
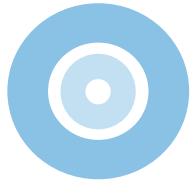




Framework persistència J2EE

Alumne : Jordi Fuentes Llambrich
Enginyeria en informàtica
Consultor: Oscar Escudero Sanchez
15 de Juny de 2015





OBJETIUS DEL PROJECTE

Anàlisi, disseny i implementació d'un framework de persistència

- Estudi dels diferents conceptes que s'utilitzen en la capa de persistència, anàlisi dels frameworks de persistència existents en el mercat
- El framework ha de permetre de manera fàcil, ràpida i transparent persistir un objecte a la base de dades, simplificant i agilitzant el desenvolupament de la capa de persistència.
- Les seves funcionalitats bàsiques i necessàries són crear, esborrar, modificar i consultar.
- Dissenyar i implementar el nostre framework de persistència utilitzant un patró de disseny conegut.
- Realitzar una aplicació d'exemple que utilitzi el framework desenvolupat

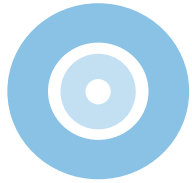


LA PERSISTÈNCIA

Aplicacions multicapa



- Capa presentació : Mostra les dades a l'usuari
- Capa de negoci: S'encarrega de gestionar tota la lògica i processos de negoci
- Capa de persistència: Guarda les dades per poder-les recuperar i tractar en un futur



LA PERSISTÈNCIA

Tècniques de persistència

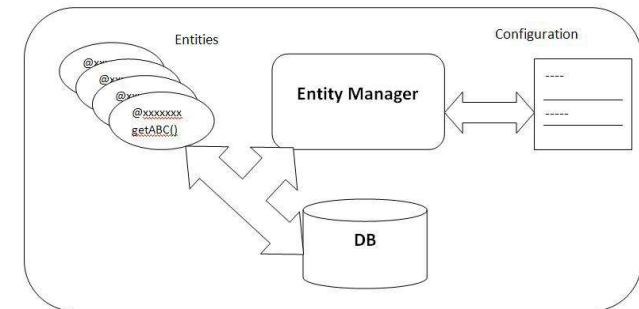
- La persistència és la capacitat dels objectes de preservar la informació que contenen de manera permanent.
- Les principals tècniques de persistència són:
 - Serialització: l'objecte passa a ser un arxiu físic o en memòria en format XML
 - Motors de persistència: mapeig relacions ORM guardant els objectes en una base de dades relacional.
 - Base de dades orientades a objectes: la informació es representa mitjançant els objectes que trobem a la programació.



ANÀLISIS SOLUCIONS EXISTENTS

JPA

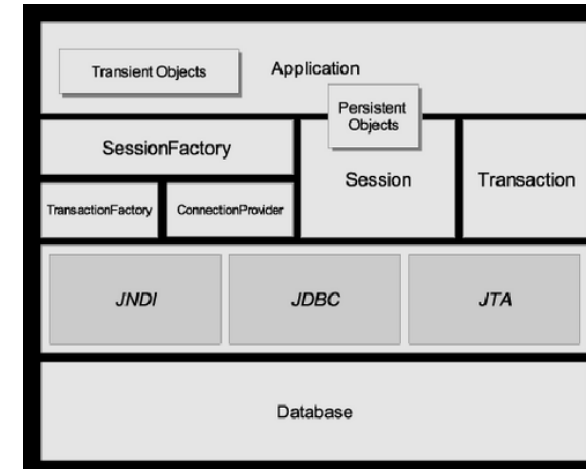
- Es tracta d'una especificació, no d'una implementació
- Forma part de l'estàndard d'aplicacions J2EE a partir de la versió J2EE 5.0
- La configuració és senzilla i molt intuïtiva
- Permet gravar en base de dades relacionals
- Utilització d'anotacions JAVA en objectes senzills



ANÀLISIS SOLUCIONS EXISTENTS

Hibernate

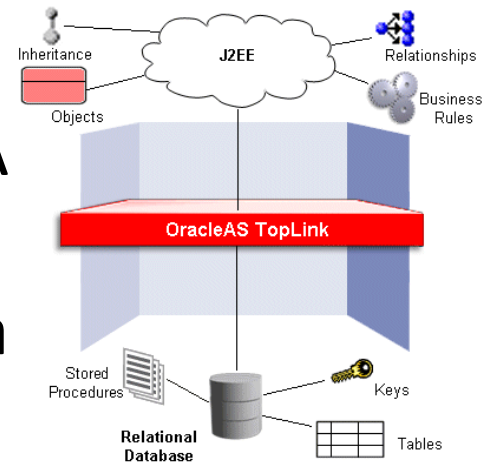
- Implementació de l'estàndard JPA
- L'especificació JPA està basada en Hibernate.
- Permet la transferència de la informació de l'objecte en taules
- Té un llenguatge de manipulació d'objectes HQL.
- Hibernate utilitza JDBC per comunicar-se amb la base de dades



ANÀLISIS SOLUCIONS EXISTENTS

TopLink

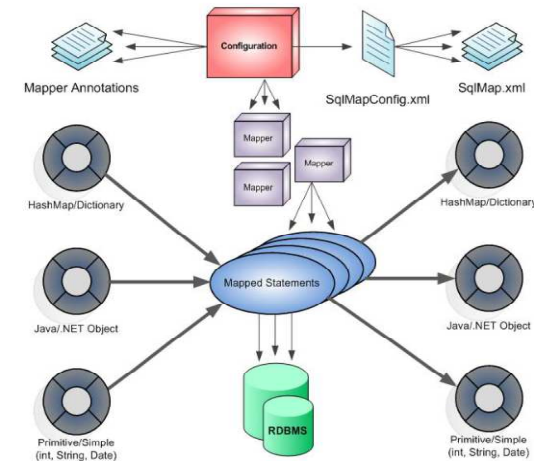
- Implementació de l'estàndard JPA d'Oracle
- Soporta expressions orientades a objectes SQL, QBE.
- Mapeig d'objectes a XML a més del suport JAXB
- Entorn visual de mapeig (Mapping Workbench)
- Suport limitat en les consultes en memòria



ANÀLISIS SOLUCIONS EXISTENTS

MyBatis

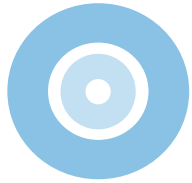
- Utilitza sentències SQL guardades en fitxer XML
- Al fitxers XML hi ha el mapeig del camps
- Divideix la capa de persistència en tres subcapes



```
<insert
  id="insertAuthor"
  parameterType="domain.blog.Author"
  flushCache="true"
  statementType="PREPARED"
  keyProperty=""
  keyColumn=""
  useGeneratedKeys=""
  timeout="20000">

<update
  id="insertAuthor"
  parameterType="domain.blog.Author"
  flushCache="true"
  statementType="PREPARED"
  timeout="20000">

<delete
  id="insertAuthor"
  parameterType="domain.blog.Author"
  flushCache="true"
  statementType="PREPARED"
  timeout="20000">
```

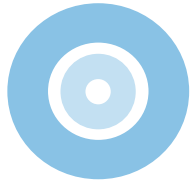
ANÀLISIS SOLUCIONS EXISTENTS



Comparativa

	JPA	Hibernate	TopLink	MyBatis
Base de dades	Només bases de dades de tipus relacional	Només bases de dades de tipus relacional	Només bases de dades de tipus relacional	Només bases de dades de tipus relacional
Llenguatge	Diversos (SQL, JPQL,...)	Diversos (HQL (propi Hibernate), SQL, Criteria...)	Diversos (SQL, JPQL,...)	Només SQL
OOP	Admet orientació objectes amb totes les funcionalitats	Admet OOP amb totes les funcionalitats associades	Admet OOP amb totes les funcionalitats associades	Admet OOP amb totes les funcionalitats associades
Anotacions	SI	SI	SI	No
Etàndards	a partir de J2EE 5	a partir de J2EE 5	a partir de J2EE 5	No
Complexitat	Baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa
Configuració	Un sol fitxer de propietats	Utilitza dos tipus de fitxers un per configuració i un per mapejos si cal.	Utilitza dos tipus de fitxers un per configuració i un per mapejos si cal.	Fitxers XML



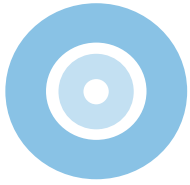


DISSENY FRAMEWORK

Característiques bàsiques

- Simplificació
 - Configuració senzilla i intuïtiva, existeix un únic fitxer de configuració
 - Mapeig d'entitats mitjançant anotacions
- Estandardització
 - Aconseguir que el framework complexi estàndard JPA
 - Anotacions com JPA menys en les propietats
- Escalabilitat
 - Poder afegir més funcionalitats
 - Suport de més tipus de dades ja siguin o no complexos.

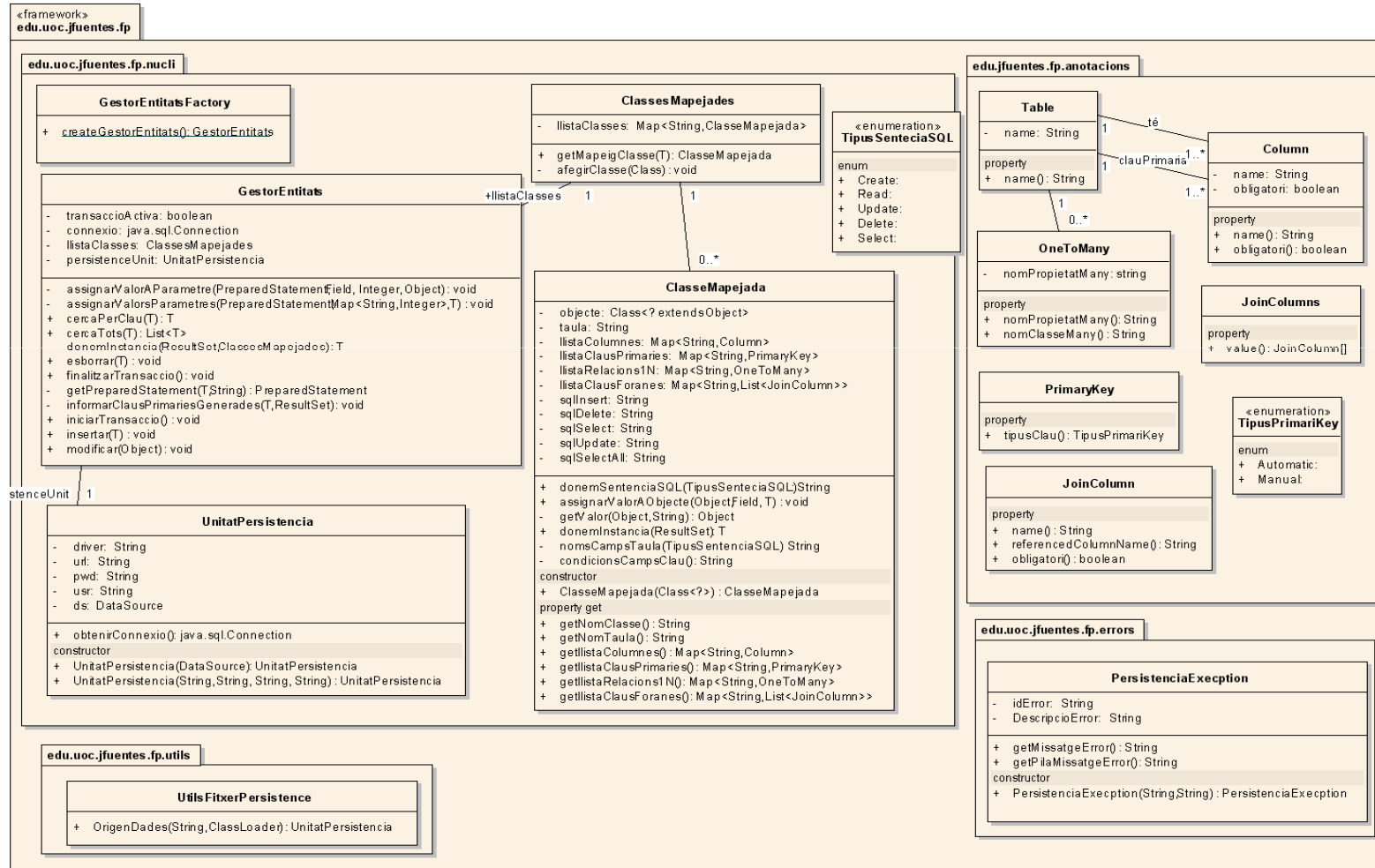




DISSENY FRAMEWORK



Diagrama de classes



IMPLEMENTACIÓ FRAMEWORK

Anotacions

@Table: La classe es mapeja contra una taula

@Column: propietat mapejada contra camp taula

@PrimaryKey: Clau primaria / identitat

@OneToMany: relació 1 a N

@JoinColumn/@JoinColumns: Clau forana o llista claus foranes

```
@Table  
└── name() : String
```

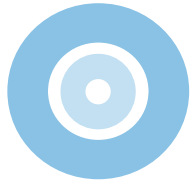
```
@PrimaryKey  
└── tipusClau() : TipusPrimariKey
```

```
@Column  
└── name() : String  
└── obligatori() : boolean
```

```
@OneToMany  
└── nomClasseMany() : String  
└── nomPropietatMany() : String
```

```
@JoinColumn  
└── name() : String  
└── obligatori() : boolean  
└── referencedColumnName() : String
```

```
@JoinColumns  
└── value() : JoinColumn[]
```



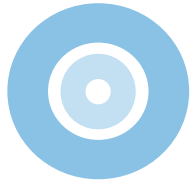
IMPLEMENTACIÓ FRAMEWORK



Connexió a la base de dades

- Mitjançant fitxer de configuració persistence.xml podem recuperar informació de com realitzar connexió a la base de dades
- DriverManager, si en fitxer apareix la informació per establir la connexió
- DataSource, si en el fitxer apareix el nom del JDNI per obtenir la connexió
- Utilitat que llegeix xml amb la configuració i la guarda en objecte instància de la classe UnitatPersistencia, que serà l'encarregat d'establir la connexió.
- Driver JDBC en les llibreries del servidor o de l'aplicació





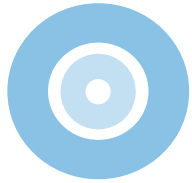
IMPLEMENTACIÓ FRAMEWORK



Nucli del framework

- Al nucli trobem les classes més importants, tant les que ofereixen les funcionalitats, com les que donen suport al mapeig entitat-relació
- Aquestes classes són GestorEntitats que exposa les funcionalitats del framework i ClasseMapejada que es una classe interna que a partir d'un objecte es capaç de inspeccionar-lo i deteminar la informació de mapeig.



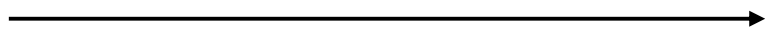


IMPLEMENTACIÓ FRAMEWORK

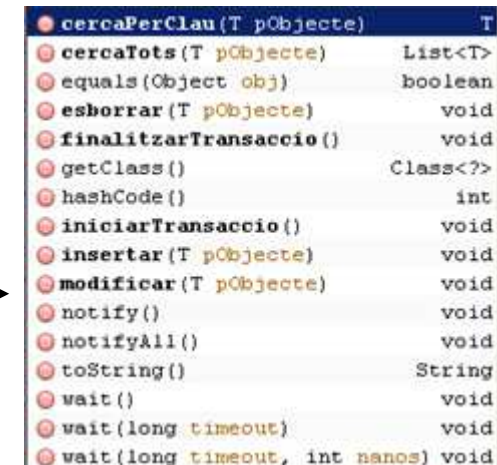


Gestor d'entitats

- Ofereix les funcionalitats del framework, operacions CRUD, recuperar tots els registres i iniciar/finalitzar transacció.
- Conté la connexió i un llistat de les classes mapejades.
- Per tal d'incialitzar-lo s'ha de fer de la següent manera i així utilitzar-lo:

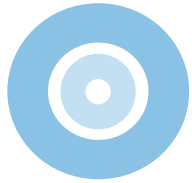
```
try{  
    GestorEntitats ge =  
        GestorEntitatsFactory.createGestorEntitats();  
    ge. 
```

- També s'encarrega d'emplenar els paràmetres de les sentències SQL mitjançant els valors del objecte.



```
cercaPerClau(T pObjecte) T  
cercaTots(T pObjecte) List<T>  
equals(Object obj) boolean  
eshorrar(T pObjecte) void  
finalitzarTransaccio() void  
getClass() Class<?>  
hashCode() int  
iniciarTransaccio() void  
insertar(T pObjecte) void  
modificar(T pObjecte) void  
notify() void  
notifyAll() void  
toString() String  
wait() void  
wait(long timeout) void  
wait(long timeout, int nanos) void
```





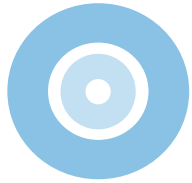
IMPLEMENTACIÓ FRAMEWORK



Classe Mapejada

- Aquest classe conte tota la informació del mapeig entitat relació:
 - Nom Taula
 - Llista de clau primàries
 - Llista de camps
 - Llista de claus foranes
 - Llista relacions 1 a N
 - Sentències SQL operacions CRUD i selectALL
- Es capaç de retornar la instància d'un objecte mitjançant la informació de la base de dades, transformació entre tipus de dades de base de dades al objecte.





IMPLEMENTACIÓ FRAMEWORK



Control d'errors

- Per realitzar el control d'errors s'ha creat una classe pròpia per tal d'identificar tots els errors que es puguin produir i tractar-los de forma diferenciada.
- El nostre framework sempre retornarà errors del tipus `PersistenciaException`
- Els diferents errors controlats són:
 - Errors de configuració
 - Errors de connexió
 - Errors de mapeig
 - Errors al carregar instàncies
 - Errors gestor entitats

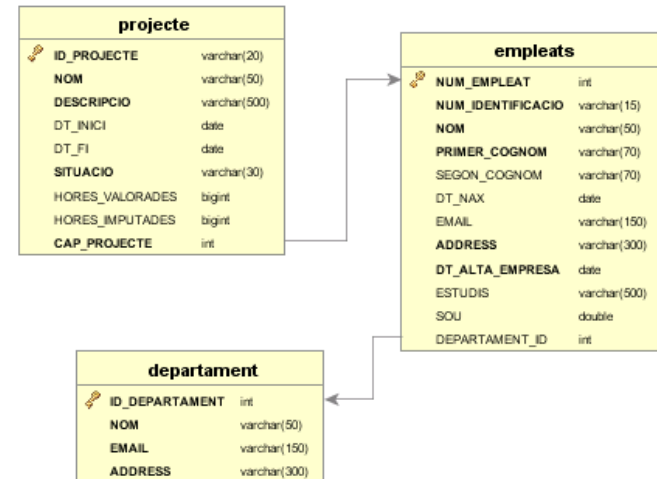


APPLICATION TEST

Funcionalitats

- Partint d'un model de dades existents s'ha realitzat una aplicació amb les següent funcionalitats:

- Gestió de departament: Crear, consultar, modificar i esborrar, també podem veure la llista d'empleats associats al departament.
- Gestió d'empleats: Crear, consultar, modificar i esborrar
- Gestió de projectes: Crear, consultar, modificar i esborrar



APPLICATION TEST

Gestió de departaments

- Llista dels departaments existents, podem crear un de nou o editar, si ens posem sobre columna personal veurem llista de personal del departament (OneToMany)
- Pantalla edició podem esborrar l'element o guardar canvis
- Nou departament permet gravar a la base de dades

Gestió de departaments

Gestió de departaments

Personal	Identificador	Nom	Correu electrònic	Adreça departament	Acció				
	1	INFORMATICA	informatica@correu.es	C/Hospital17-19	Editar				
	1	JORDI FUENTES LLAMBRICH	40534473D	jordifll@gmail.com	C/Vall-llobrega, 15	Pocs	90.0	28/09/1981	20/11/2006
	5	dfsdf	sdfda	sdaifda	Editar				

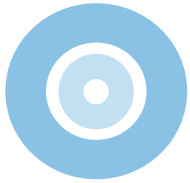
[Tornar](#) [Nou](#)

Edició Departament

Edició Departament

S'ha carregat el departament amb identificador: 1

Identificador 1	Nou Departament
Nom departament <input type="text" value="INFORMATICA"/>	Nou Departament
Correu electrònic <input type="text" value="informatica@correu.es"/>	Nom departament <input type="text"/>
Adreça postal <input type="text" value="C/Hospital17-19"/>	Correu electrònic <input type="text"/>
Tornar Modificar Esborrar	Adreça postal <input type="text"/>
	Tornar Donar d'alta



APPLICATION TEST

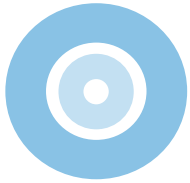


Gestió d'empleats

Pantalla inicial que permet accedir a l'edició i eliminació i per altra banda a la pantalla de creació, cal observar que es carrega un desplegable amb tots els departaments existents per tal de assignar un empleat a un departament.

The screenshot displays the 'Gestió d'empleats' application interface. At the top, there is a table listing employees with columns for 'Num Empleat', 'Nom complet', 'DNI', 'Correu electrònic', 'Adreça', 'Estudis', 'Sou', 'Data naixement', 'Data entrada empresa', 'Departament', and 'Acció'. Two rows are visible, with the first row containing data for 'JORDI FUENTES LLAMBRICH' and the second row for 'Nou Empleat'. Below the table, there are two main forms: 'Nou Empleat' and 'Edició Empleat'. The 'Nou Empleat' form includes input fields for 'Dni', 'Nom', '1er Cognom', '2on Cognom', 'Data Naixement', 'Correu electrònic', 'Adreça postal', 'Estudis', 'Sou', 'Data Entrada', and a dropdown menu for 'Departament' (currently set to 'INFORMATICA'). The 'Edició Empleat' form shows the same fields pre-filled with data for employee number 1, such as 'Dni: 40534473D', 'Nom: JORDI', '1er Cognom: FUENTES', '2on Cognom: LLAMBRICH', 'Data Naixement: 28/09/1981', 'Correu electrònic: jordifll@gmail.com', 'Adreça postal: C/Vall-Ilobrega, 15', 'Estudis: Pocs', 'Sou: 90.0', 'Data Entrada: 20/11/2006', and 'Departament: INFORMATICA'. Navigation buttons like 'Tornar', 'Donar d'alta', 'Modificar', and 'Esborrar' are visible at the bottom of the forms.





APPLICATION TEST



Gestió de projectes

Pantalla inicial que permet accedir a l'edició i eliminació i per altra banda a la pantalla de creació, cal observar que es carrega un desplegable amb tots els empleats per tal d'assignar un cap de projecte.

The screenshot displays a web application for project management. At the top, there is a navigation bar with the text 'Gestió de projectes'. Below this is a table listing projects with columns for Id, Nom, Descripció, Data Inici, Data Fi, Estat, Hores valorades, Hores imputades, Cap projecte, and Acció. Two projects are visible: 'FWP FRAMEWORK PERSISTENCIA' and 'PRV PROVA'. Below the table, there are two main panels: 'Nou Projecte' and 'Edició Projecte'. The 'Nou Projecte' panel contains input fields for Identificador, Nom, Descripció, Data inici, Data fi, Hores valorades, and a dropdown menu for Cap projecte. The 'Edició Projecte' panel shows the details of a selected project, including the same fields as the 'Nou Projecte' panel, with values populated. Both panels have buttons for 'Tornar' and 'Donar d'alta' (or 'Modificar' and 'Esborrar' in the edit view).

Id	Nom	Descripció	Data Inici	Data Fi	Estat	Hores valorades	Hores imputades	Cap projecte	Acció
FWP	FRAMEWORK PERSISTENCIA	CREA UN FWP SUPER WAY	01/04/2015	15/06/2015	ESBORRANY	240	15	JORDI FUENTES	Editar
PRV	PROVA							JORDI FUENTES	Editar

Nou Projecte

Identificador:

Nom:

Descripció:

Data inici:

Data fi:

Hores valorades:

Cap projecte:
JORDI FUENTES
prova prova

Tornar Donar d'alta

Edició Projecte

S'ha carregat el projecte amb numero: FWP

Identificador: FWP

Nom:

Descripció:

Data inici:

Data fi:

Estat:

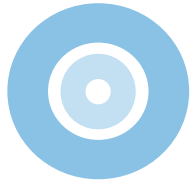
Hores valorades:

Hores imputades:

Cap projecte:

Tornar Modificar Esborrar





CONCLUSIONS /LÍNIES DE FUTUR



Conclusión

- Assoliment d'objectius:
 - Creació i planificació d'un projecte
 - Ampliació coneixement J2EE (reflection, anotacions,)
 - Estudi de les eines existents per tal de realitzar persistència de dades
 - Simplicitat
 - Escalabilitat

Línies de futur

- Ampliació d'anotacions (ManyToOne, OneToOne,...)
- Gravació de les relacions
- Creació del model de dades mitjançant els objectes, no partir de models de dades existents.
- Ampliar tipus de dades entre objectes i taules (Blob, xml, etc..)





Framework persistència J2EE

Alumne : Jordi Fuentes Llambrich
Enginyeria en informàtica
Consultor: Oscar Escudero Sanchez
15 de Juny de 2015

Moltes gràcies

