

**Projecte de desenvolupament
d'aplicacions amb J2EE.
Aplicació de gestió d'events.**

Gesevent

Alumne:

Floren Llanos Ruiz

ETIG

Universitat Oberta de Catalunya

Tutor:

Albert Grau Perisé

20 de juny de 2011

Introducció

- L'objectiu del treball de final de carrera aquí presentat és realitzar una aproximació a la plataforma J2EE (*Java Enterprise Edition*) mitjançant un projecte real. Especialment l'aprenentatge dels components de negoci EJB (*Enterprise Java Bean*).
- Degut a la gran varietat de tecnologies i bastiments de que podem disposar hem restringit l'ús al bastiment Struts2, la tecnologia de EJB i els beans d'entitat (*Entity Beans*) per l'abstracció entre el model d'orientació a objectes de l'aplicació i el model relacional de la base de dades.
- S'utilitzaran els patrons de desenvolupament: model-vista-controlador (MVC) i el patró façana (Session facade).
- El sistema a desenvolupar és una aplicació de gestió d'events que en aquest treball intenta cobrir una primera necessitat de publicació i gestió de diferents actes de cara a futurs usuaris assistents.

Objectius del TFC

1. Ús dels coneixements adquirits durant els estudis a la UOC per desenvolupar de forma autònoma una aplicació de gestió que sigui capaç de resoldre un problema real.
2. Aprenentatge i ús de tecnologia distribuïda en J2EE (Java Enterprise Edition), especialment EJB (Enterprise Java Beans) per augmentar la seguretat i escalabilitat de l'aplicació a desenvolupar.
3. Aplicabilitat del conjunt de coneixements esmentats, tecnologies i recursos tècnics per tal de obtenir un producte amb valor de per si, tant funcional com econòmic.
4. Implementació d'un sistema de gestió d'events de forma eficaç, eficient i escalable, de manera que satisfaci tant els requeriments tècnics com els funcionals.

Requisits funcionals de l'aplicació

1. Desenvolupament d'una aplicació accessible via web que permeti a l'empresa en qüestió oferir als seus clients i/o empleats la possibilitat de inscripció i assistència als mateixos.
2. Reduir el temps de gestió i manteniment que implica la gestió de múltiples events així com centralitzar aquestes tasques en persones determinades: administrador de l'aplicació i gestor dels events.
3. Deixar les tasques de inscripció i baixa dels events inscrits als propis usuaris de manera que és redueixi la càrrega de treball al personal de la organització.
4. Els actes promocionats poden ser de qualsevol tipus i és poden celebrar a qualsevol lloc de manera que la informació que se li ha de subministrar a l'usuari és el tipus de event: si és xerrada, taula rodona; la temàtica i l'ubicació del mateix.

Actors de l'aplicació i responsabilitats

- Administrador: s'encarregarà de donar d'alta, baixa i modificació dels diferents events que l'eina gestionarà, així com podrà donar d'alta els usuaris gestors de events i qualsevol altre tipus d'usuari si fos necessari (altres administradors o usuaris).
- Gestor d'events: aquest usuari serà l'encarregat d'un cop informat l'event a l'eina, per part de l'administrador, d'indicar l'aforament màxim de l'event, podrà treure llistats dels assistents als events, penjar informació sobre el mateix (abans i després de la seva realització), fer de moderador en fòrums de informació sobre l'event així com en fòrums de satisfacció del mateix.
- Assistents als events (usuaris): aquest usuari s'haurà de enregistrar a l'eina per tal de poder inscriure's als events, veure els events on està inscrit i veure els que va assistir i estan finalitzats de forma que pugui accedir a la diferents documentació que pugui ser penjada sobre aquests a més de poder participar en fòrums de opinió sobre els mateixos.

Subsistemes de l'aplicació

- Subsistema de manteniment: conté la funcionalitat encarregada de nodrir de la base dades amb la informació necessària pel bon funcionament de l'aplicació.
- Subsistema d'autenticació: inclou la gestió de l'autenticació dels usuaris i la gestió per rols de l'aplicació, així com la carrega dels menús depenent del rol autenticat.
- Subsistema de registre: permet que una persona usuària interessada consulti, es doni d'alta i de baixa dels diferents events publicats en l'aplicació.
- Subsistema de comunicació: gestiona els missatges entre els usuaris de tipus assistents i els gestors d'events. El subsistema contindrà la lògica del taulell de missatges de l'aplicació.
- Subsistema d'informació: compleix la funcionalitat estadística de l'aplicació permeten als usuaris gestors dels events treure els llistats dels assistents als events que s'han inscrit.

Tecnologia

- La tecnologia emprada pel desenvolupament de l'aplicació és la plataforma J2EE (*Java Enterprise Edition*).
- J2EE és una plataforma que permet el desenvolupament i execució de aplicacions en N capes distribuïdes.
- En aquest treball el sistema consta de tres capes, model-vista-controlador (patró MVC). A la vegada aquestes tres capes utilitzen tecnologies diferents de la plataforma J2EE:
 - Per la part de control s'utilitza el bastiment Struts en la seva versió 2.2.
 - Per la capa vista s'utilitza tecnologia basada en JSP aprofitant les funcionalitats que també presenta el bastiment Struts2 i el bastiment Tiles.
 - Per la part de model s'utilitza la tecnologia de components de negoci EJB emprant JPA (amb beans de entitat, *Entity beans*) per la abstracció entre el model de objectes i la capa relacional

Servidor d'aplicacions

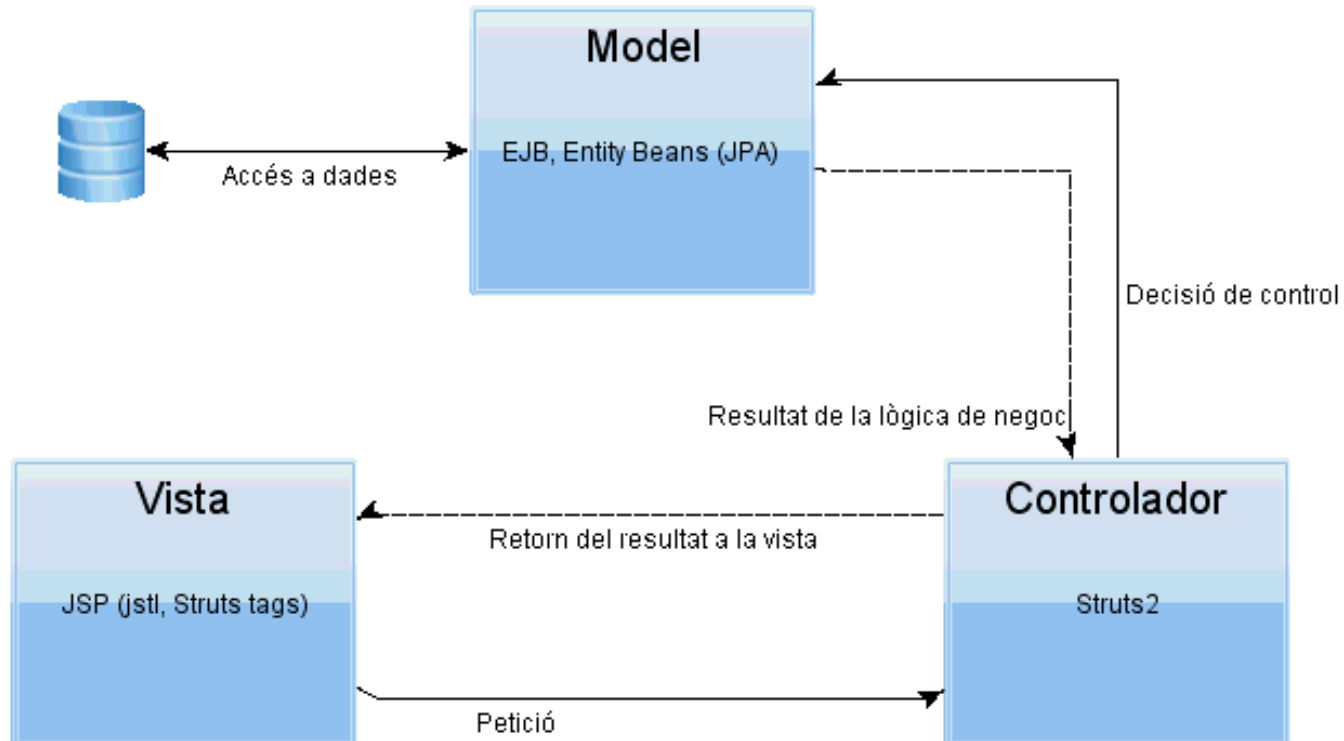
- L'execució d'aquestes tecnologies es realitza mitjançant d'un servidor d'aplicacions.
- Un servidor d'aplicacions és una capa de programari que permet l'execució de les diferents tecnologies de la plataforma J2EE. En el cas que ens ocupa s'utilitza el producte Jboss 5.0
- Aquest servidor es descompon en dos capes o contenidors:
 - Contenedor web: és l'encarregat de gestionar les peticions HTTP dels clients, de la execució segura de les pàgines JSP (i HTML) així com dels Servlets (implementats mitjançant el bastiment Struts2) que disposi l'aplicació.
 - Contenedor EJB: és l'encarregat de l'execució dels components de negoci EJB, a més en l'aplicació Gesevent s'encarrega de la gestió de transaccions, persistència gestionada pel contenidor (CMP).

Patró MVC

- L'aplicació Gesevent segueix el patró model-vista-controlador (Model-View-Controller, MVC).
- Patró general d'arquitectura de programari que separa l'aplicació en tres parts o capes:
 - La capa de vista que s'encarrega de la interfície amb el client.
 - La capa controladora (o de control) que s'encarrega de redirigir les crides del client cap a la lògica de negoci (i viceversa).
 - La capa de model que és la que conté la lògica de negoci en si, a més de les dades relatives a aquesta lògica.
- En l'aplicació de gestió d'events la utilització d'aquest patró és pot veure en el figura següent:

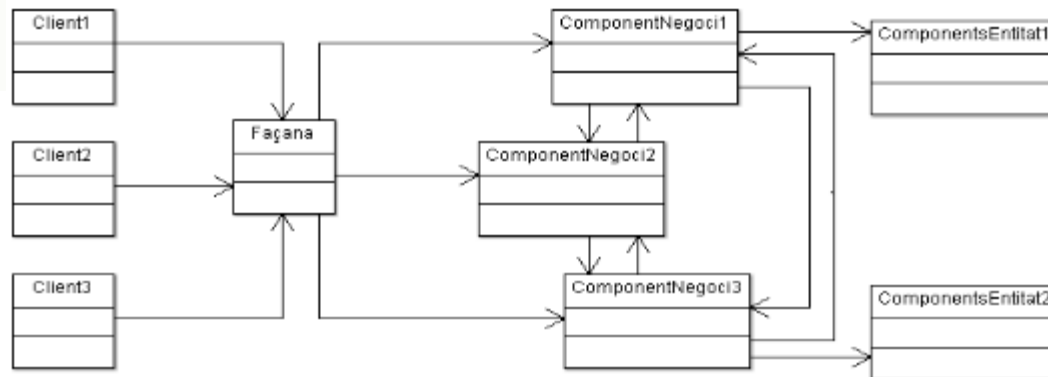
Patró MVC

- Capa de vista amb tecnologia JSP, etiquetes Struts2 i etiquetes jstl.
- Capa de control realitzada amb el bastiment Struts2.
- Capa de model amb tecnologia EJB.



Patró objectes façana (Session Facade)

- Patró utilitzat amb els components EJB fent que s'utilitzi un únic objecte EJB (o pocs objectes EJB) de sessió amb la lògica que es presentarà al client de forma que faci de façana entre les crides d'aquest i la resta de components de negoci de l'aplicació.
- S'aconsegueix reduir l'acoblament entre classes del client i les classes del model.
- Es redueixen les interfícies a les que el client pot cridar de forma que l'accés d'aquests a la lògica de negoci és molt uniforme.

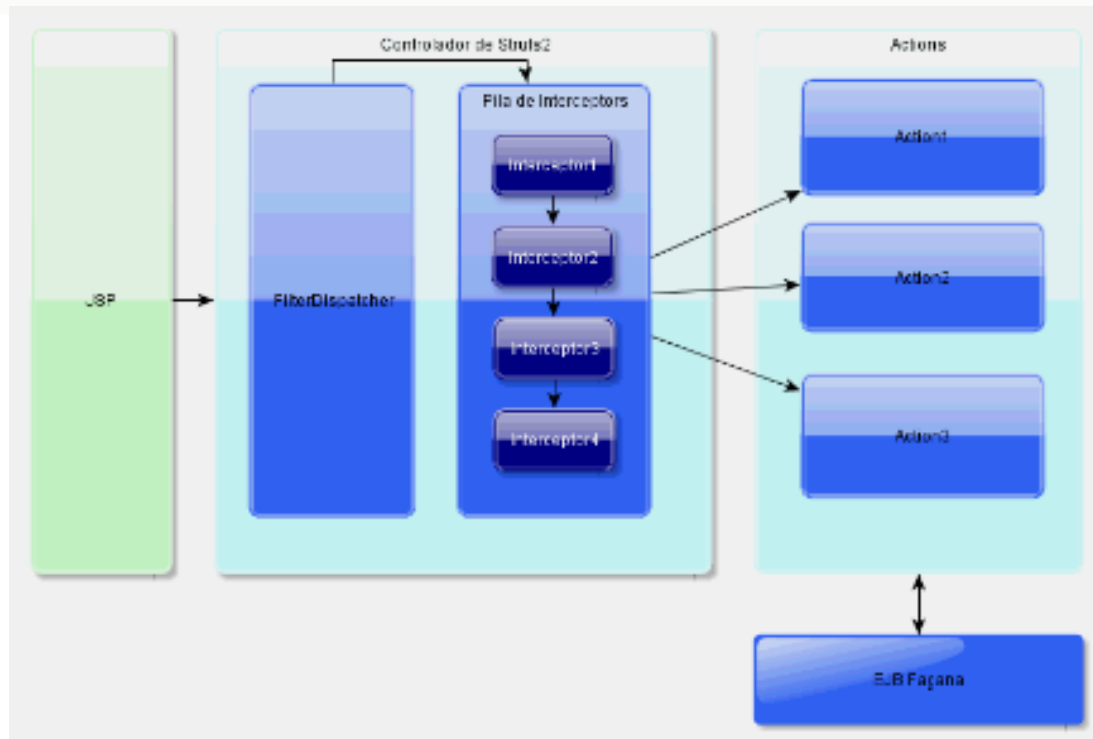


Tecnologia del bastiment Struts2

- Struts2 és un bastiment de desenvolupament d'aplicacions que es basa en el patró MVC.
- El bastiment es divideix en si en les tres capes comentades:
 - Model: en el cas de Struts2 la capa de model correspon a les classes Action les quals contenen la lògica de negoci de l'aplicació. En el cas que ens ocupa contenen la lògica de re direcció de les peticions als objectes façana corresponents (EJB).
 - Vista: és composta de JSP amb la utilització d'etiquetes que proporciona el propi bastiment (entre d'altres). Mostra a l'usuari els diferents formularis així com els resultats que se'n deriven de l'ús de l'aplicació.
 - Controlador: fa d'intermediari entre la vista i el model en el bastiment Struts aquest comportament és definit pel filtre *FilterDispatcher*, el qual redirigeix les peticions de la vista (JSP) a la capa de model de Struts2 corresponent (Action).

Tecnologia del bastiment Struts2

- Struts2 defineix unes classes intermèdies anomenades *Interceptors* per les quals passen totes les peticions que redirigeix el *FilterDispatcher* cap als Action.
- Aquestes classes controlen quines dades i de quina manera arriben a les classes Action definides.



Tecnologia del bastiment Tiles

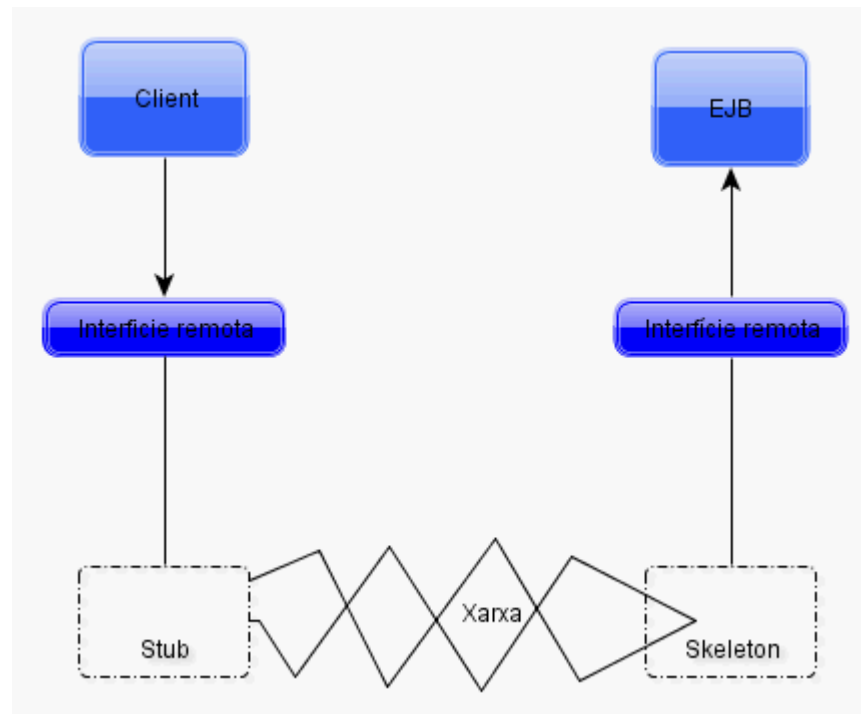
- Bastiment que permet una fàcil i ràpida implementació d'interfícies visuals utilitzant JSP.
- Es basa en l'ús de plantilles genèriques en les quals s'insereixen fragments de pàgines compostes de JSP o HTML pur per tal de forma una única pàgina única.
- La configuració del bastiment és realitza mitjançant un fitxer XML de propietats on s'indiquen les plantilles que es volen fer servir i com el bastiment ha de compondre la pàgina a partir de les plantilles i les JSP que es volen incorporar a les mateixes.
- El bastiment Tiles es pot definir dintre de Struts2 com una extensió del propi bastiment de manera que aquest no crida directament a les JSP si no que ho fa a les definicions fetes al fitxer de configuració de la capa de treball Tiles.
- Aquest bastiment permet un alt grau de re usabilitat de la part de vista de l'aplicació així com una major facilitat en el manteniment.

Tecnologia dels components EJB (versió 3)

- Els components de negoci EJB formen part de l'especificació de la plataforma J2EE.
- És un API que ha de implementar tot servidor d'aplicacions que vulgui estandarditzar el seu ús amb la plataforma.
- Els EJB són objectes que són cridats mitjançant interfícies remotes de manera que permeten molt fàcilment la seva distribució. Les crides entre els propis components també es realitzen mitjançant les seves interfícies.
- El avantatge d'aquests components és que són fàcilment distribuïbles però per un altre les crides remotes limiten el rendiment de l'aplicació al haver de realitzar tot el procés de serialització dels objectes i pas per socket.

Tecnologia dels components EJB (versió 3)

- El següent gràfic mostra el procés de crida d'un objecte remot EJB.

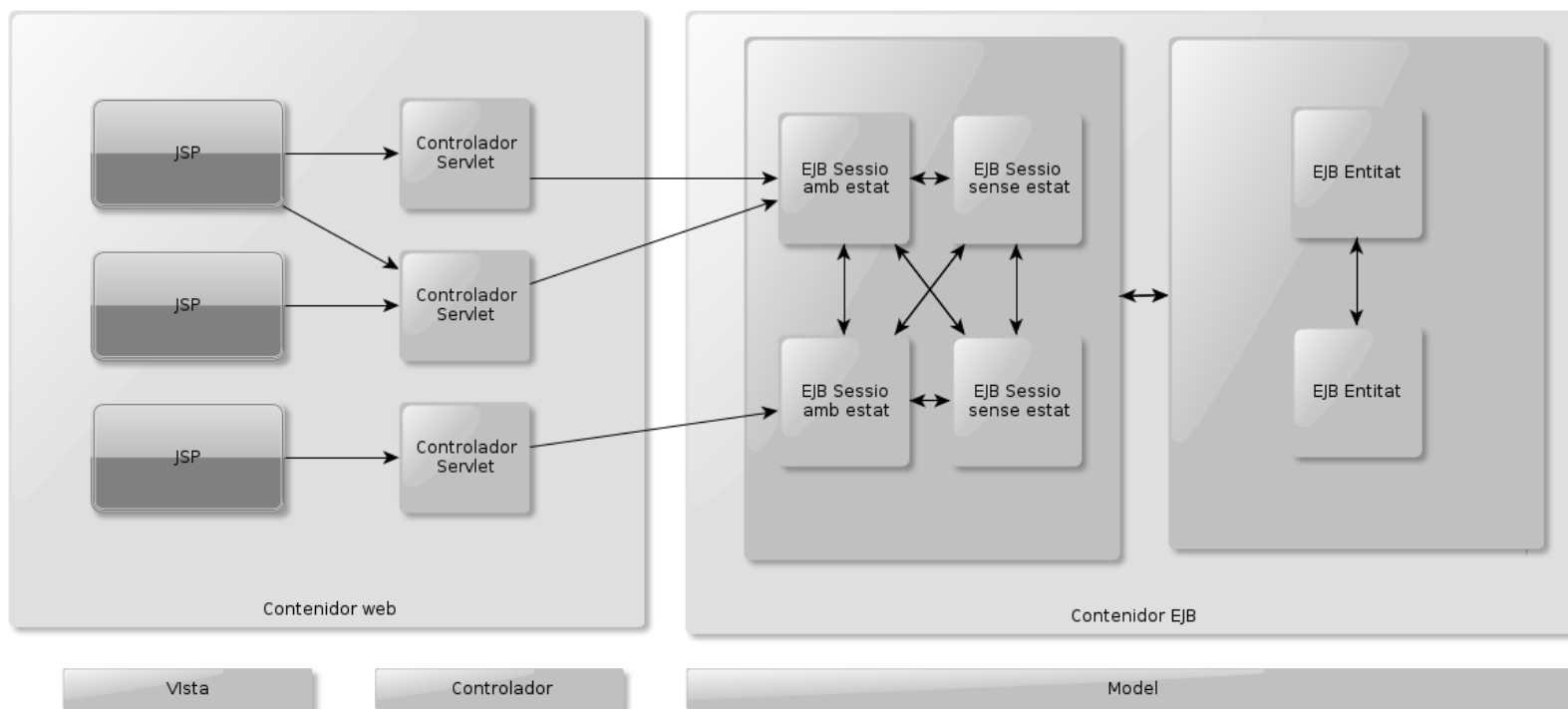


Tecnologia dels components EJB (versió 3)

- De EJB n'hi ha de tres tipus essencialment:
 - Beans de sessió amb estat (Stateful beans): són components de negoci que permeten un diàleg amb el client de manera que aquests emmagatzemant l'estat entre crida i crida d'un mateix client.
 - Beans de sessió sense estat (Stateless beans): aquests components no mantenen cap diàleg amb el client. El client els crida, tornen el resultat i esperen una altra crida d'un client que potser el mateix o no. No mantenen la sessió entre crides.
 - Beans d'entitat (Entity beans): s'encarreguen de modelitzar el model de dades de l'aplicació. Permeten tenir una abstracció entre el model de emmagatzematge de dades i el model d'objectes de l'aplicació.

Arquitectura de l'aplicació

- Com a resum gràfic presentem una figura on intervien les diferents capes vistes, el seu lloc de execució dintre del servidor d'aplicacions i la interacció entre les diferents tecnologies presentades.



Conclusions

- Trobem molt positiva l'elecció de l'àrea del treball de final així com les tecnologies utilitzades: Struts2, Tiles, EJB, PostgreSQL.
- A més aquest treball de final de carrera ens ha permès aplicar el coneixement adquirit durant la nostra trajectòria universitària a la realització, des de zero, d'un projecte on la majoria de components a utilitzar eren desconeguts.
- Ens hem adonat de la importància i utilitat de l'ús i seguiment de la documentació que s'ha anat generant durant les primeres fases del projecte.
- La tecnologia de components EJB que tant interès ens despertava i que va ser el seu aprenentatge i ús el que ens va fer decantar-nos per aquest àrea de treball, ens ha sorprès gratament per la seva facilitat d'utilització així com per la seva potència.

Gràcies per la seva atenció

Barcelona, 20 de juny de 2011