

# Índex

<b>1</b>	<b>Introducció</b>	<b>1</b>
1.1	Problemàtica i Motivació . . . . .	4
1.2	Contexte de la Tesis Doctoral . . . . .	8
1.3	Objectius . . . . .	9
1.4	Solució Proposada . . . . .	12
1.5	Estructura de la Tesis Doctoral . . . . .	14
<b>2</b>	<b>Sistemes Software per al Web</b>	<b>19</b>
2.1	Introducció . . . . .	19
2.2	La Web: Present i Futur . . . . .	21
2.3	Característiques inherents als Sistemes Web . . . . .	23
2.4	L'Enginyeria Web . . . . .	25
2.5	Aproximacions Metodològiques . . . . .	27
2.5.1	HDM . . . . .	28
2.5.2	OOHDM . . . . .	28
2.5.3	WebML . . . . .	32
2.5.4	WSDM . . . . .	36
2.5.5	UWE . . . . .	41
2.5.6	Hera . . . . .	45
2.5.7	OOH . . . . .	48
2.6	Eines de Suport al Desenvolupament Web . . . . .	49

2.6.1	HyperDE . . . . .	50
2.6.2	WebRatio . . . . .	51
2.6.3	Hera Suite . . . . .	53
2.6.4	AndroMDA . . . . .	55
2.6.5	OptimalJ . . . . .	57
2.6.6	ArcStyler . . . . .	59
2.7	Conclusions . . . . .	61
<b>3</b>	<b>OOWS: Un Mètode per Desenvolupar Aplicacions Web</b>	<b>67</b>
3.1	Desenvolupament de Programari amb OO-Method . . . . .	68
3.1.1	Etapa d'Especificació del Sistema . . . . .	69
3.1.2	Etapa de Desenvolupament de la Solució . . . . .	70
3.2	Extensió Web . . . . .	71
3.2.1	Etapa d'Especificació del Sistema . . . . .	72
3.2.2	Etapa de Desenvolupament de la Solució . . . . .	73
3.3	Conclusions . . . . .	74
<b>4</b>	<b>Model Navegacional</b>	<b>77</b>
4.1	Introducció . . . . .	77
4.2	El Concepte de Navegació . . . . .	78
4.3	Modelatge Navegacional . . . . .	78
4.4	Mapa Navegacional, "Authoring-in-the-large" . . . . .	79
4.4.1	Nodes Navegacionals . . . . .	81
4.4.2	Enllaços Navegacionals . . . . .	83
4.5	Contextes Navegacionals, "Authoring-in-the-small" . . . . .	85
4.5.1	Unitats d'Abstracció d'Informació, UAI . . . . .	88
4.5.2	Classes Navegacionals . . . . .	89
4.5.3	Relacions Navegacionals . . . . .	91
4.5.4	Enllaços de Servei . . . . .	101
4.5.5	Subsistemes Navegacionals . . . . .	103
4.5.6	Usuari Conectat . . . . .	105

---

4.5.7	Operacions de Sessió . . . . .	106
4.5.8	Navegació entre Mapes Navegacionals . . . . .	107
4.6	Conclusions . . . . .	109
<b>5</b>	<b>Model d'Usuari</b>	<b>111</b>
5.1	Introducció . . . . .	111
5.2	El Diagrama d'Usuari . . . . .	112
5.2.1	Usuari Anònims . . . . .	113
5.2.2	Usuari Registrats . . . . .	114
5.2.3	Usuari "Sense Permís" . . . . .	115
5.2.4	Exemple de Diagrama d'Usuari . . . . .	115
5.3	Relacions entre Usuari . . . . .	116
5.4	Conclusions . . . . .	119
<b>6</b>	<b>Conceptes Avançats</b>	<b>121</b>
6.1	Introducció . . . . .	121
6.2	Mecanismes d'Accés a la Informació . . . . .	122
6.2.1	Problemàtica . . . . .	123
6.2.2	Els Índexs . . . . .	128
6.2.3	Els Filtres . . . . .	132
6.2.4	Les Visites Guiades . . . . .	135
6.2.5	Activació dels Mecanismes d'Accés . . . . .	136
6.3	Gestió Avançada de Continguts . . . . .	137
6.3.1	Problemàtica . . . . .	138
6.3.2	Unitats d'Abstracció de Informació, UAIs . . . . .	139
6.3.3	Tipus d'UAIs . . . . .	141
6.3.4	Reutilització d'UAIs . . . . .	142
6.3.5	Conclusions . . . . .	144
6.4	Personalització d'Aplicacions Web . . . . .	146
6.4.1	Introducció . . . . .	146
6.4.2	Disseny d'Aplicacions Web Personalitzades . . . . .	147

6.4.3	Personalització Estàtica en OOWS . . . . .	149
6.4.4	Personalització Dinàmica en OOWS . . . . .	150
6.4.5	Conclusions . . . . .	150
6.5	Herència de Propietats Navegacionals . . . . .	151
6.5.1	Motivació . . . . .	151
6.5.2	Problemàtica . . . . .	152
6.5.3	Herència en Models Navegacionals . . . . .	154
6.5.4	Especialització Navegacional en OOWS . . . . .	157
6.5.5	Operacions d'Especialització de Contextes . . . . .	159
6.5.6	Operacions d'Especialització de Subsistemes . . . . .	160
6.5.7	Example: Parts de Treball . . . . .	161
6.5.8	Conclusions . . . . .	167
<b>7</b>	<b>Model de Presentació</b>	<b>169</b>
7.1	Introducció . . . . .	169
7.2	Patrons del Model de Presentació . . . . .	170
7.2.1	Patró de Disposició d'Informació . . . . .	171
7.2.2	Patró d'Ordenació de Dades . . . . .	179
7.2.3	Patró de Paginació . . . . .	181
7.2.4	Patró d'Ordre d'Aparició . . . . .	184
7.3	Conclusions . . . . .	185
<b>8</b>	<b>Implementació de la Interfície Web</b>	<b>187</b>
8.1	Introducció . . . . .	187
8.2	Estructura Conceptual de les Pàgines Web . . . . .	190
8.2.1	Taxonomia . . . . .	191
8.2.2	Tipus de Continguts . . . . .	199
8.2.3	Estructura Conceptual . . . . .	210
8.3	Estratègia d'Implementació d'una Pàgina Web . . . . .	211
8.3.1	Estructura d'Implementació . . . . .	212
8.4	Introducció d'Aspectes de Disseny Gràfic . . . . .	220

---

8.4.1	Situació actual. Problemàtica i Objectius . . . . .	220
8.4.2	Estratègia de Marcat . . . . .	227
8.4.3	Regles de Visualització . . . . .	230
8.4.4	El Paper del Framework . . . . .	233
8.5	El Procés de Generació de codi . . . . .	236
8.5.1	Framework d'Interfícies Web . . . . .	238
8.5.2	Regles de Transformació. Aspectes Tecnològics . . .	240
8.5.3	Patrons de Traducció emprant el Framework . . .	242
8.5.4	Integració funcional amb la lògica de negoci . . . .	246
8.6	Conclusions . . . . .	251
<b>9</b>	<b>OOWS Suite: Eina de Suport</b>	<b>253</b>
9.1	Definició d'un Entorn de Desenvolupament MDA . . . . .	254
9.2	Entorns de Producció Dirigits per Models . . . . .	258
9.2.1	El Projecte Eclipse . . . . .	260
9.3	Editor de Models d'OOWS . . . . .	261
9.3.1	Persistència del Metamodel en EMF . . . . .	262
9.3.2	Editor Gràfic en GMF . . . . .	264
9.4	Compilador de Models OOWS . . . . .	266
9.4.1	Transformacions amb OpenArchitectureWare . . . .	269
<b>10</b>	<b>Conclusions</b>	<b>275</b>
10.1	Principals Contribucions . . . . .	276
10.2	Investigació Actual i Treballs en Curs . . . . .	279
10.2.1	Modelatge de Requeriments Web . . . . .	280
10.2.2	Modelatge de Sistemes Adaptatius . . . . .	281
10.2.3	Modelatge de Processos de Negoci . . . . .	282
10.2.4	Aplicacions de la Web Semàntica . . . . .	284
10.2.5	Arquitectures Orientades a Serveis . . . . .	285
10.3	Publicacions Relacionades . . . . .	285
10.3.1	Resum de Publicacions . . . . .	295

---

<b>A Framework d'Interfícies Web, WIF</b>	<b>299</b>
A.1 Relació d'OOWS amb el Framework . . . . .	302
A.2 WIF, Un Framework per a construir Interfícies Web . . .	303
A.2.1 Creació de l'Aplicació . . . . .	303
A.2.2 Autenticació d'Usuaris . . . . .	305
A.2.3 Definició de les Pàgines Web . . . . .	306
A.2.4 Recuperació de la Informació . . . . .	309
A.2.5 Presentació de la Informació . . . . .	313
A.2.6 Mecanismes d'accés a la informació . . . . .	318
A.2.7 Especificació de la Navegació . . . . .	321
A.2.8 Serveis. Execució de la funcionalitat . . . . .	324
A.2.9 Definició d'altres zones de contingut . . . . .	330
<b>B Metamodel</b>	<b>333</b>
B.1 Diagrama d'Usuaris . . . . .	333
B.2 Model de Navegació . . . . .	334
B.3 Model de Presentació . . . . .	338
B.4 Mecanismes d'Accés . . . . .	339
B.5 Tipus de Dades . . . . .	339
<b>C Cas d'Estudi: IMDb Lite</b>	<b>343</b>
C.1 Model Conceptual amb OO-Method . . . . .	344
C.1.1 Diagrama de Classes . . . . .	344
C.1.2 El Model Dinàmic . . . . .	347
C.1.3 El Model Funcional . . . . .	348
C.2 Extensions Web amb OOWS . . . . .	348
C.2.1 Diagrama d'Usuaris . . . . .	349
C.2.2 Model Navegacional . . . . .	349
C.2.3 Model de Presentació . . . . .	355
C.3 Implementació de l'aplicació Web . . . . .	356

---

<b>D Un Compilador de Models d'OOWS</b>	<b>365</b>
D.1 Configuració Inicial Aplicació. Plantilla <i>Root</i> . . . . .	365
D.2 Transformació de Contextes i Subsistemes . . . . .	367
D.3 Transformació de les Relacions Navegacionals . . . . .	369
D.4 Transformació dels Mecanismes d'Accés . . . . .	371
D.5 Transformació de l'accés a la Funcionalitat . . . . .	373
D.6 Extensions Auxiliars amb Extend . . . . .	375
 <b>Referències</b>	 <b>377</b>