesso  
*bindings*
  - Mecanismos de endereçamento  
*services e ports*
- Suportam diversos tipos de operação
  - One-way
  - Request-response
  - Solicit-response
  - Notification

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI...o que é?

- **Universal Description, Discovery and Integration**
- Web service
- Directório de informação que cataloga:
  - informação sobre organizações...
  - e os seus web services
- Serviço UDDI
  - WSDL
  - SOAP



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI...o que é?

- **Universal Description, Discovery and Integration**
- **Web service**
- Directório de informação que cataloga:
  - informação sobre organizações...
  - e os seus web services
- Serviço UDDI
  - WSDL
  - SOAP

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI...o que é?

- **Universal Description, Discovery and Integration**
- **Web service**
- **Directório de informação que cataloga:**
  - informação sobre organizações...
  - e os seus web services
- Serviço UDDI
  - WSDL
  - SOAP

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI...o que é?

- **U**niversal **D**escription, **D**iscovery and **I**ntegration
- Web service
- Directório de informação que cataloga:
  - informação sobre organizações...
  - e os seus web services
- Serviço UDDI
  - WSDL
  - SOAP

# UDDI...como funciona?

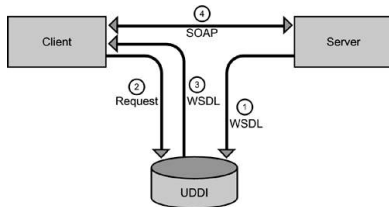
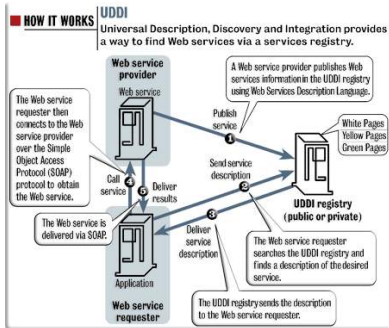
## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Tipos de informação

- *White Pages*  
Informação básica sobre organizações
- *Yellow Pages*  
Categoriza serviços segundo diversas categorias (taxonomias)
- *Green Pages*  
Providencia informação técnica sobre o serviço

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Tipos de informação

- *White Pages*  
Informação básica sobre organizações
- *Yellow Pages*  
Categoriza serviços segundo diversas categorias (taxonomias)
- *Green Pages*  
Providencia informação técnica sobre o serviço

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Tipos de informação

- *White Pages*  
Informação básica sobre organizações
- *Yellow Pages*  
Categoriza serviços segundo diversas categorias (taxonomias)
- *Green Pages*  
Providencia informação técnica sobre o serviço

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Tipos de arquitectura

- **Serviço público**  
Acesso público e livre  
**Universal Business Registry (UBR), mas não só**
- **Serviço privado**  
Acesso reservado dentro de uma intranet  
**Integração de aplicações internas**
- **Serviço partilhado**  
Acesso controlado a parceiros acreditados  
**Rede de organizações aderentes**



# Tipos de arquitectura

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Serviço público  
Acesso público e livre  
Universal Business Registry (UBR), mas não só
- Serviço privado  
Acesso reservado dentro de uma intranet  
Integração de aplicações internas
- Serviço partilhado  
Acesso controlado a parceiros acreditados  
Rede de organizações aderentes

# Tipos de arquitectura

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Serviço público  
Acesso público e livre  
Universal Business Registry (UBR), mas não só
- Serviço privado  
Acesso reservado dentro de uma intranet  
Integração de aplicações internas
- Serviço partilhado  
Acesso controlado a parceiros acreditados  
Rede de organizações aderentes

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
**Estruturas de  
dados**  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# Estruturas de Dados

- **businessEntity**
  - Informação sobre a organização  
contém um ou mais *businessService*  
web service provider
- **businessService**
  - Descrição do serviço  
contém um ou mais *bindingTemplate*  
grupo de web services
- **bindingTemplate**
  - Informação sobre como invocar o serviço  
referencia um ou mais *tModel*  
web service
- **tModel**
  - Informação sobre especificações técnicas do serviço  
podem ser referenciados por vários *bindingTemplate*  
localização do documento WSDL

# Estruturas de Dados

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- **businessEntity**
  - Informação sobre a organização  
contém um ou mais *businessService*  
web service provider
- **businessService**
  - Descrição do serviço  
contém um ou mais *bindingTemplate*  
grupo de web services
- **bindingTemplate**
  - Informação sobre como invocar o serviço  
referencia um ou mais *tModel*  
web service
- **tModel**
  - Informação sobre especificações técnicas do serviço  
podem ser referenciados por vários *bindingTemplate*  
localização do documento WSDL

# Estruturas de Dados

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- **businessEntity**
  - Informação sobre a organização  
contém um ou mais *businessService*  
web service provider
- **businessService**
  - Descrição do serviço  
contém um ou mais *bindingTemplate*  
grupo de web services
- **bindingTemplate**
  - Informação sobre como invocar o serviço  
referencia um ou mais *tModel*  
web service
- **tModel**
  - Informação sobre especificações técnicas do serviço  
podem ser referenciados por vários *bindingTemplate*  
localização do documento WSDL

# Estruturas de Dados

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- **businessEntity**
  - Informação sobre a organização  
contém um ou mais *businessService*  
web service provider
- **businessService**
  - Descrição do serviço  
contém um ou mais *bindingTemplate*  
grupo de web services
- **bindingTemplate**
  - Informação sobre como invocar o serviço  
referencia um ou mais *tModel*  
web service
- **tModel**
  - Informação sobre especificações técnicas do serviço  
podem ser referenciados por vários *bindingTemplate*  
localização do documento WSDL

# Estruturas de dados

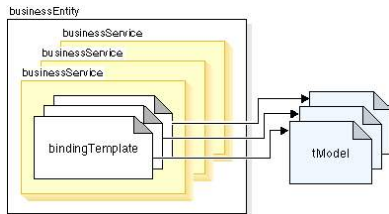
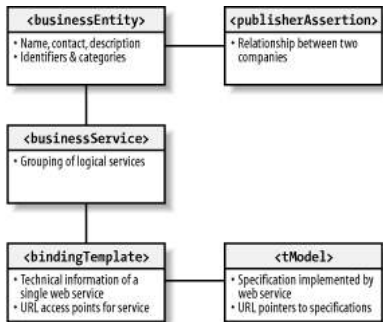
## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI e WSDL

- **bindingTemplate**
  - tModelKey** - referencia *tModel*
  - accessPoint** - indica URL do webservice
- **tModel**
  - overviewdoc** - indica localização do .wsdl
  - categoryBag** - **wsdlSpec**: indica uso de WSDL



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI e WSDL

- bindingTemplate
  - tModelKey** - referencia *tModel*
  - accessPoint** - indica URL do webservice
- tModel
  - overviewdoc** - indica localização do .wsdl
  - categoryBag** - **wsdlSpec**: indica uso de WSDL

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

```
<businessService
  businessKey="BBBBBBBB-BBBB-BBBB-BBBB-BBBBBBBBBBBB"
  serviceKey="CCCCCCCC-CCCC-CCCC-CCCC-CCCCCCCCCCCC"
  <name>HPCU Credit Check</name>
  <bindingTemplates>
    <bindingTemplate
      serviceKey="CCCCCCCC-CCCC-CCCC-CCCC-CCCCCCCCCCCC"
      bindingKey="DDDDDDDD-DDDD-DDDD-DDDD-DDDDDDDDDDDD"
      <accessPoint URLType="https">https://hpcu.com/creditcheck</accessPoint>
    <tModelInstanceDetails>
      <tModelInstanceInfo tModelKey="UUID:AAAAAAAA-AAAA-AAAA-AAAA-
AAAAAAAAAAAA" />
    </tModelInstanceDetails>
  </bindingTemplate>
</bindingTemplates>
</businessService>
```

## UDDI e WSDL

```
<tModel xmlns="urn:uddi-org:api" tModelKey="UUID:AAAAAAAA-AAAA-AAAA-
AAAA-AAAAAAAAAAAA">
  <name>hp-com:creditcheck</name>
  <description xml:lang="en">Check limit reporter</description>
  <overviewDoc>
    <overviewURL>http://schema.com/creditcheck.wsdl</overviewURL>
  </overviewDoc>
  <categoryBag>
    <keyedReference
      tModelKey="UUID:CD153257-086A-4237-B336-6BDCEDCC6635"
      keyName="Consumer credit gathering or reporting services"
      keyValue="84.14.16.01.00"/>
    <keyedReference
      tModelKey="UUID:C1ACF26D-9672-4404-9D70-39B756E62AB4"
      keyName="types"
      keyValue="wsdlSpec"/>
  </categoryBag>
</tModel>
```

## WSDL

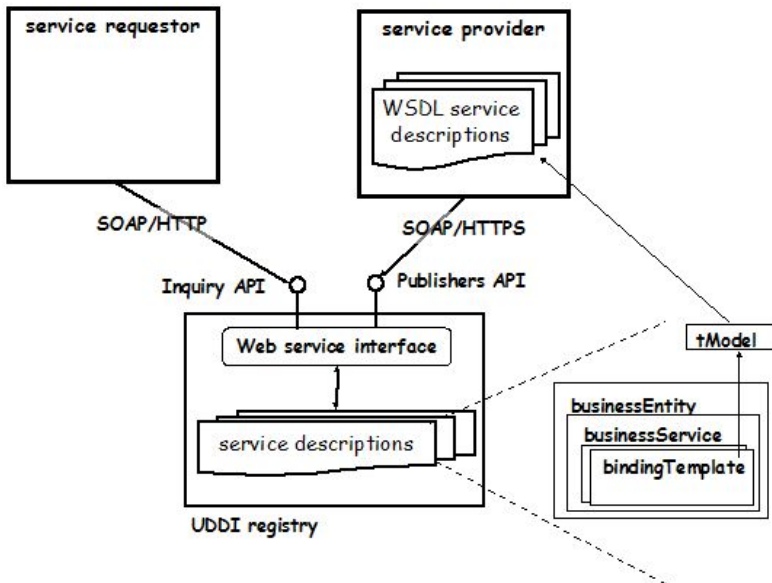
Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

# UDDI e WSDL



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Um conjunto de API é providenciado (spec.3.0.2):
  - Inquiry
  - Publication
  - Security
  - Custody Transfer
  - Subscription
  - Replication

# Inquiry e Publication API

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Inquiry:

find\_business  
find\_service  
find\_binding  
find\_tModel  
get\_businessDetail  
get\_serviceDetail  
get\_bindingDetail  
get\_tModelDetail

- Publication:

save\_business  
save\_service  
save\_binding  
save\_tModel  
delete\_businessDetail  
delete\_serviceDetail  
delete\_bindingDetail  
delete\_tModelDetail

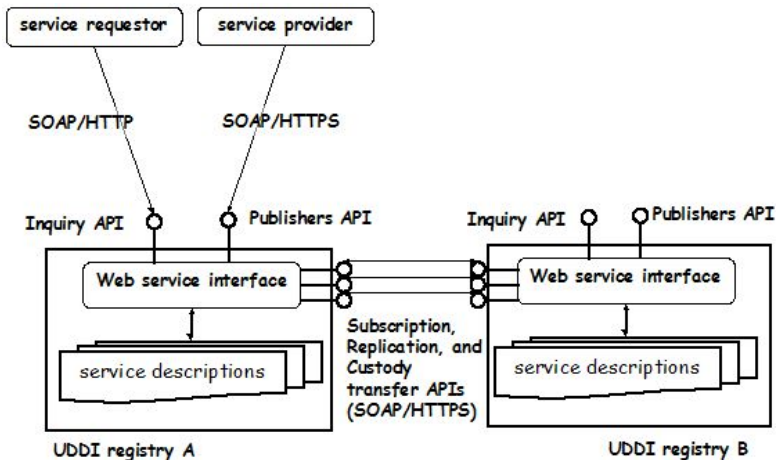
## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API

Resumo

Referências

- Framework para **descrição e descoberta** de web services
- Noção de *business registry* - sofisticado serviço de nomes e directórios
- Para a publicação e procura de registos, UDDI define:
  - Estruturas de dados
  - API
- Serviço UDDI pode ser acedido como web service
  - WSDL
  - SOAP

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Framework para **descrição** e **descoberta** de web services
- Noção de *business registry* - sofisticado serviço de nomes e directórios
- Para a publicação e procura de registos, UDDI define:
  - Estruturas de dados
  - API
- Serviço UDDI pode ser acedido como web service
  - WSDL
  - SOAP



## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Framework para **descrição** e **descoberta** de web services
- Noção de *business registry* - sofisticado serviço de nomes e directórios
- Para a publicação e procura de registos, UDDI define:
  - Estruturas de dados
  - API
- Serviço UDDI pode ser acedido como web service
  - WSDL
  - SOAP

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- Framework para **descrição** e **descoberta** de web services
- Noção de *business registry* - sofisticado serviço de nomes e directórios
- Para a publicação e procura de registos, UDDI define:
  - Estruturas de dados
  - API
- Serviço UDDI pode ser acedido como web service
  - WSDL
  - SOAP

## WSDL

Introdução  
Especificação  
WSDL  
Exemplo prático  
Resumo

## UDDI

Introdução  
Serviço UDDI  
Estruturas de  
dados  
UDDI e WSDL  
API  
Resumo

## Referências

- **Web Services - Concepts, Architectures and Applications**  
G.Alonso, F.Cassati, H.Kuno, V.Machiraju
- **Web Services Essentials**, <http://www.oreilly.com/catalog/websevers>  
E.Cerami
- **Web Services Description Language (WSDL) 1.1**  
<http://www.w3.org/TR/2001/NOTE-wsdl-20010315>
- **WSDL Tutorial**  
<http://www.w3schools.com/wsdl>
- **Developer's Overview - Description: WSDL**  
<http://www.oracle.com/technology/tech/webservices/htdocs/wsvsm/wsdlover.html>
- **Proverb Web Service - Understanding the Web Service WSDL**  
<http://www.mastercsharp.com/article.aspx?ArticleID=74&&TopicID=7>
- **Romulan Numbers XLII**  
<http://www.xmethods.com/ve2/ViewListing.po?key=uuid:BF3EFCDD-FCD4-8867-3AAC-068985E7CB89>
- **UDDI - A Foundation for Web Services**  
<http://www.idealliance.org/papers/xml2001/papers/html/03-02-03.html#d28e60370>
- **Publishing and Finding Web Services Using UDDI**  
<http://edocs.bea.com/wls/docs70/websevr/uddi.html>
- **UDDI: Universal Description, Discovery, and Integration, Part 2**  
<http://www.onjava.com/pub/a/onjava/excerpt/jws.6/index2.html>
- **Chapter 4: Introduction to UDDI**  
<http://www.ruddi.biz/ruddi-gettingstarted/ruddi-gettingstarted-3.htm>