



Integração de Sistemas

2014 / 2015

Trabalho 2

Programação de Web Services (JAX-WS e REST), Plataformas
Moveis, *Web Pages* e Bases de Dados

Duração: 4 aulas acompanhadas por docente

Entrega: 26 de Abril de 2015

1. INTRODUÇÃO

Os *web services* (WS) têm um papel de crescente importância no contexto da integração da sistemas. Existem duas características fundamentais num web service. A ausência de estado e a facto de possuírem uma interface auto-descritiva normalmente documentada em WSDL (*Web Services Description Language*) ou WADL (*Web Application Description Language*). Os *web services* enquanto ferramenta de integração não especificam normalmente a forma como os dados que lhes são submetidos e a respectiva resposta são introduzidos e apresentados. No presente trabalho irá explorar os WS como ferramenta de integração e uma aplicação externa (móvel ou *web based*) como tecnologia que permite a introdução de dados e invocação de serviços através de um navegador web (“browser”) ou dispositivo móvel.

2. Apresentação do Problema

“Dispositivos de geração de energia na *Cloud*”

Com a crescente utilização da Internet para a partilha de conteúdos, surgiu também o aparecimento de novas abordagens para a utilização da mesma. Neste caso o objetivo é utilizar esta ferramenta “global” de forma a possibilitar que cada consumidor gira e consulte os seus geradores através de aplicações externas. Neste caso o utilizador deverá ter a hipótese de ligar e desligar, consultar estados e produção de energia de todos os seus geradores através de uma aplicação externa. Com esta funcionalidade, também se torna possível que os fabricantes recebam informação dos seus produtos, durante o tempo de vida destes.

Infraestrutura

No trabalho é pedido que se construa uma infraestrutura (Figura 1), disponível na Internet, em que o consumidor seja capaz de inscrever um novo eletrodoméstico e operá-lo através de uma aplicação externa. Também é pedido que o fabricante tenha um *front-end* que permita consultar historiais dos vários dispositivos de forma a poder analisar esta informação.

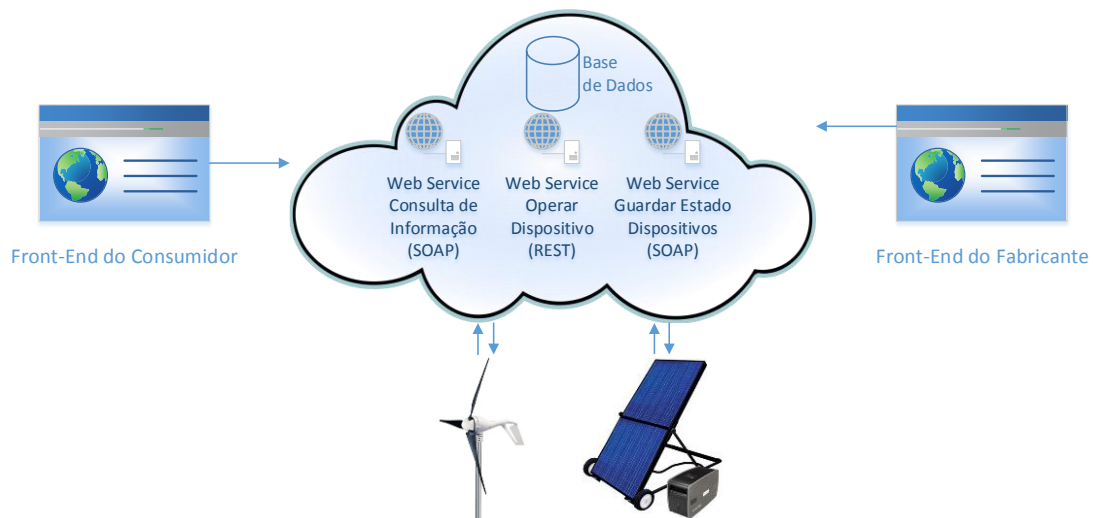


Figura 1 - Infraestrutura a implementar

No *Front-End* do consumidor deveram ser disponibilizadas opções, **tais como:**

- Adicionar novo consumidor;
- Associar um novo dispositivo;
- Consultar dispositivos associados;
- Historiais do dispositivo;
- **Etc.**

No *Front-End* do fabricante deveram ser apresentadas informações associadas aos estados dos dispositivos, com algumas opções de pesquisa, **tais como:**

- Historial de um determinado dispositivo;
- Historial de um determinado utilizador;
- Historial de dispositivos de um determinado tipo (Eólico, Fotovoltaico, Hidroelétrico, etc);
- **Etc.**

Base de Dados

A base de dados (Figura 2), já fornecida pelo corpo docente, guarda os vários utilizadores registados e os dispositivos associados, tal como o seu historial.

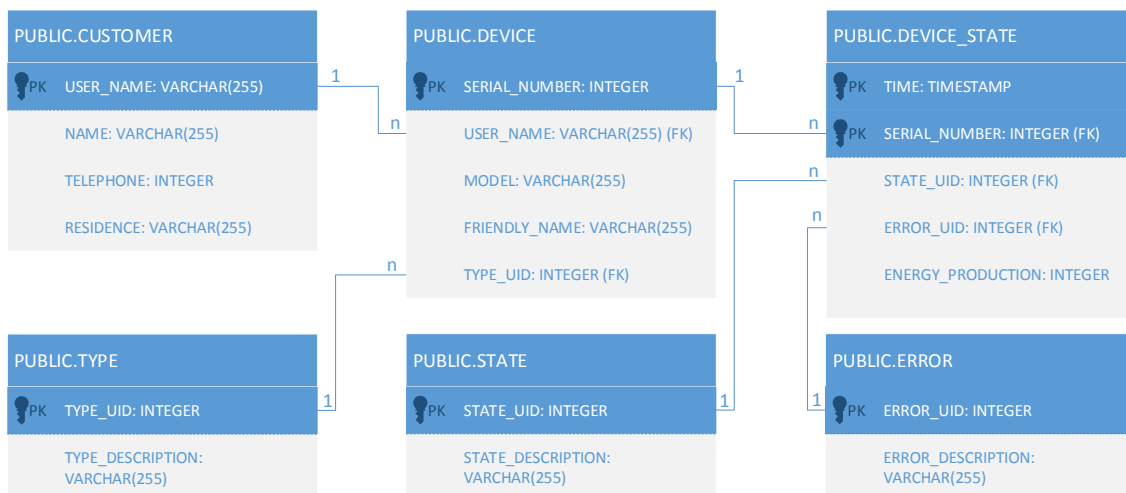


Figura 2 - Digrama de Entidade e Relacionamento da Base de Dados

A tabela *PUBLIC.TYPE* guarda o tipo de dispositivo inscrito, em que o *TYPE_UID* numérico corresponde a uma descrição, por exemplo o *TYPE_UID* 1 corresponde a “Fotovoltaico”. Na tabela *PUBLIC.PROGRAM* faz-se um mapeamento idêntico, onde são representados os vários programas que podem ser utilizados pelos eletrodomésticos.

A base de dados inicialmente é criada com os seguintes parâmetros:

- Tabela *PUBLIC.TYPE*:

<i>TYPE_UID</i>	<i>TYPE_DESCRIPTION</i>
1	Fotovoltaico
2	Eólico

- Tabela *PUBLIC.STATE*:

<i>STATE_UID</i>	<i>STATE_DESCRIPTION</i>
1	ON
2	OFF

- Table *PUBLIC.ERROR*:

<i>ERROR_UID</i>	<i>ERROR_DESCRIPTION</i>
0	Sem Erros
1	Produção de Energia
2	Extração de Dados

Todas as restantes tabelas inicializam-se vazias.

3. Implementação

Na implementação pedida será utilizado o seguinte material:

- Linguagem JAVA no IDE Netbeans;
- Infraestrutura de Serviços JAX-WS;
- Infraestrutura REST (RESTlet);
- Suporte ao servidor Glassfish ou equivalente (Apache Tomcat);
- Windows 7 ou 8 recomendado (também é possível em Linux);
- Código fornecido pelos docentes da cadeira;

4. Planeamento das Aulas

Aula 1 - Instalação e Tutoriais

1. Siga as instruções fornecidas pelos docentes e instale o Netbeans com o servidor Glassfish. Teste a plataforma.
2. Implemente o seguinte tutorial:
 - <https://netbeans.org/kb/docs/websvc/jax-ws.html>
3. Estude o código fornecido pelos docentes

Leia atentamente todo o código fornecido, familiarizando-se com as funcionalidades implementadas.

Aula 2 – Desenvolvimento dos principais Web Services

1. Implemente o Web Service que deverá ser consumido pelos *front-ends*.

No *package* “WebServices” crie um novo *web service*, onde irá adicionar métodos que serão consumidos pelo *front-ends*.

Deverá implementar **pelo menos** os seguintes serviços:

- Inserir novo consumidor;
- Associar novo dispositivo;
- Listar dispositivos associados a um utilizador;
- Criar Base de Dados;
- Ver historial de um utilizador;
- Ver historial de um dispositivo.

Tenha em atenção os serviços que serão necessários quando criar os *front-ends*.

2. Implemente o *Web Service* que deverá ser consumido pelos dispositivos.

No *package* “WebServices” crie um novo *web service*, onde irá adicionar um método que será consumido pelos dispositivos.

Método a ser implementado:

- Guardar Estado;

Aula 3 – *Front-end* do Consumidor

1. Implemente o *Front-End* do consumidor.

O *front-end* deve possibilitar ao utilizador, **no mínimo**:

- Inscrever-se;
- Associar dispositivo;
- Operar dispositivo;
- Consultar dispositivos associados.

Aula 4 – *Front-end* do Fabricante

2. Implemente o *front-end* do fabricante.

O *front-end* deve possibilitar ao fabricante, **no mínimo**:

- Criar a Base de Dados;
- Consultar historial de um cliente;
- Consultar historial de um dispositivo.

Funcionalidades extra

1. Crie um Web Service, que emula um pedido para operar um determinado dispositivo. Por exemplo, quando um utilizador pretende ligar um determinado dispositivo, este serviço deve ser chamado, pois é responsável por posteriormente operar o *hardware*, neste caso o dispositivo. Este serviço deve ser implementado recorrendo a serviços do tipo REST;
2. Altere a base de dados e os *front-ends* de modo a que os utilizadores e administradores tenham *passwords* associadas e que os *front-ends* só funcionem com sessões iniciadas.

5. Avaliação

A avaliação do trabalho tem a seguinte ponderação:

- Correta implementação e demonstração de funcionamento do trabalho previsto para as aulas 2, 3 e 4:
 - 16 valores

- Correta implementação e demonstração das funcionalidades extra definidas:
 - 2 valores
- Correta implementação e demonstração de funcionalidades extras não definidas:
 - 2 valores.

Material Auxiliar:

Web Services:

- SOAP
 1. <https://netbeans.org/kb/docs/websvc/jax-ws.html>
 2. <https://netbeans.org/kb/docs/websvc/client.html>
 3. <http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/bnayn.html>
 4. <http://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/bnayl.html>
- REST
 1. <http://pt.slideshare.net/philipmjohnson/introduction-to-rest-and-the-restlet-framework>
 2. <http://restlet.com/technical-resources/restlet-framework/guide/2.2/introduction/first-steps/first-application>
 3. <http://www.javacodegeeks.com/2013/09/restlet-framework-hello-world-example.html>

Front-Ends:

- Páginas JSP
 1. http://www.tutorialspoint.com/jsp/jsp_tutorial.pdf
 2. <http://www.jsptut.com/>
 3. <http://www.tutorialspoint.com/jsp/>
 4. <http://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/bnagx.html>
 5. <https://netbeans.org/kb/docs/web/quickstart-webapps.html>
- Aplicações Android
 1. <https://developer.android.com/training/index.html>
 2. <https://developer.android.com/training/basics/firstapp/index.html>
 3. <http://www.compiletimeerror.com/2012/12/create-hello-world-android-project-in.html#.VRAwPI6sUeo>
 4. <http://nbandroid.org/>
 5. <http://programmerguru.com/android-tutorial/android-webservice-example/>
 6. <http://code.tutsplus.com/tutorials/consuming-web-services-with-ksoap--mobile-21242>
 7. <http://navinsandroidtutorial.blogspot.pt/2013/12/android-soap-based-web-services.html>
- Páginas ASP.NET

1. <http://asp.net-tutorials.com/>
2. <http://asp.net-tutorials.com/basics/first-website/>
3. <http://webproject.scottqu.com/CSharp/HelloWorld/HelloWorld.aspx>

Bases de Dados:

- Bases de Dados e H2 Database Engine
 1. <http://www.h2database.com/html/main.html>
 2. <http://www.h2database.com/html/tutorial.html>
 3. <http://java2s.com/Code/SQL/CatalogSQL.htm>

Docentes

André Rocha andre.rocha@uninova.pt

José Barata jab@uninova.pt

