

Petit tutorial sobre WS amb J2EE

i enunciat de la pràctica del curs 2014-15

(Enfocat a poder emprar el WS de mostra proporcionat pels professors)

Enunciat de la pràctica

Es tracta de dissenyar i desenvolupar un portal web de *scripting* de client (Javascript, JQuery, HTML5, Android, ...) per posar en pràctica les tècniques emprades a classe. El que s'ha de fer és desenvolupar una interfície web (també una petita Mobile Android opcional) pel següent plantejament: Tenim una BD de dades remota d'un magatzem d'una distribuïdora farmacèutica.

El que es vol fer es desenvolupar una interfície web per que el responsable del magatzem pugui:

- CRUD de productes i medicaments nous. (inclou llistats)
- Realitzar ingressos de partides de medicaments i productes al magatzem.
- CRUD de farmàcies. (inclou llistats)
- CRUD de categories de productes.
- CRUD de notícies.

Els responsables de les diferents farmàcies han de poder:

- Realitzar comandes noves al magatzem de medicaments i productes.
- Poder consultar categories, productes i comandes fetes.

Els medicaments (o productes) pertanyen a una categoria. Cada medicament tindrà una descripció, una imatge associada i un codi. L'API proporcionat pels professors fa un *upload* de les imatges a la carpeta del portal "files/images" per lo que a la BD sols hi ha d'haver el nom de l'arxiu gràfic. Existeix un servei d'*uploading* per pujar les imatges al servidor.

Les notícies mitjançant, AJAX, o altres tecnologies de refresc, s'han d'actualitzar al portal web (el que veu el client). Han d'aparèixer automàticament les notícies que siguin vàlides per una data determinada. Les notícies tenen una data d'inici i una de fi. Existeix un ws per obtenir la data i hora del servidor. Aquesta tasca és típica de *scripting* de servidor, però nosaltres per practicar les tècniques de classe ho farem a la banda del *scripting* de client. Aquesta tècnica s'empra quan es preveu que un gran

nombre de clients accediran al servei (no és el cas) i així es descarrega la feina del servidor.

També existeix un servei de ws per obtenir la data i l'hora del servidor (això amb scripting de servidor no faria falta).

Per desenvolupar el portal l'alumne haurà de fer servir (si empra les eines subministrades pel professorat) la carpeta *Web Pages*, i empra tecnologies CSS, Javascript, JQuery, HTML5 i altres.

Requeriments de software

El primer que necessitem és tenir instal·lats al SO els programes i entorns *software* necessaris per fer feina:

XAMPP o equivalent. XAMPP o altre software que ens permeti disposar d'un SGBD MySQL i un manipulador d'aquet SGBD. Amb el XAMPP (LAMPP, ...) tenim un MySQL i un entorn de PHPMyadmin.

Tenir instal·lats al sistema l'entorn de desenvolupament Netbeans amb la seva major versió (la que conté l'entorn de J2EE). Aquesta ja du inclosa una versió de Glassfish. Glassfish és el gestor de continguts que emprarem per dur a terme el projecte.

Tenir un Glassfish instal·lat a part del que ve incorporat en el Netbeans per poder realitzar les tasques que es duen a terme a una aplicació web real.

Creació de la base de dades

Les característiques de la BD són les de la versió subministrada pels professors. El primer que cal fer es crear una BD que serà l'usada per l'aplicació web.

Per això crearem en el MySQL una base de dades anomenada "wsfarmacia", juntament amb un usuari d'accés local (*localhost*) anomenat "wsfarmacia" y associat a la clau (*password*) "wsfarmacia". Aquestes seran les dades a posar a la font de dades del WS per realitzar la connexió amb el SGBD.

Dissenyarem i desenvoluparem la següent estructura de BD tenint en compte que la codificació de les dades de tipus caràcter ha de ser *UTF8_general_ci* (Figura 1 y Figura 2):

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Re
categorias	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	
entradas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	
farmacias	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	~2	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	
medicamentos	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	
noticias	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	
salidas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	
6 tablas	Número de filas	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	96 KB	

Figura 1: Estructura de la BD

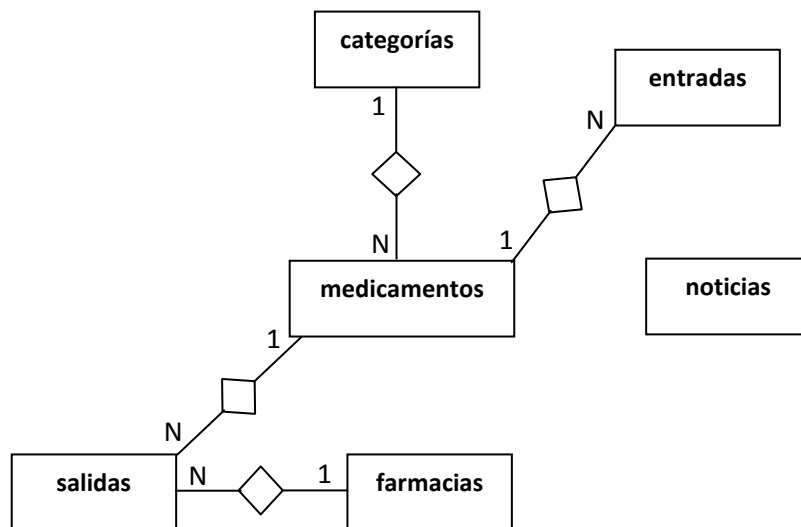


Figura 2: Diagrama de relaciones de la BD.

La descripció dels elements de cada taula es poden trobar al desenvolupament SQL del projecte (arxiu .sql subministrat). El que pot fer l'alumne una vegada creat l'usuari i el *password* és importar l'arxiu .sql.

Creació del WS

Obrim el Netbeans. Triem l'opció de fer un nou projecte. Escollim les opcions "Java Web" i "Web Application" i piquem sobre "next". En el nostre cas introduïm el nom de projecte WSFarmacia, escollim un lloc del disc a on guardar-lo i piquem sobre "next". En aquest punt no toquem res, es a dir deixem com a servidor el GlassFish i com a *context path* el nom del projecte. Per acabar piquem "finish".

A la pipella de projectes ens hauria de quedar com es veu a la Figura 3.

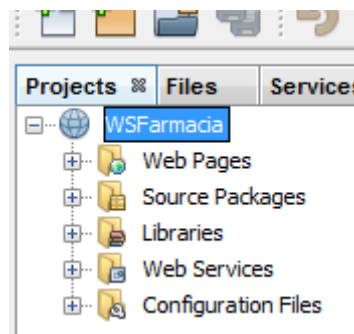


Figura 3: Projecte WSFarmacia creat.

En aquest projecte (Figura 3) es poden veure com es distribueixen els elements de l'aplicació web. A la carpeta "Web Pages" hi toca anar el portal web i és a on haureu de fer tota la feina de la interfície. A "Source Packages" és allà a on van els serveis web i

les classes auxiliars (per exemple l'accés de la base de dades). A "Libraries" és a on haurem de posar la llibreria JDBC de MySQL. I a "Web Services" és a on hi ha els elements per manipular i testear els serveis web.

Les classes del pont d'accés a la base de dades

S'exposa a mode de resum les característiques principals d'aquest apartat, ja que aquests conceptes no formen part directe dels continguts de l'assignatura.

Expandim la carpeta de "Source Packages". Després la del *package* de BD, "Itimwsfarmacia.dbdepot". Aquí és a on hi ha les classes que ens serviran de suport a l'accés a les dades del SGBD.

La classe "DBProperties" conté les dades d'accés a la base de dades de l'aplicació.

La classe "DBConnection" es l'encarregada d'obrir, tancar i manejar les connexions al SGBD. És molt important que cada vegada que obrim una connexió, després de fer la feina la tanquem. Si no ho fem així esgotarem ràpidament el *pool* de connexions del MySQL (si hi ha molts d'usuaris concurrents, com a un cas real).

La resta de classes contenen els mètodes de CRUD de les taules de la BD. Per exemple, a la classe "DBFarmacias" hi ha mètodes Java/SQL per realitzar llistats, altes, baixes, modificacions i consultes a la taula de "farmacias" de la BD.

Per que tot això funcioni cal afegir a l'apartat de llibreries la de JDBC de MySQL.

Dades globals

Al *package* "Itimwsfarmacia.data" hi ha la classe "Global" que conté dades globals de l'aplicació, com per exemple, els separadors de *Strings* i de nova línia. Això no s'ha fet correctament, ja que els sistemes de WS que formen part d'una arquitectura SOA, per ser ben dissenyats i que siguin robusts i escalables, han de tenir un protocol basat en XML. Aquest s'ha eliminat per no dificultar més la feina dels alumnes amb la creació de *parsers* SAX per a texts XML.

Els serveis web

Els serveis web són, i ho expliquem de forma sintetitzada, petites entitats *software* individuals que estan esperant a que un usuari requereixi els seus serveis mitjançant el protocol HTTP. Quan un usuari envia una petició HTTP, ells realitzen una sèrie de tasques i tornen la resposta pel canal HTTP. Recordeu que el protocol HTTP funciona en mode petició (GET/POST) i resposta (*request*).

En aquest projecte d'exemple hi ha dos serveis web (ws) un per donar servei a les tasques de CRUD de la BD i l'altre, per encarregar-se de les tasques de depòsit remot d'arxius binaris per part dels *browsers* clients.

Segons els interessos de l'aplicació a dissenyar ens pot interessar que l'accés als ws es faci des de *scripts* de servidor (JSP, PHP, ASP, ...) o de client Javascript. A un sistema SOA és molt més adequat que ho faci el servidor però per a la pràctica d'aquest curs ens interessa més potenciar la part client. Per això no parlarem del desenvolupament de clients web des del Netbeans a les planes de *script* de servidor, en aquest cas JSP.

Els dos ws respectius són en aquest cas "WSFarmacias" del *package* "Itimwsfarmacia.WS", i "WSUtils" del *package* "Itimwsfarmacia.util". S'explicaran (o s'han explicat) en detall a classe.

Per construir un ws amb el Netbeans, per exemple el "WSUtils", anem amb el ratolí sobre el *package* a on desitgem crear-lo i picant el botó de la dreta del ratolí, escollim l'opció de "New" i després "Web Service" (si no hi apareix, la seqüència de comandes és New, Others, Web Services, Web Service). Després introduïm el nom del ws i piquem "finish".

Ens pareixerà una classe Java nova que es pot editar en mode codi o disseny. Aquí podem crear noves operacions al ws i afegir-les paràmetres. Aquestes opcions es detallen més a classe.

El portal web d'exemple

Al projecte Netbeans a la carpeta *Web Page* hi ha implementat un petit portal web d'exemple. Podem accedir a ell compilant i executant el projecte. Automàticament el Netbeans arrancarà el Glassfish i ens obrirà la plana "index.html" (sempre que tinguem la versió de Netbeans J2EE amb Glassfish). Hi ha petit exemples de com emprar l'API dels professors per accedir a les dades i al servidor web des de Javascript. Aquí l'alumne per dur a terme la pràctica. Haurà de substituir el portal subministrat pel seu desenvolupament.

Notes

Aquest document no pretén ser un tutorial si no un suport per explicar a classe el funcionament de l'aplicació web subministrada pels professors. Tots els detalls d'implementació es poden veure al projecte exemple i al mini portal web que es subministra amb ell. Tots els detalls seran exposat a les classes magistrals.

L'alumne podrà fer-ne us d'aquest per lliurar la pràctica final i podrà ampliar-lo, modificar-lo o simplement utilitzar-lo al seu gust.

Dra. Cristina S. Manresa Yee

Dr. Miquel Mascaró Portells