

MEMÒRIA. Online Bookstore OLBS

PFC – J2EE. Online Bookstore

Oriol Boix Anfosso

14/01/2009



Consultor: Xavi Ferró Garcia

Aquest treball està subjecte - excepte que s'indiqui el contrari- a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 2.5 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-lo, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que citeu l'autor i l'obra, no es faci un ús comercial i no es faci còpia derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.es>

A la meva família

Taula de continguts

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 0. | Resum executiu..... | 6 |
| 1. | Descripció del projecte | 7 |
| 1.1. | Objectius del projecte | 7 |
| 1.1.1. | Objectius generals del PFC | 7 |
| 1.1.2. | Objectius específics del projecte OLBS | 7 |
| 1.2. | Abast del projecte..... | 8 |
| 1.2.1. | Requeriments funcionals..... | 8 |
| 1.2.2. | Requeriments tècnics | 11 |
| 1.3. | Anàlisi de Riscos..... | 12 |
| 2. | Organització del projecte..... | 12 |
| 2.1. | Planificació | 12 |
| 2.1.1. | Fases i tasques | 12 |
| 2.1.2. | Diagrama de Gantt | 15 |
| 2.2. | Equip de treball i implicats | 16 |
| 2.3. | Mecanismes de control | 16 |
| 3. | Anàlisi de requeriments..... | 17 |
| 3.1. | Modularitat de l'aplicació | 17 |
| 3.1.1. | Mòdul Consulta de Catàleg (mòdul Ccat) | 17 |
| 3.1.2. | Mòdul Gestió de les comandes (mòdul Gcom)..... | 17 |
| 3.1.3. | Mòdul Manteniment del Catàleg (mòdul Mcat) | 18 |
| 3.1.4. | Mòdul Gestió d'Usuaris i Autenticació (mòdul Gua)..... | 18 |
| 3.2. | Descripció del funcionament..... | 19 |
| 3.3. | Casos d'ús..... | 19 |
| 3.3.1. | Àrea pública | 19 |
| 3.3.2. | Àrea privada..... | 24 |
| 3.4. | Classes frontera: flux entre vistes | 30 |
| 3.4.1. | Identificació de les diferents classes frontera | 30 |
| 3.4.2. | Diagrames de flux | 31 |
| 3.5. | Diagrama de classes, punt de vista d'informació..... | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 4. Disseny | 34 |
| 4.1. Escenari | 34 |
| 4.2. Arquitectura | 35 |
| 4.3. Disseny intern segons el punt de vista de la computació | 37 |
| 4.3.1. Capa de presentació | 37 |
| 4.3.2. Capa de negoci | 38 |
| 4.3.3. Capa d'integració | 38 |
| 4.4. Refinament segons el perfil J2EE | 40 |
| 4.4.1. Capa de presentació | 40 |
| 4.4.2. Capa de negoci | 42 |
| 4.4.3. Capa d'integració | 43 |
| 4.5. Disseny de les vistes | 45 |
| 4.6. Disseny de la base de dades | 55 |
| Diagrama model relacional | 56 |
| Taulas | 57 |
| 5. Implementació | 59 |
| 5.1. Visual JSF i JPA. Raó d'elecció. | 59 |
| 5.2. Divisió per capes i patró MVC. | 59 |
| 5.3. Dificultats trobades. | 61 |
| 5.4. Estat actual de la implementació. | 62 |
| 5.5. Captures de pantalla. | 63 |
| <i>Figura 27: Pantalla d'inici botiga OLBS.</i> | 63 |
| <i>Figura 28: Pantalla Login</i> | 63 |
| <i>Figura 29: Pantalla detalls llibre (àrea pública).</i> | 63 |
| <i>Figura 30: Pantalla Manteniment Catàleg (àrea privada).</i> | 64 |
| <i>Figura 31: Pantalla Manteniment Clients (àrea privada).</i> | 64 |
| ANNEX A – Capa de negoci segons el perfil EJB2.1 (PAC2) | 65 |
| ANNEX B – Recursos utilitzats en la realització d'aquest projecte | 68 |

0. Resum executiu

Avui en dia, l'oci cada cop gira més entorn a alternatives multimèdia com a substitutes de la lectura tradicional. La societat actual no té una cultura lectora, i a aquest fet hi estan contribuint tant factors educatius com també la tendència a consumir l'entreteniment fàcil, així com l'associat a les últimes tecnologies.

Per altra banda, Internet és actualment un poderós medi de promoció i màrqueting, a través del qual s'arriba a un percentatge no gens menyspreable de potencials clients.

En conseqüència, es planteja el projecte de la creació d'una tenda de llibres en línia (*Online Bookstore* –OLBS), com a extensió d'una actual cadena de tendes físiques, o bé com a ens independent de nova aparició. Amb la OLBS pretenem que el mitja de comunicació amb el client sigui un mitja de l'àmbit de les noves tecnologies, per tal de poder arribar a aquell sector de la població que les usa majoritàriament, ampliant la nostra clientela potencial, alhora que facilitem l'accés als clients tradicionals. Així mateix renovem la imatge de la nostra organització, adequant-la als temps actuals.

Amb aquest projecte es pretén millorar la nostra quota de mercat i relançar el negoci per tal de superar la crisi actual del sector, amb la dura competència de les altres formes d'oci esmentades.

Caldrà arribar a un acord amb una entitat financera per tal de gestionar la passarel·la de pagament electrònic. Així mateix serà necessària l'organització, posada en marxa i gestió d'un nou magatzem de estocs o de l'adequació d'algun dels actuals per tal de servir les comandes en línia.

Es tracta d'un projecte bàsicament tècnic, a dur a terme pel personal de l'àrea de les TIC; o bé alternativament s'haurà de contractar a una consultora especialitzada en projectes informàtics.

Es preveu una durada de 3 a 4 mesos, a partir de la data d'inici, amb la idea de fer coincidir la posada en marxa de l'OLBS amb la propera campanya de les rebaixes de gener de 2009, preferentment.

1. Descripció del projecte

1.1. Objectius del projecte

1.1.1. Objectius generals del PFC

L'objectiu principal del PFC és el d'aplicar els coneixements adquirits al llarg de la carrera en la realització d'un projecte informàtic.

En aquest cas, he escollit el projecte OLBS, pertanyent a l'àrea de treball J2EE. Es tracta d'un projecte de desenvolupament d'una aplicació de dificultat mitjana, fent ús de les tecnologies J2EE.

Com a conseqüència i en el meu cas particular, podré adquirir un determinat nivell de coneixements i habilitats en l'ús de les tecnologies J2EE, la qual cosa era també un dels meus objectius com a raó d'elecció d'aquesta àrea de treball del PFC.

En particular, i considerant que les tecnologies J2EE disposen d'una àmplia varietat d'especialitzacions, versions i frameworks, he escollit per a la fase d'implementació el framework JSF en la seva versió visual, conjuntament amb JPA.

1.1.2. Objectius específics del projecte OLBS

EL projecte OLBS té com a objectiu la implantació d'una tenda de llibres en línia, per tal de recuperar quota de mercat, relançar el negoci i situar la nostra organització també com a una de les capdavanteres del nostre sector en quant a comerç electrònic. Aquesta implantació està prevista que pugui es dur a terme durant la propera campanya de les rebaixes de gener de 2009, per tal de fer front a l'actual davallada de negoci degut a la forta competència d'altres formes d'oci i culturals.

Amb aquesta solució es pretén arribar a un sector de potencial clientela, aquell que habitualment fa un ús principal d'Internet per a moltes de les seves activitats, així com facilitar l'accés als clients habituals, alhora que modernitzem la imatge de l'empresa adequant-la als temps actuals.

Serà necessària una campanya de màrqueting prèvia (flyers, pòsters, ràdio, Tv, posicionament en cercadors d'Internet, etc...), així com incloure l'adreça electrònica en tots els elements de la tenda, per tal de donar a conèixer la nova tenda en línia.

Al mateix temps, caldrà incloure la creació d'un nou magatzem d'estocs (o adequació d'un magatzem ja existent), la seva organització, gestió i personal, per atendre les comandes de la OLBS.

El pressupost del projecte, per tant no només haurà de contemplar el desenvolupament tècnic de l'aplicació i el seu manteniment, sinó també aquests altres factors esmentats (magatzem i campanya de màrqueting) a banda del personal administratiu que gestionarà les comandes fetes a través de la OLBS.

Un objectiu addicional serà ampliar l'actual col·laboració amb una de les principals entitats bancàries del país, i arribar a un acord de patrocini que, a més, inclogui la gestió dels pagaments electrònics de la tenda OLBS.

En definitiva, es tracta d'un projecte que un cop assolit haurà de permetre als seus promotors consolidar la seva posició en el mercat.

1.2. Abast del projecte

1.2.1. Requeriments funcionals

El desenvolupament de l'aplicació OLBS haurà de contemplar, en un alt nivell d'abstracció, les següents funcionalitats. Els detalls d'aquestes funcionalitats es descriuen tècnicament en els propers subapartats d'anàlisi i disseny de l'aplicació.

Àrea pública

L'àrea pública de l'aplicació constarà de dos mòduls amb les següents funcionalitats:

Mòdul Ccat (Consulta Catàleg)

Per tal de facilitar la venda dels productes, en el nostre cas llibres, que s'ofereixen, serà necessari poder consultar i visualitzar la informació relativa a cadascun dels llibres segons diferents criteris de cerca (títol del llibre, autor del llibre, editorial, any de publicació, gènere).

Cada consulta al catàleg de llibres retornarà com a resultat el conjunt de registres de la BBDD que compleixin el criteri de cerca. Ho farà en forma de llistat paginat en el qual es mostraran les característiques més importants del llibre, així com una imatge en miniatura de la seva portada. S'ha d'indicar si el llibre està, o no, en estoc. Podrem ampliar la informació clicant en la descripció, de manera que se'ns mostrarà una nova pàgina amb la informació estesa del llibre així com la possibilitat d'afegir-lo al carret de la compra.

Opcionalment podrem incloure la possibilitat de votar un llibre o d'escriure'n una valoració.

Mòdul Gcom (Gestió de les Comandes)

Ens ha de permetre visualitzar el carret de compra i gestionar tota la informació relativa a la comanda feta pel client.

Aquest mòdul s'encarregarà de fer el seguiment de les compres, afegint un llibre al carret, modificant-ne la quantitat, eliminar-lo del carret, actualitzar el carret, calcular els preus (PVP, IVA, costos de lliurament i total).

Des del mòdul Ccat (Consulta Catàleg), en el moment en què el client afegeix un llibre al carret, aquest mòdul de gestió de les comandes inicia el seu procés, assignant un número de comanda que servirà per identificar el carret del client.

Específicament, el carret oferirà les següents funcionalitats:

- Eliminar un element del carret
- Canviar quantitat
- Actualitzar per a re calcular preus
- Comprar: el client tira endavant la seva comanda. Si el client és anònim, en aquest punt se li demana fer *login*, o bé registrar-se (funcionalitats gestionades per un altre mòdul).

Àrea privada

Aquesta àrea, per a personal administratiu, constarà del següent mòdul.

Mòdul Mcat (Manteniment Catàleg)

El manteniment del catàleg es realitzarà des d'una àrea privada o intranet, permetent només als administradors de la tenda l'accés a les seves funcionalitats.

| | Funcionalitat | Descripció |
|-----------------|---------------|--|
| Per als llibres | Alta | Formulari amb: <ul style="list-style-type: none"> - Títol - Autor - Editorial - Any publicació - Gènere - Preu - Descripció |
| | Modificació | Cerca de llibres (funcionalitat idèntica a la del mòdul CC), la |

| | | |
|-----------------|----------------------|---|
| | | qual ens retorna un llistat per a seleccionar el llibre a modificar (formulari anterior). |
| | Baixa | Igualment, disposem d'un sistema de cerca, el qual ens retorna un llistat amb la opció de donar de baixa un llibre. |
| | Consultes | |
| Per als gèneres | Alta i baixa | Possibilitat de donar d'alta o de baixa un nou tipus de gènere de llibre. |
| Per als estocs | Modificació | Igualment, obtenim un llistat dels llibres amb la possibilitat de modificar-ne l'estoc (aquest es redueix cada cop que un exemplar és venut). |
| | Funcionalitat | Descripció |

Finalment, cal incloure un mòdul per a la gestió dels dos tipus d'usuaris registrats (no anònims): els clients i el personal administratiu. Aquest mòdul s'haurà de poder accedir tant des de l'àrea pública com des de l'àrea privada.

Mòdul Gua (Gestió d'Usuaris i d'Autenticació a l'àrea privada)

Aquest és el mòdul responsable de la gestió de la informació dels dos tipus d'usuaris: els clients i el personal administratiu. Permetrà donar-los d'alta, de baixa, o fer-ne modificacions.

Totes aquestes funcionalitats s'hauran de poder fer des de l'àrea privada (un administrador tindrà accés a les dades de qualsevol usuari) i des de l'àrea pública (un client tindrà accés només a les dades pròpies):

Gestió de clients (des de l'àrea privada)

- Registre d'un nou client: formulari per introduir les dades del client.
- Modificació de les dades d'un client: formulari amb camps modificables.
- Baixa d'un client: botó al formulari per confirmar la baixa

Autenticació d'usuari

A través d'un nom d'usuari i una contrasenya. Ha d'oferir les possibilitats de recordar la contrasenya i de registrar-se (per a l'usuari no registrat).

Client autenticat (des de l'àrea pública)

Ha de poder canviar les dades personals, la contrasenya i donar-se de baixa (mateixos formularis que des de l'àrea privada, però només amb accés a les dades pròpies).

Dades addicionals

- Disposem d'una única URL, com a pàgina d'inici, de la botiga, pública comú a tots els usuaris. Es possibilita l'autenticació de tal manera que un administratiu és identificat pel sistema i automàticament redirigit cap a la pàgina d'inici de l'àrea privada. Un client autenticat (identificat pel sistema com a tal) es mantindrà a la pàgina des de la qual ha fet login, però ara en una nova sessió de client.
- El procés de compra finalitzarà amb la passarel·la de pagament, el mòdul la funcionalitat de la qual serà aportat per l'entitat bancària col·laboradora.

1.2.2. Requeriments tècnics

Requeriments tècnics: programari

Aquest projecte requerirà la utilització, o s'ha decidit utilitzar entre diferents alternatives, del següent programari:

- JDK 6 com a plataforma base de desenvolupament.
- NetBeans 6.5, com a IDE, amb els *plugins* necessaris per al desenvolupament d'aplicacions empresarials JEE.
- GlassFish V2 com a servidor d'aplicacions.
- MySQL com a sistema gestor de base de dades.
- Framework Visual JSF.
- JPA persistence.

Requeriments tècnics: maquinari

- Un ordinador PC pertanyent a la LAN, que ha de ser robust i amb el rol de servidor, amb serveis de servidor web, servidor d'aplicacions J2EE i servidor MySQL, amb sortida a Internet. Ha de tenir les mesures de seguretat necessàries (tallafocs, IDS, etc...).
- LAN, almenys 10/100Mbps.
- Estacions de treball, amb navegador compatible, a la pròpia LAN (preferentment per al personal administratiu) o amb connexió a Internet.

1.3. Anàlisi de Riscos

El principal risc d'aquest projecte resideix en la inexperiència en tecnologies J2EE del, en aquest cas, únic desenvolupador de l'aplicació. Així com la meua experiència es pot considerar més que suficient i provada a nivells teòrics d'enginyeria del programari, així com en el desenvolupament en altres plataformes (.NET), en J2EE el meu bagatge és mínim, per la qual cosa hi ha una probabilitat de que l'aprenentatge paral·lel al desenvolupament del projecte faci variar-ne alguna de les estimacions inicials (en quant a funcionalitats, temporització o programari utilitzat, tot i que s'intentarà respectar al màxim tot allò establert en el pla de treball).

Finalment, tot i que la meua anterior i mínima experiència en J2EE era sobre EJB2.1, he decidit usar, per a la implementació, el framework Visual Web JSF ja que es tracta d'un framework centrat en els UI components, de manera similar a com ho fa ASP.NET. Com que la meua experiència en ASP.NET és major, es preveu amb aquesta decisió que es podran minimitzar els riscos d'aquesta naturalesa.

2. Organització del projecte

2.1. Planificació

2.1.1. Fases i tasques

A continuació es mostra la **Taula de Tasques**, amb la dependència entre les diferents fases i tasques, els lliurables, una temporització, així com el camí crític (precedents).

| Codi Tasca | Nom Tasca | Dies previstos | Data inici | Data fi | Precedents |
|--------------|--|----------------|---------------|--------------|------------|
| F1 | Fase 1: Anàlisi Prèvia | 15 | 17 sep | 1 oct | - |
| A | Cercar recursos | 3 | 17 sep | 19 sep | |
| B | Definir objectius | 3 | 20 sep | 22 sep | A |
| C | Establir requeriments inicials de funcionalitats | 4 | 23 sep | 26 sep | A, B |
| D | Previsió de requeriments de programari i maquinari | 2 | 27 sep | 28 sep | A, B |
| E | Establir planificació | 2 | 29 sep | 30 sep | C, D |
| F | Imprevistos | 1 | 1 oct | 1 oct | - |
| Esdeveniment | Lliurament Pla de Treball (PAC1) | 0 | 1 oct | 1 oct | F1 |

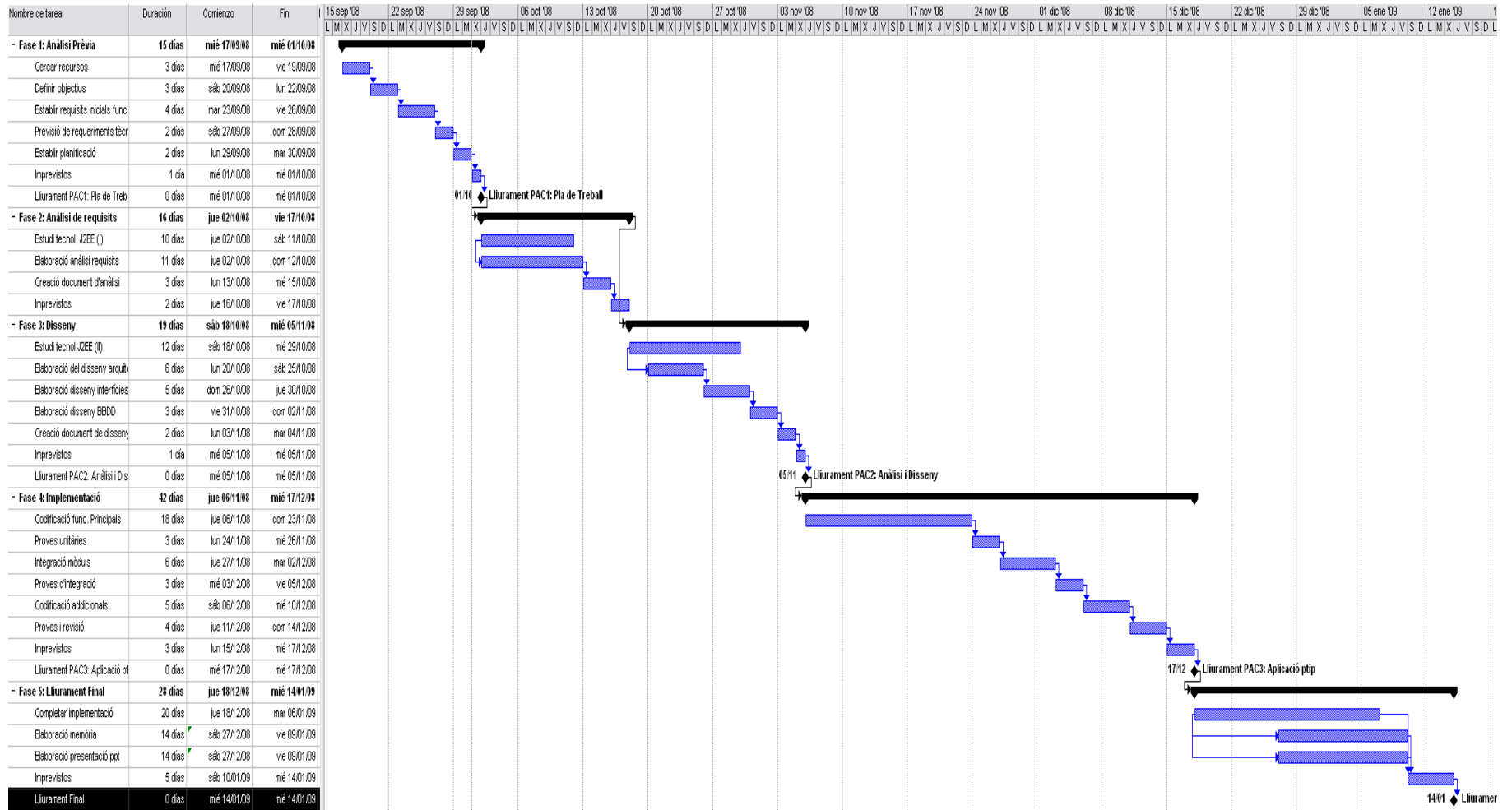
| | | | | | |
|-------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| F2 | Fase 2: Anàlisi de requisits | 16 | 2 oct | 17 oct | F1 |
| G | Estudi i formació en J2EE (I) | 10 | 2 oct | 11 oct | - |
| H | Elaboració de l'anàlisi de requisits (funcional) | 11 | 2 oct | 12 oct | F1 |
| I | Creació del document de l'anàlisi de requisits | 3 | 13 oct | 15 oct | H |
| J | Imprevistos | 2 | 16 oct | 17 oct | - |
| F3 | Fase 3: Disseny | 19 | 18 oct | 5 nov | F2 |
| K | Estudi i formació en J2EE (II) | 12 | 18 oct | 29 oct | - |
| L | Elaboració del disseny (arquitectura, classes, EJBs) | 6 | 20 oct | 25 oct | F2 |
| M | Elaboració del disseny de la interfície | 5 | 26 oct | 30 oct | L |
| N | Elaboració del disseny de la BBDD | 3 | 31 oct | 2 nov | L |
| Codi Tasca | Nom Tasca | Dies previstos | Data inici | Data fi | Precedents |
| O | Creació document de disseny | 2 | 3 nov | 4 nov | L, M, N |
| P | Imprevistos | 1 | 5 nov | 5 nov | - |
| Esdeveniment | Lliurament PAC2: Anàlisi i Disseny | 0 | 5 nov | 5 nov | F3 |
| F4 | Fase 4: Implementació | 42 | 6 nov | 17 des | F3 |
| Q | Codificació funcionalitats principals de cada mòdul | 18 | 6 nov | 23 nov | F3 |
| R | Proves de cada mòdul | 3 | 24 nov | 26 nov | Q |
| S | Integració dels mòduls | 6 | 27 nov | 2 des | Q, R |
| T | Proves d'integració | 3 | 3 des | 5 des | S |
| U | Codificació funcionalitats addicionals | 5 | 6 des | 10 des | T |
| V | Proves i revisió | 4 | 11 des | 14 des | U |
| W | Imprevistos | 3 | 15 des | 17 des | - |
| Esdeveniment | Lliurament PAC3: Implementació (prototip) | 0 | 17 des | 17 des | F4 |

| MEM | Fase 5: Memòria, Presentació Virtual i Implementació final | 28 | 18 des | 14 gen | F1-F4 |
|--------------|--|----|--------|--------|-------|
| X | Completar la implementació – Proves i control de qualitat | 20 | 18 des | 6 gen | F4 |
| Y | Elaboració de la memòria | 14 | 27 des | 9 gen | F1-F4 |
| Z | Elaboració presentació virtual | 14 | 27 des | 9 gen | F1-F4 |
| AA | Imprevistos | 5 | 10 gen | 14 gen | - |
| Esdeveniment | Lliurament final | 0 | 14 gen | 14 gen | MEM |

Observacions:

- He afegit dos períodes per a l'estudi i formació en J2EE ja que, com ja he comentat en l'apartat d'anàlisi de riscos i en el d'objectius generals d'aquest PFC, cal tenir present quina és la meua experiència en l'ús d'aquestes tecnologies.
- Durant les tasques destinades a l'estudi i formació en tecnologies J2EE, s'hi inclouen les tasques necessàries per a la instal·lació i posta a punt de tot el programari i maquinari necessaris per a la fase d'implementació i descrit com a requeriments tècnics a l'abast del projecte.

2.1.2. Diagrama de Gantt



2.2. Equip de treball i implicats

Per la pròpia naturalesa d'aquest projecte, en tractar-se d'un PFC, els diferents rols de l'equip de treball i dels implicats en el projecte hauran d'ésser assumits per l'alumne i el consultor, i en alguns casos seran ficticis.

| | Descripció | Rol assumit per |
|------------------------|---|---|
| Comitè direcció | Pren les decisions últimes. Aprova el projecte. | Consultor |
| Comitè executiu | Responsables de les diferents àrees (TIC, màrqueting, logística...). | Per l'alumne com a responsable de l'àrea TIC (el PFC es restringeix a la part tècnica d'aquest projecte). |
| Director de projecte | Estableix Pla Treball, control de qualitat, assignació de recursos... | Per l'alumne |
| Desenvolupadors | Equip de desenvolupadors tècnics (enginyers, programadors...) | Per l'alumne |
| Client | Estableix funcionalitats | Per l'alumne |
| Entitat bancària | Col·laboradora | Fictici |
| Departament màrqueting | Campanya de màrqueting | Fictici |
| Departament logística | Magatzem d'estocs | Fictici |
| Patrocinador | | Fictici |

2.3. Mecanismes de control

En aquest projecte hi ha bàsicament dos mecanismes de control:

- Els establerts per l'alumne, com ara proves unitàries i proves d'integració;
- Els establerts pel consultor en forma de lliurables (PACs).

3. Anàlisi de requeriments

3.1. Modularitat de l'aplicació

Tal i com s'ha resumit en l'abast del projecte, i tenint en compte les diferents funcionalitats que ha d'oferir una botiga electrònica, els mòduls que es defineixen són els següents.

3.1.1. Mòdul Consulta de Catàleg (mòdul Ccat)

Àrea: pública.

Usuaris: Clients (clients autenticats i públic no autenticat).

Funcionalitats bàsiques:

- Consultar la informació relativa a cadascun dels llibres segons diferents criteris de cerca. La informació es troba a la BBDD.
- Cercar a la BBDD i retornar (generar la vista corresponent) la informació detallada d'un llibre seleccionat.
- Recollir votacions i /o valoracions des de la banda client i enviar-la a la base de dades per al seu emmagatzemament.
 - o Criteris de cerca dels llibres a consultar:
 - Títol del llibre
 - Autor
 - Editorial
 - Any publicació
 - Gènere

3.1.2. Mòdul Gestió de les comandes (mòdul Gcom)

Àrea: pública.

Usuaris: Clients (clients autenticats i públic no autenticat).

Funcionalitats bàsiques:

- Gestionar el carret de compra:
 - o Afegir un llibre al carret.
 - o Eliminar un llibre del carret.
 - o Modificar la quantitat d'exemplars d'un llibre.
 - o Calcular-ne els preus: PVP, IVA, costos de lliurament i total.
- Consultar l'estat d'una comanda.
- Canviar la descripció de l'estat d'una comanda (administratiu, àrea privada)

3.1.3. Mòdul Manteniment del Catàleg (mòdul Mcat)

Àrea: privada.

Usuaris: Administratius (usuaris autenticats).

Funcionalitats bàsiques:

- Alta, modificació i baixa d'un llibre.
- Alta i baixa d'un gènere.
- Modificació d'estocs.

3.1.4. Mòdul Gestió d'Usuaris i Autenticació (mòdul Gua)

Àrees: privada i pública.

Usuaris: Administratius i clients (usuaris autenticats).

Funcionalitats bàsiques:

- Alta, modificació i baixa dels dos tipus d'usuaris de l'aplicació: els clients i els administratius.

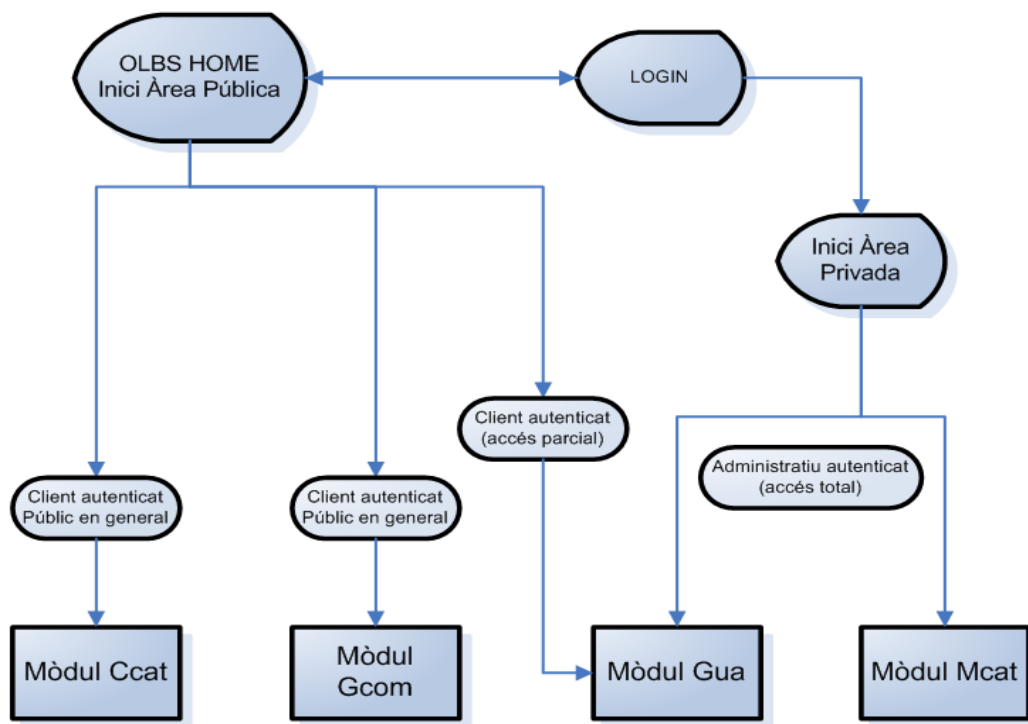


Figura 1: Modularitat de l'aplicació

3.2. Descripció del funcionament

Veure el manual de l'aplicació adjunt a aquesta memòria.

3.3. Casos d'ús

Hi ha algun cas d'ús de "gra gros", és a dir, que es podria descompondre en més casos d'ús. No s'ha fet perquè la informació en més nivell de detall ja es dona a la fase de disseny en fer la proposta de les diferents operacions. Aquesta informació és suficient per ara.

3.3.1. Àrea pública

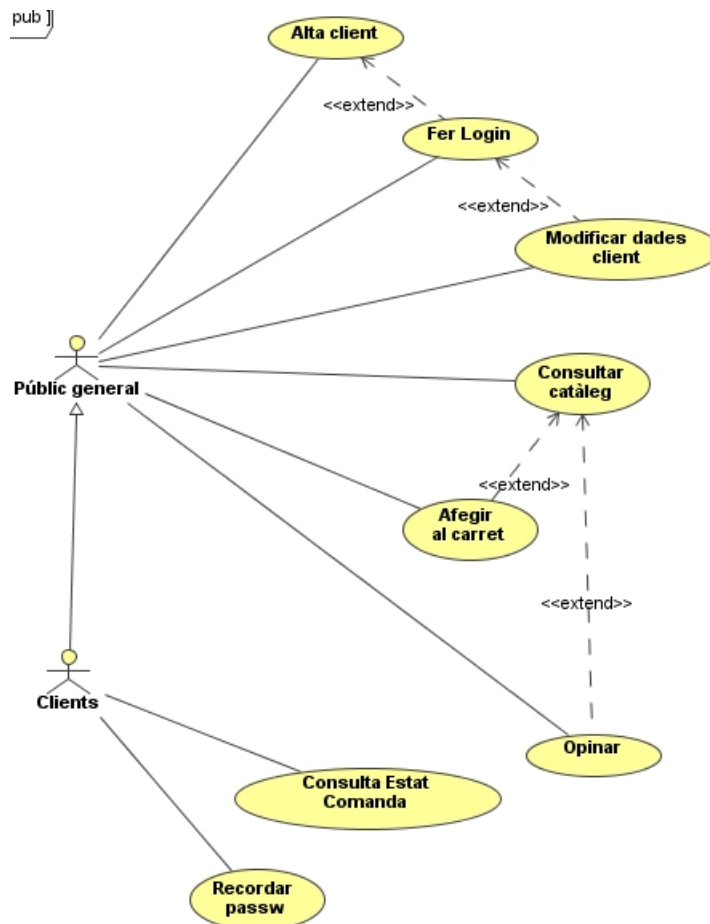


Figura 2: Casos d'ús per a l'àrea pública

Cas d'ús 1pub – Fer Login

| | |
|------------------------|--|
| Descripció | Permet al client registrat fer <i>Login</i> al sistema, omplint els camps de nom d'usuari i contrasenya. Si el sistema reconeix l'usuari l'enviarà a la vista de consulta de catàleg, en cas contrari retornarà error. |
| Actors | Clients. |
| Paper per a l'usuari | Cas d'ús per a identificar els usuaris que són clients registrats. |
| Casos d'ús relacionats | Alta Client, Modificar dades client, Recordar contrasenya, Consulta catàleg. |
| Precondició | Ser client registrat. |
| Postcondició | El sistema ha identificat l'usuari com a client registrat. |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Cap. |

Cas d'ús 2pub – Recordar contrasenya

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | El sistema envia la contrasenya a l'adreça de correu electrònic del client. |
| Actors | Clients registrats. |
| Paper per a l'usuari | En les comptades ocasions en què el client oblida la contrasenya. |
| Casos d'ús relacionats | Fer Login |
| Precondició | Ser client registrat (contrasenya oblidada) |
| Postcondició | Ets client registrat, amb la contrasenya recordada (o nova contrasenya). |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Opcionalment es podria implementar el mètode de la "Pregunta secreta". |

Cas d'ús 3pub – Alta client

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Un usuari (públic en general) que no sigui client, es pot donar d'alta com a client de la botiga en qualsevol moment. Haurà d'omplir un formulari. A partir d'aquell moment quedarà identificat com a client registrat. |
| Actors | Públic en general (clients potencials no registrats) |
| Paper per a l'usuari | Sempre que un client potencial es vol donar d'alta, perquè preveu realitzar una compra. |
| Casos d'ús relacionats | Fer login, Consulta de catàleg |
| Precondició | No ser un client registrat. |
| Postcondició | El sistema ha donat d'alta i identificat l'usuari com a client registrat. |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Es pot accedir des de qualsevol vista, sense haver fet login. |

Cas d'ús 4pub – Modificar dades client

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Un client registrat pot voler modificar alguna de les seves dades, incloses canvi de contrasenya o d'adreça d'enviament de les compres. Es mostra un formulari amb les dades actuals, que es poden modificar. |
| Actors | Clients registrats. |
| Paper per a l'usuari | Sempre que el client té necessitat de canviar alguna de les seves dades. |
| Casos d'ús relacionats | Fer Login |
| Precondició | Haver fet Login. |
| Postcondició | El sistema ha emmagatzemat les noves dades. |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Accessible des de qualsevol vista, havent fet login. |

Cas d'ús 5pub – Consulta de catàleg

| | |
|------------------------|--|
| Descripció | Consulta del catàleg de llibres, la qual es pot fer per cerca segons diferents criteris. A partir de la mostra d'un llistat, es pot fer una consulta detallada per ítem (descripció detallada i valoracions dels clients). |
| Actors | Clients i públic en general. |
| Paper per a l'usuari | Sempre que visita la botiga. |
| Casos d'ús relacionats | Fer Login, Opinar, Afegir al carret |
| Precondició | Cap. |
| Postcondició | Tècnica, cap. L'usuari ha rebut informació. |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Ccat |
| Altres comentaris | Cap. |

Cas d'ús 6pub - Opinar

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | L'usuari, com a part de la consulta d'un llibre, podrà opinar en forma d'emissió d'una votació o d'enviament d'una valoració. |
| Actors | Clients registrats (i públic en general?) |
| Paper per a l'usuari | En ocasions, hi ha qui vol opinar. És positiu que els usuaris coneguin opinions externes a la botiga. |
| Casos d'ús relacionats | Consulta de catàleg. |
| Precondició | Cap. |
| Postcondició | S'ha afegit una valoració / votació, informació que es mostra en la descripció detallada de l'ítem. |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Ccat |
| Altres comentaris | La implementació d'aquest cas d'ús és opcional i dependrà de la disponibilitat temporal. |

Cas d'ús 7pub – Afegir al carret

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | A partir de la descripció detallada d'un llibre, el client decideix afegir-lo al carret per a la seva posterior compra. Inclou les funcionalitats del carret (eliminar ítem, recalculer preus, afegir més exemplars, etc...). |
| Actors | Clients i públic en general. |
| Paper per a l'usuari | Sempre que té intenció de realitzar una compra. |
| Casos d'ús relacionats | Consulta del catàleg, Fer Login, Alta client. Els casos d'ús inclosos per funcionalitats específiques (no mostrats al diagrama). |
| Precondició | Cap. |
| Postcondició | Tens el carret llest per a iniciar el procés de pagament. |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Gcom |
| Altres comentaris | Des d'aquí podrem iniciar el pagament (de la qual cosa se n'encarrega un altre mòdul); però si no estem autenticats, en aquest punt haurem de fer Login o donar-nos d'alta com a clients registrats. Opcionalment podem incloure la indicació del mode de pagament i la generació d'una factura (un cop autenticats). |

Cas d'ús 8pub – Consulta l'estat d'una comanda

| | |
|------------------------|--|
| Descripció | Un client autenticat podrà consultar quin és l'estat d'una comanda ja feta, és a dir, si està pendent d'algun llibre sense estoc, si encara ha de sortir de magatzem, si ja ha estat lliurada, etc... Per això, haurà d'introduir el codi de la comanda, que se li ha enviat en finalitzar el procés de compra (en la factura, o per email, o en la pròpia vista web). |
| Actors | Clients registrats. |
| Paper per a l'usuari | Sempre que vol rebre informació de la seves comandes. |
| Casos d'ús relacionats | Fer Login. |
| Precondició | Haver-se autenticat com a client. |
| Postcondició | El client rep la informació demanada. |
| Àrea | Pública. |

| | |
|-----------------------|---|
| Mòduls que intervenen | Gcom |
| Altres comentaris | Els administratius seran els qui hauran d'anar modificant les descripcions corresponents a l'estat d'una comanda. |

3.3.2. Àrea privada

priv]

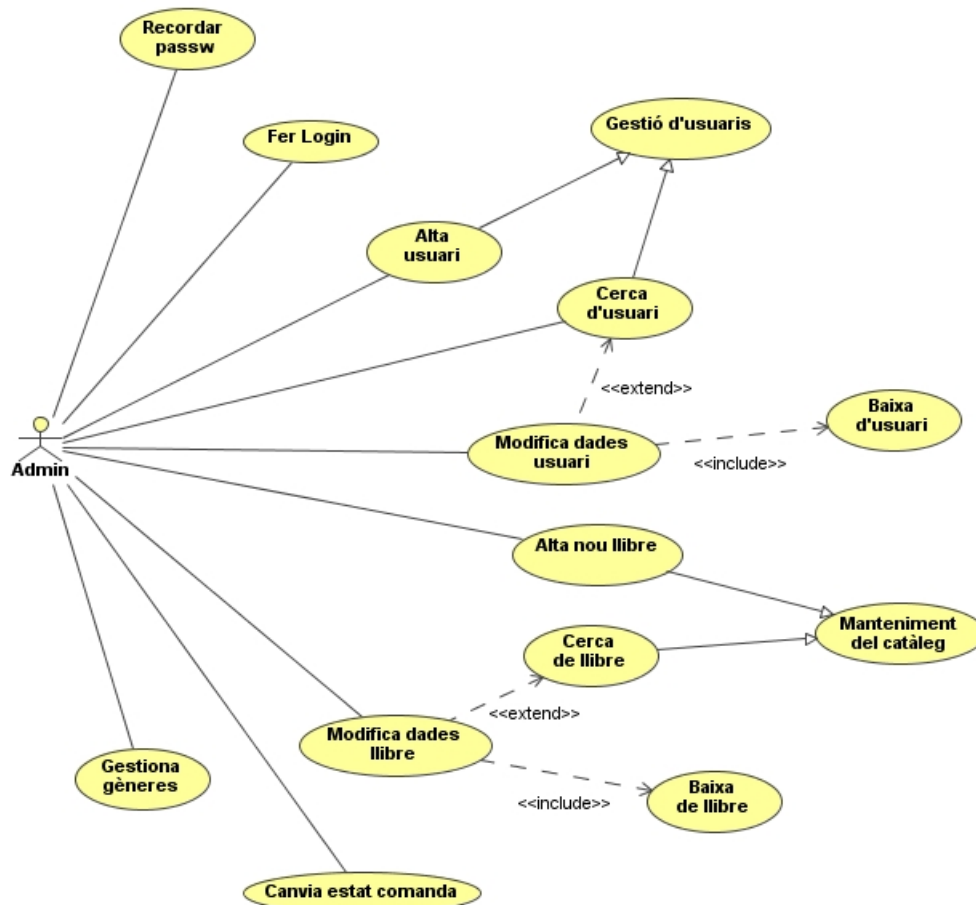


Figura 3: Casos d'ús per a l'àrea privada

Cas d'ús 1priv – Fer Login

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Permet a l'administratiu registrat fer <i>Login</i> al sistema, omplint els camps de nom d'usuari i contrasenya. Si el sistema reconeix l'usuari com a administratiu, l'enviarà al manteniment del catàleg o a la gestió d'usuaris. |
| Actors | Administratius |
| Paper per a l'usuari | Cas d'ús per a identificar els usuaris que són administratius. |
| Casos d'ús relacionats | Recordar contrasenya, Manteniment del catàleg i Gestió d'usuaris |
| Precondició | Ser administratiu registrat. |
| Postcondició | El sistema ha identificat l'usuari com a administratiu registrat. |
| Àrea | Privada. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Cap. |

Cas d'ús 2priv – Recordar contrasenya

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | El sistema envia la contrasenya a l'adreça de correu electrònic de l'administratiu. |
| Actors | Administratius registrats. |
| Paper per a l'usuari | En les comptades ocasions en què l'administratiu oblidava la contrasenya. |
| Casos d'ús relacionats | Fer Login |
| Precondició | Ser administratiu registrat (contrasenya oblidada) |
| Postcondició | Ets administratiu registrat, amb la contrasenya recordada (o nova contrasenya). |
| Àrea | Pública. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Opcionalment es podria implementar el mètode de la "Pregunta secreta". |

Cas d'ús 3priv – Alta d'usuari

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Un administratiu pot donar d'alta a un client o a un altre administratiu. Haurà d'omplir un formulari. A partir d'aquell moment, l'usuari podrà autenticar-se al sistema amb el perfil designat (client o administratiu). |
| Actors | Administratius registrats. |
| Paper per a l'usuari | Tasca no gaire freqüent de l'administratiu. |
| Casos d'ús relacionats | Especialització de Gestió d'usuaris. |
| Precondició | L'administratiu s'ha d'haver autenticat. |
| Postcondició | Hi ha un nou usuari donat d'alta al sistema. |
| Àrea | Privada. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Hi ha dos perfils d'usuari: clients i administratius. |

Cas d'ús 4priv – Cerca d'usuari

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Quan un administratiu ha de gestionar un usuari (client o administratiu) ja existent, l'ha de cercar. S'ofereix la cerca segons diferents criteris. |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | Sempre que l'administratiu ha de gestionar un usuari ja existent. |
| Casos d'ús relacionats | És una especialització de Gestió d'usuaris. Modificació i baixa d'usuaris. |
| Precondició | L'administratiu s'ha d'haver autenticat. |
| Postcondició | L'administratiu ha trobat l'usuari les dades del qual vol gestionar. |
| Àrea | Privada. |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Hi ha dos perfils d'usuari: clients i administratius. |

Cas d'ús 5priv – Modifica dades d'usuari

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Un cop trobat l'usuari a gestionar, l'administratiu en pot modificar les dades a través de la modificació del contingut dels camps del formulari. Inclou donar-lo de baixa. |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | Sempre que l'administratiu ha de gestionar un usuari ja existent. |
| Casos d'ús relacionats | Especialització de Gestió d'usuaris, estenen la cerca. Inclou la Baixa d'usuari. |
| Precondició | Haver cercat l'usuari a gestionar. |
| Postcondició | El sistema ha emmagatzemat el canvi en les dades de l'usuari. |
| Àrea | Privada |
| Mòduls que intervenen | Gua |
| Altres comentaris | Hi ha dos perfils d'usuari: clients i administratius. |

Cas d'ús 6priv – Alta d'un nou llibre

| | |
|------------------------|--|
| Descripció | Un administratiu és l'únic usuari que pot donar d'alta un nou llibre per ser inclòs al catàleg i ofert a la clientela. Haurà d'omplir el formulari amb totes les dades del llibre, inclosa una imatge de la portada. |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | Sempre que arriba un nou llibre per a ser ofert per la botiga. |
| Casos d'ús relacionats | És una especialització del Manteniment del Catàleg. |
| Precondició | L'administratiu s'ha d'haver autenticat. |
| Postcondició | Hi ha un nou llibre al catàleg de la botiga. |
| Àrea | Privada. |
| Mòduls que intervenen | Mcat |
| Altres comentaris | S'ha d'indicar el gènere, que haurà de ser un d'entre els donats d'alta al sistema. |

Cas d'ús 7priv – Cerca de llibre

| | |
|------------------------|--|
| Descripció | Quan un administratiu ha de procedir a tasques de manteniment del catàleg, sobre un ítem ja existent, l'ha de cercar prèviament. S'ofereix la cerca segons diferents criteris (títol, autor, gènere...). |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | Sempre que l'administratiu fa manteniment de catàleg, excepte quan dona d'alta un nou llibre. |
| Casos d'ús relacionats | És una especialització de Manteniment de Catàleg. Modifica llibre i dona de baixa. |
| Precondició | L'administratiu s'ha d'haver autenticat. |
| Postcondició | L'administratiu ha trobat el llibre les dades del qual vol gestionar. |
| Àrea | Privada. |
| Mòduls que intervenen | Mcat |
| Altres comentaris | Cap. |

Cas d'ús 8priv – Modifica dades de llibre

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Un cop trobat el llibre, l'administratiu en pot modificar les dades (inclòs el seu preu, alterar-ne l'estoc, etc...) a través de la modificació del contingut dels camps del formulari. Inclou donar-lo de baixa. |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | Sempre que l'administratiu fa manteniment de catàleg, excepte en donar d'alta un nou llibre. |
| Casos d'ús relacionats | Especialització de Manteniment de Catàleg, estenent la Cerca. Inclou la Baixa de llibre. |
| Precondició | Haver cercat (i trobat) el llibre a gestionar. |
| Postcondició | El sistema ha emmagatzemat els canvis en les dades del llibre. |
| Àrea | Privada. |
| Mòduls que intervenen | Mcat |

| | |
|-------------------|------|
| Altres comentaris | Cap. |
|-------------------|------|

Cas d'ús 9priv – Gestiona gèneres

| | |
|------------------------|---|
| Descripció | Inclou l'alta, modificació i baixa dels possibles gèneres en què la botiga té classificats els seus llibres. |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | En comptades ocasions, quan des de direcció es decideix modificar la classificació dels llibres de la botiga. |
| Casos d'ús relacionats | Inclou els casos d'ús d'alta, modificació i baixa d'un gènere (no mostrats al diagrama, per no fer-lo innecessàriament carregós). |
| Precondició | L'administratiu s'ha d'haver autenticat. |
| Postcondició | Hi ha hagut un canvi en les opcions de classificació dels llibres de la botiga. |
| Àrea | Privada |
| Mòduls que intervenen | Mcat |
| Altres comentaris | No es pot donar de baixa un gènere que té almenys un llibre associat. |

Cas d'ús 10priv – Canvia l'estat d'una comanda

| | |
|------------------------|--|
| Descripció | Cada comanda té un estat que es defineix segons una descripció textual. Els administratius hauran d'anar canviant aquesta descripció per tal d'informar als clients en quin estat es troba la seva comanda (lliurada, pendent de confirmació de pagament, en magatzem, etc...). S'introdueix l'identificador de comanda. |
| Actors | Administratius (registrats). |
| Paper per a l'usuari | Cada vegada que una comanda canviï d'estat. |
| Casos d'ús relacionats | Fer Login. |
| Precondició | L'administratiu s'ha d'haver autenticat. |
| Postcondició | El canvi en l'estat de la comanda queda reflectit en la base de dades. |
| Àrea | Privada |

| | |
|-----------------------|---|
| Mòduls que intervenen | Gcom |
| Altres comentaris | Aquest cas d'ús pot fer plantejar la necessitat d'un cercador de comandes (similar al cercador d'usuaris i al cercador de llibres). |

3.4. Classes frontera: flux entre vistes

3.4.1. Identificació de les diferents classes frontera

(els següents acrònims per a cada vista seran usats als diferents diagrames UML de la fase d'anàlisi i de la fase de disseny, per tant caldrà consultar el següent llistat per a recordar el contingut de cada vista)

Mòdul Ccat (consulta del catàleg) - Capa de presentació:

- Vista Ccat1.1: formulari de cerca de llibres.
- Vista Ccat1.2: Llistat paginat amb els llibres (descripció curta) que compleixen el criteri de cerca indicats a vCcat.1.
- Vista Ccat.2: Descripció detallada del llibre seleccionat a Ccat1.2 (flux cap a Gcom1).
- Opcional: vista Ccat3, formulari per a introduir valoracions i / o votacions.

Mòdul Gcom (gestió de les comandes) - Capa de presentació:

- Vista Gcom1: cistell de compra (formulari). Des d'aquesta vista es pot gestionar completament el carret. (Flux: des de Ccat2 i, si l'usuari no està autènticat en prémer "Comprar", cap a la vista Login, del mòdul Gua).
- Vista Gcom2: Formulari per a consultar i ésser informat de l'estat d'una comanda ja feta.
- Vista Gcom3: Informació sobre els diferents mètodes de pagament (*vista estàtica*).
- Vista Gcom4: Informació sobre els diferents mètodes de lliurament del llibre, o mètodes d'enviament (*vista estàtica*).
- Vista Gcom5 (àrea privada): formulari on un administratiu pot introduir o modificar la descripció de l'estat d'una comanda ja feta.

Mòdul Mcat (manteniment del catàleg) - Capa de presentació:

- Vista Mcat1.1: = Formulari de cerca de llibres
- Vista Mcat1.2: = Llistat paginat dels llibres cercats) i botons per a la seva gestió (alta, baixa, modificació).
- Vista Mcat1.3: Formulari per a donar d'alta o per la modificació d'un llibre (inclosa la baixa i el canvi en el nombre d'estoc, el canvi del gènere associat, etc...).
- Vista Mcat2: Formulari per a la modificació ampliada d'un llibre (valoracions, imatge..)
- Vista Mcat3.x: Formulari – llistat per a l'alta, modificació i baixa d'un gènere. Retorna error si es vol donar de baixa un gènere per al qual hi ha llibres donats d'alta.

Mòdul Gua (gestió d'usuaris i autenticació) - Capa de presentació:

- Vista Login: Pantalla per a fer login.
- Vista Gua1.1: Formulari per a la cerca d'usuaris.
- Vista Gua1.2: Llistat paginat amb els usuaris que compleixen els criteris de cerca.
- Vista Gua1.3: formulari àrea privada per al registre d'un nou client, o modificació d'un ja existent (inclosa la baixa).
- Vista Gua2.x: Formulari per a la gestió (cerca, alta, modificació i baixa) d'un usuari administratiu.
- Vista Gua3.x: Per a la gestió (cerca, alta, modificació i baixa) dels tipus de clients.
- Vista Gua4: Registre d'un nou client (àrea pública).
- Vista Gua5: Recordar contrasenya.

3.4.2. Diagrames de flux

Notes sobre els diagrames:

- Els diagrames s'han tractat de simplificar al màxim de manera que ofereixin una informació suficient. Per tant, s'han anomenat les classes segons la nomenclatura dels acrònims del mòdul que les generen, amb una mínima informació funcional; els missatges són simples (corresponen a la simple progressió d'un fil d'execució i/o d'un camí de navegació) i s'han obviat les classes de control associades, que només actuen contra la BBDD fent consultes, insercions., o bé contra altres interfícies a capes intermèdies.
- Per altra banda cal esmentar que cada classe frontera representa una vista, interfície web o pantalla, diferents, de l'aplicació.

Àrea pública

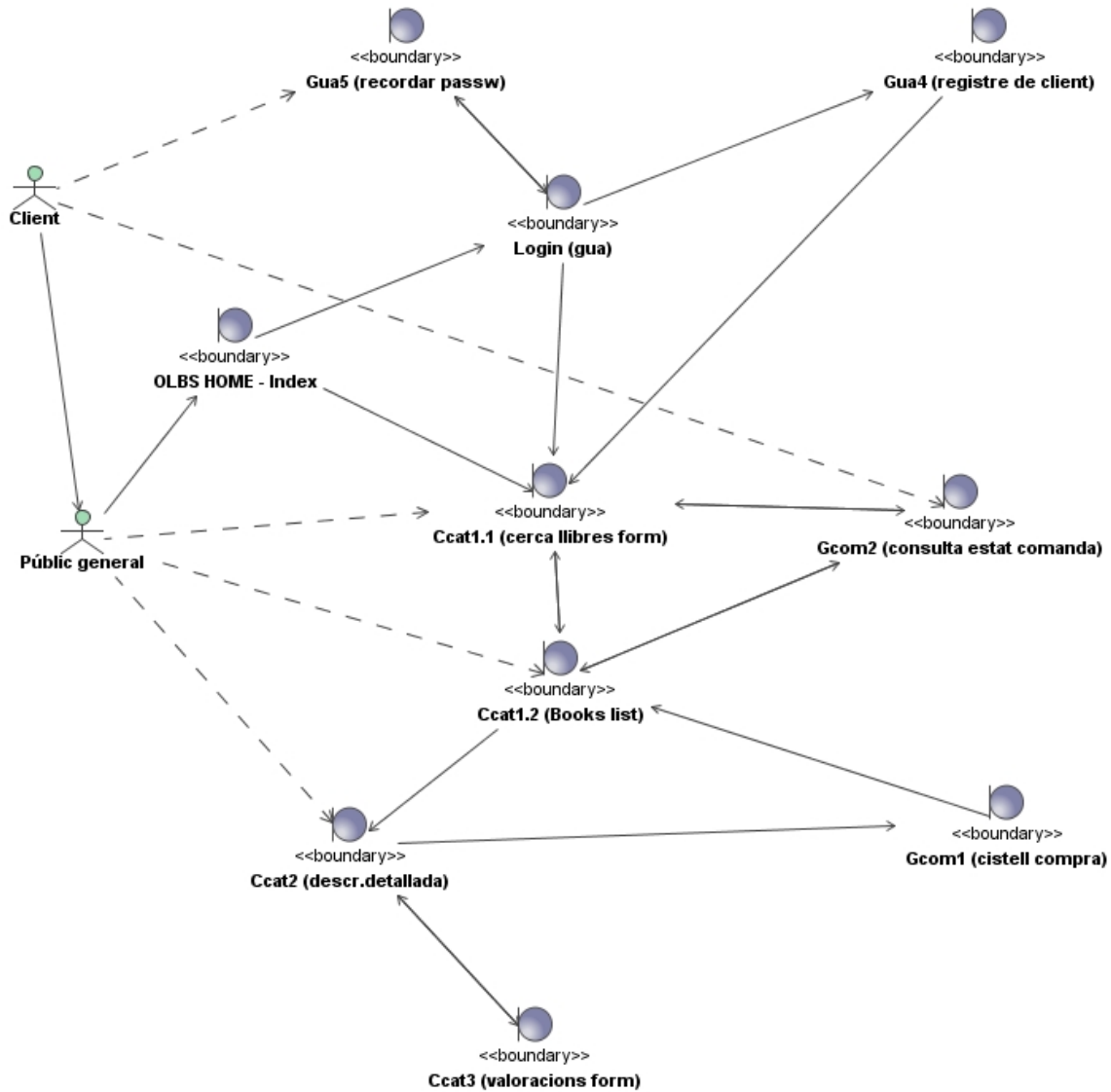


Figura 4: Flux entre vistes per a l'àrea pública

Les vistes corresponents a pàgines estàtiques informatives – mètodes d'enviament i de pagament, i errors – no s'han inclòs.

Àrea privada

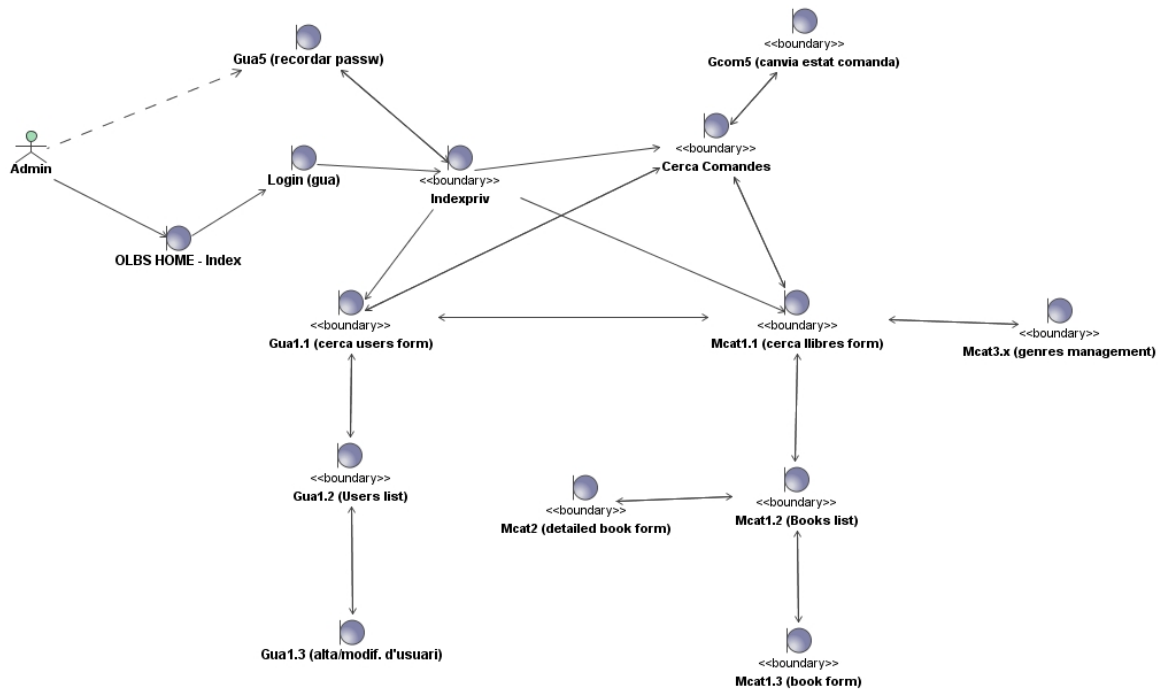


Figura 5: Flux entre vistes per a l'àrea privada

La vista 'Cerca Comandes', no inclosa en la identificació de l'apartat anterior, és opcional, encara que recomanable ja que d'altra manera l'administratiu només podrà canviar l'estat d'una comanda si en coneix el seu identificador.

Entre les vistes de l'àrea privada i les de l'àrea pública hi poden haver diferències de disseny gràfic, ja que una està destinada als clients i públic (requereix condicions d'accessibilitat) i l'altre al personal intern, acostumat a l'ús de l'aplicació.

3.5. Diagrama de classes, punt de vista d'informació.

El següent diagrama estàtic representa el punt de vista d'informació segons RM-ODP. Es tracta d'un diagrama simplificat, molt semblant al model ER de la base de dades, i a partir del qual es pot derivar el disseny del model relacional de la base de dades, com es mostra més endavant (apartat 4.6).

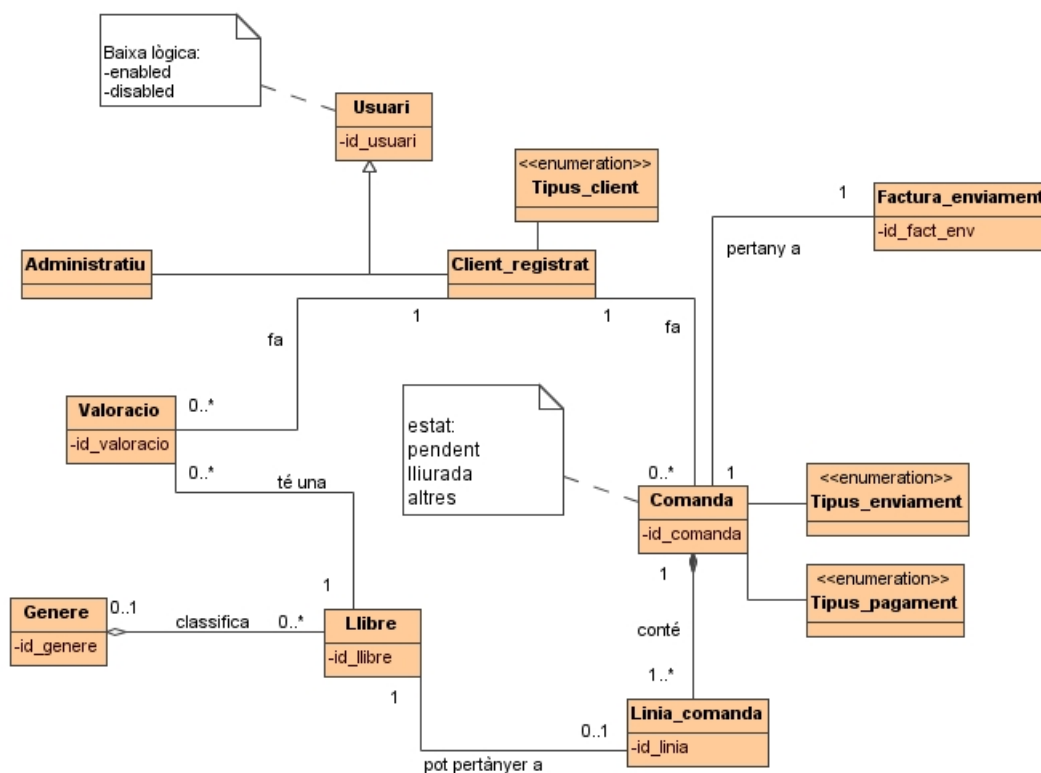


Figura 6: Diagrama estàtic de classes

4. Disseny

4.1. Escenari

Eventualment, l'administrador o administratius de la botiga podran accedir-hi, a més de a través d'Internet, a través de la LAN de les oficines de la botiga (en cas que el servidor es trobi ubicat a les mateixes instal·lacions de la pròpia empresa), o a través d'una VLAN en cas que el servei de servidor sigui ofert per una tercera part i es desitgi un nivell de seguretat que, per defecte, Internet no ofereix. L'accés a aquesta àrea privada, de gestió d'usuaris i manteniment de catàleg, es podria fer a través d'una URL diferent a la pública, tot i que finalment s'ha optat

per a implementar l'accés des de l'URL pública (el sistema identifica el perfil d'usuari autenticat).

L'escenari en el qual s'utilitzarà l'aplicació d'aquest projecte és el format per tots els potencials clients (navegadors) que, connectant a través d'Internet, vulguin accedir als serveis oferts per la botiga en línia. Aquest accés es farà a través d'una URL públicament coneguda i publicitada.

El protocol serà el http, tot i que el pagament es farà sota https (el mòdul per a la transacció bancària o pagament de la comanda serà proporcionat per l'entitat bancària col·laboradora).

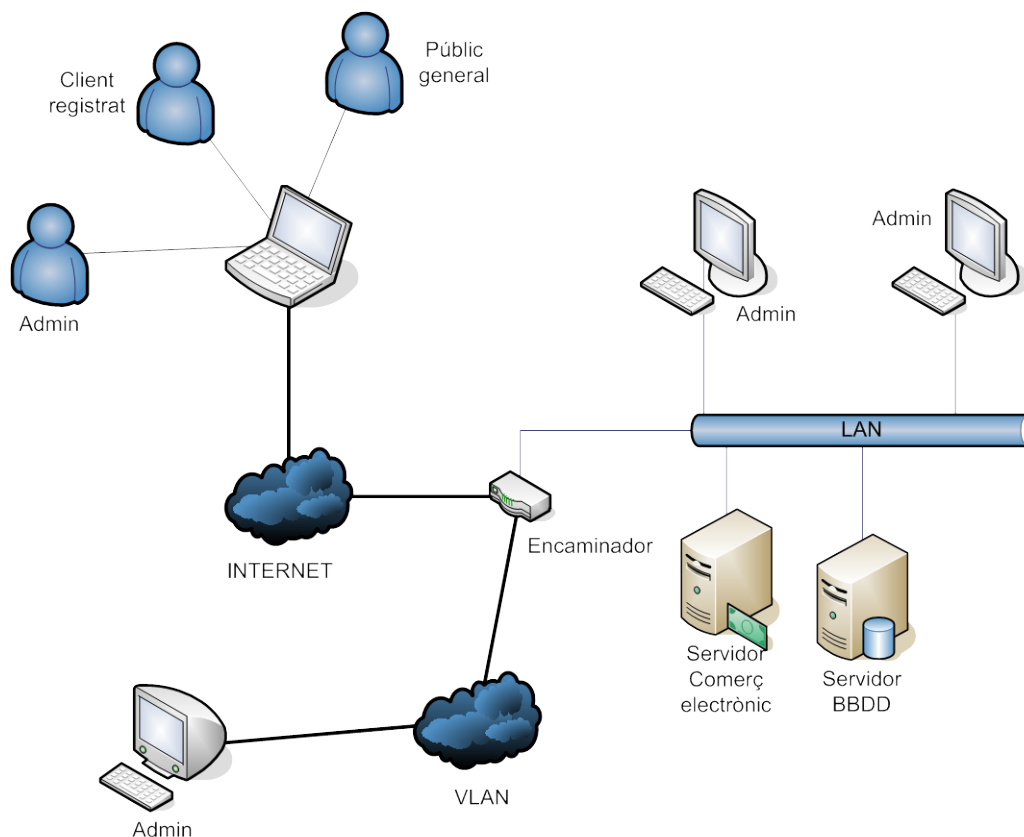


Figura 7: Escenari

4.2. Arquitectura

L'arquitectura ha de donar resposta a l'escenari esmentat.

L'arquitectura que utilitzaré en aquest projecte és del tipus client – servidor, que bàsicament consistirà en l'aplicació web corrent al mateix servidor web / aplicacions, i a la qual s'hi podrà accedir des de qualsevol estació de treball que disposi d'un navegador compatible. Inicialment farem córrer tots els components de l'aplicació en el mateix servidor, tot i que segons les

necessitats futures (augment del nombre de clients) es podrien usar serveis de replicació o distribuir els components per a repartir la càrrega i incrementar el rendiment.

En concret, parlarem d'un servidor *pesant* (web, aplicacions i base de dades), que ho processa tot (regles de negoci, tractament de les dades i generació de les vistes) i, per l'altra banda, de clients *lleugers* (navegadors web, no executen cap codi –excepte potser algunes comprovacions en el format de les dades entrades als formularis, demanant confirmacions... amb l'ajuda de *javascript* o AJAX).

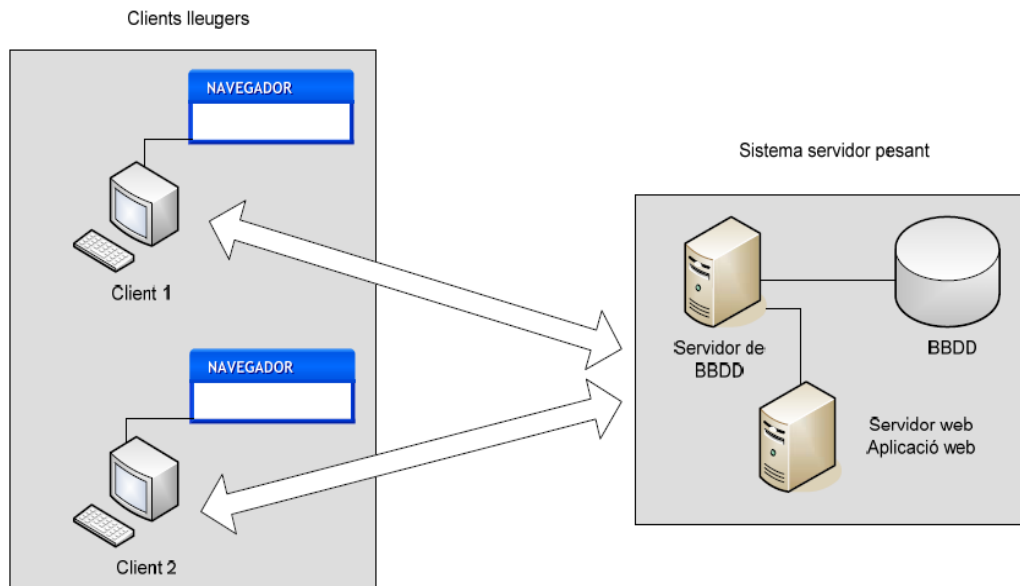


Figura 8: Arquitectura client - servidor

Amb aquest model es podria donar el cas que dos o més usuaris accedissin a les mateixes dades per a modificar-les (per exemple, dos administratius diferents tracten de modificar, alhora, la descripció d'un llibre, o el seu preu). Aquest problema de concurrència serà resolt pel SGBD (Sistema Gestor de Base de Dades), en el cas present el MySQL, que gestiona els accessos concurrents de tipus update / insert bloquejant per escriptura els necessaris.

A l'entorn servidor, l'aplicació web serà desenvolupada amb J2EE, amb l'ús del framework Visual JSF per a les capes de presentació i de negoci (patró MVC) i amb l'ús de JPA persistence per a la capa d'integració de dades.

Durant el seu desenvolupament, l'aplicació web serà servida per Glassfish v2, tot i que serà portable a qualsevol altre servidor d'aplicacions que compleixi els estàndards J2EE i que disposi del connector JDBC per a MySQL. L'aplicació web es comunicarà amb el SGBD MySQL i generarà les vistes sol·licitades des de cada client.

En el següent apartat s'explica amb més detall quina és l'arquitectura de l'aplicació des del punt de vista de la computació, i quins patrons s'usaran.

4.3. Disseny intern segons el punt de vista de la computació

L'arquitectura de l'aplicació, com ja s'ha avançat a l'apartat anterior, seguirà el model *client (lleuger) – servidor (pesant) de 3 capes*.

Mitjançant aquesta arquitectura s'afavoreix la distribució tant de les dades (administració de les dades) com de processament (processament de l'aplicació) ja que els separem a nivell lògic.

Això augmenta l'escalabilitat i l'administració ja que obtenim elements dissociats i flexibles (components coherents) que, com ja he comentat, si bé es poden desplegar en un mateix servidor (inicialment ho farem així) són fàcils de separar i augmentar si sorgeix la necessitat per sobrecàrrega del sistema.

A més, aquesta arquitectura de 3 capes fa al sistema tolerant a les modificacions, ja que tan sols caldria alterar únicament el nivell implicat.

A continuació es detalla la representació de l'arquitectura segons el **punt de vista de la computació**:

4.3.1. Capa de presentació

Aquesta capa és la responsable de generar les interfícies d'usuari en funció de les accions realitzades. La capa de presentació conté els components necessaris per a permetre la interacció de l'usuari amb l'aplicació.

Després de l'anàlisi de requeriments podem identificar els següents components de presentació:

- PCcat (Presentació Consulta del Catàleg)
- PGcom (Presentació Gestió de les Comandes)
- PMcat (Presentació Manteniment del Catàleg)
- PGua (Presentació Gestió d'Usuaris i Autenticació)

Per a cadascun d'aquests elements hi ha un component controlador i un component encarregat d'implementar les vistes. Utilitzaré doncs, el **patró MVC** (Model – Vista – Controlador): en la capa de presentació hi trobem les vistes i els seus controladors. Una primera opció serà aquella en la qual hi ha tants controladors com components identificats (en principi un per mòdul). Una possible millora seria tenir un únic controlador per la capa de presentació, seguint el patró de disseny *Front Controller* (emperò aquesta opció serà opcional i en principi no s'implementarà).

En qualsevol cas, l'ús d'un framework com JSF ja genera de forma automàtica els corresponents controladors per a les vistes. El model serà la capa de negoci.

4.3.2. Capa de negoci

Conté la lògica que modela els processos de negoci i on es realitza tot el processament necessari per a atendre les peticions de l'usuari. És la capa responsable d'interactuar amb la capa d'integració (o de dades). El formen els següents components:

- NCcatManager(Negoci Consulta del Catàleg)
- NGcomManager (Negoci Gestió de les Comandes)
- NMcatManager (Negoci Manteniment del Catàleg)
- NGuaManager (Negoci Gestió d'Usuaris i Autenticació)

4.3.3. Capa d'integració

És la capa encarregada d'implementar l'accés a les dades (que en el nostre cas es trobaran emmagatzemades a una base de dades relacional, tot i que també podrien trobar-se en fitxers XML o en d'altres tipus de bases de dades). En aquest cas, podem fusionar en un sol component d'integració els mòduls de consulta de catàleg i de manteniment de catàleg, ja que ambdós actuen sobre les mateixes dades (el catàleg de llibres classificats per gèneres). Així doncs, la capa d'integració la formen els següents components:

- DCatalog (Dades per als mòduls Consulta i Manteniment del Catàleg –Ccat i Mcat)
- DOrders (Dades per al mòdul Gestió de les Comandes o Gcom)
- DUsers (Dades per al mòdul de Gestió d'Usuaris i Autenticació o Gua)

La següent figura proporciona una visió d'aquesta arquitectura de 3 capes, en un nivell d'abstracció que serà refinat al següent apartat, on hi aplicarem el perfil J2EE.

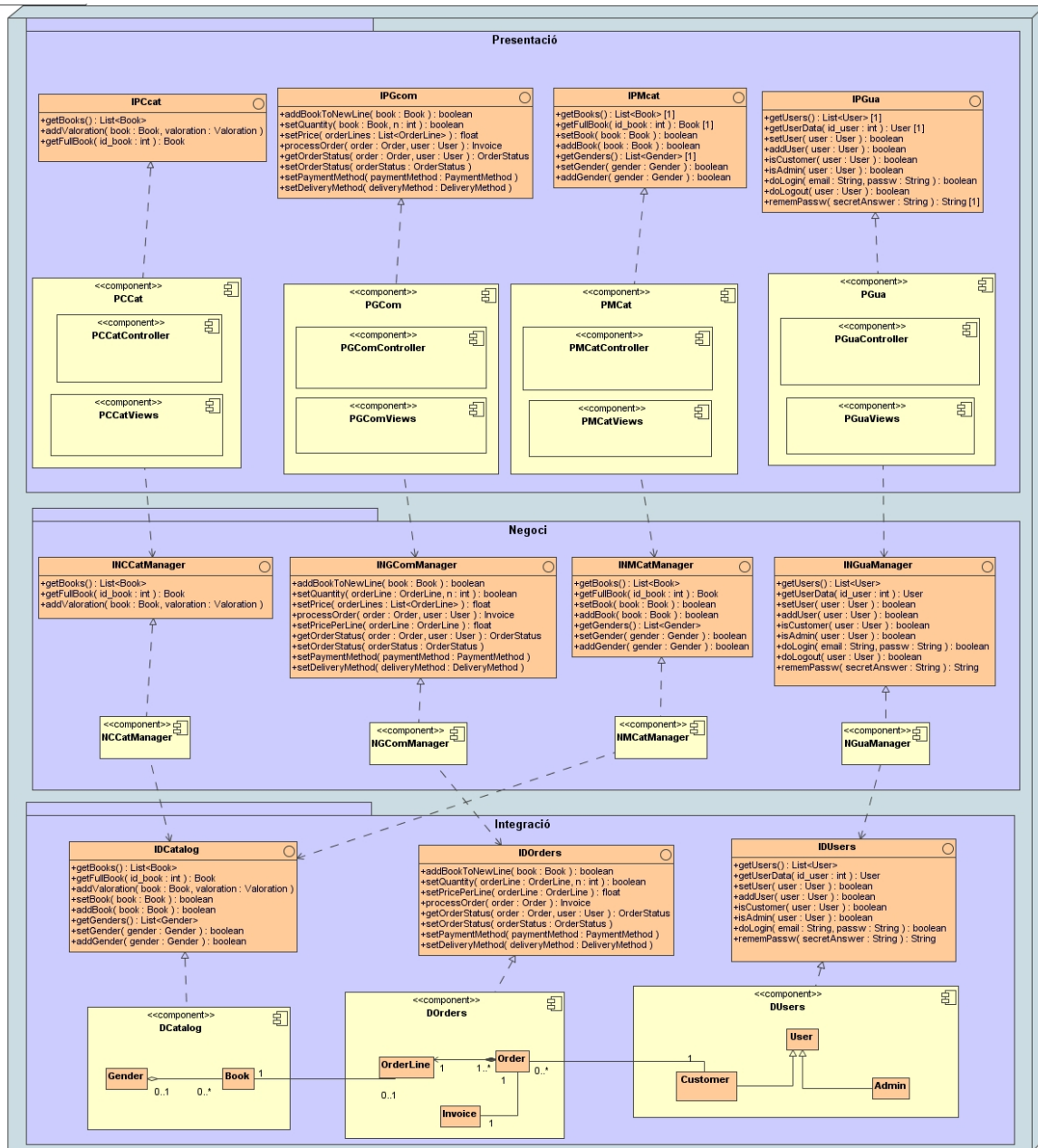


Figura 9: Arquitectura de 3 capes

4.4. Refinament segons el perfil J2EE

4.4.1. Capa de presentació

En base al perfil de la tecnologia J2EE, prenc les següents decisions de disseny:

Seguim amb un patró MVC, que serà de model-2.

L'opció d'un patró MVC, el qual és inherentment de model-2, amb una aproximació més clàssica i directe de **JSP com a vistes**, i de **Servlets com a controladors** (deixant per a la capa de negoci i com a models qualsevol tipus de beans) es pot apreciar a la següent figura:

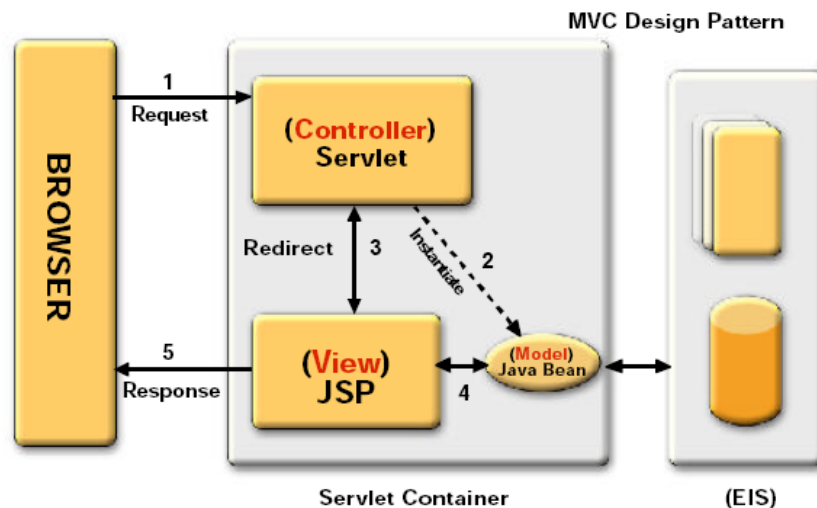


Figura 10: Patró MVC centrat en servlets

Com a exemple a aquesta aproximació més directe (sense ús de cap framework) tindriem el següent diagrama UML per la capa de presentació del mòdul Ccat, en el qual s'usa un controlador (un servlet) per cada mòdul de l'aplicació (obtenim diagrames similars per als altres mòduls de l'aplicació).

Per la seva banda, per cadascuna de les vistes identificades a l'etapa d'anàlisi li correspon una JSP.

Presentació Consulta Catàleg

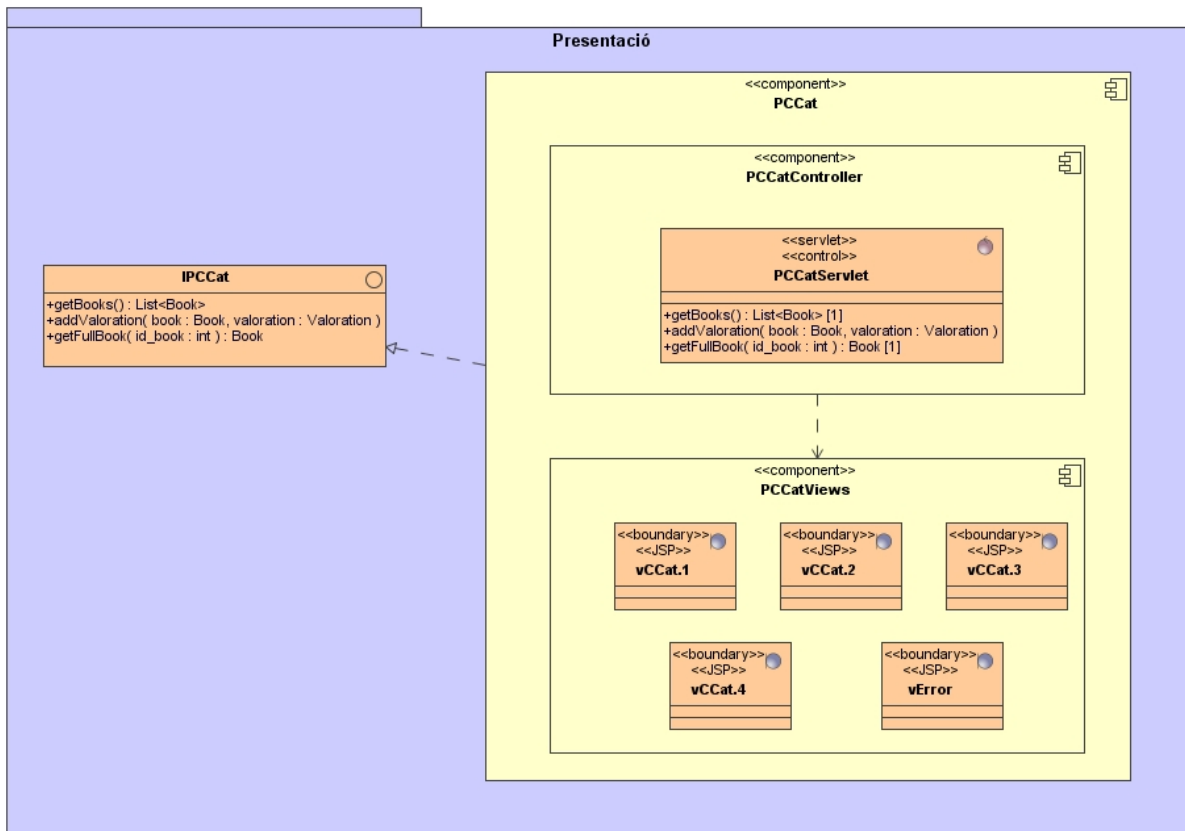


Figura 11: Presentació, perfil J2EE (consulta de catàleg)

Emperò, la implementació de l'aplicació es servirà del framework Visual JSF, el qual proporciona el patró MVC de la següent manera:

- **Vistes:** tot i que no en restringeix l'ús a JSP, les implementaré amb JSPs. Una JSP per a cada vista identificada a l'etapa d'anàlisi, però considerant que les vistes identificades amb el sufix 1.x es poden associar a una única JSP que mostra diferent contingut segons el cas (segons cada valor de x).
- **Controladors:** JSF genera automàticament el seu propi Servlet controlador, amb variacions o sub-controladors que venen generats per les pròpies etiquetes (tags) del framework que usem.
- **Model:** veure el següent apartat (capa de negoci).

4.4.2. Capa de negoci

A l'*annex A* podem observar el refinament de la capa de negoci segons el perfil EJB2.1, que vaig proposar en una primera versió del disseny de l'aplicació (PAC2) quan encara no havia decidit fer ús del framework JSF per a la implementació.

La capa de negoci en el framework JSF es correspon amb el MODEL del patró MVC:

Els models estan format per uns beans que anomenem **managed-beans**: *managed* fa referència a com un bean és creat o inicialitzat, en aquest cas via **injecció** (fitxer `faces-config.xml`) i de manera "*lazy*", és a dir, que la inicialització no té lloc en el moment en que s'inicia el seu àmbit (d'aplicació, de sessió, de petició) sinó que ho fa "*on demand*" (quan és requerit per primera vegada).

Un tipus particular de managed-beans són els **backing-beans**: *backing* fa referència al rol particular que el bean té. En aquest cas tenim un backing-bean per a cada JSP, de manera que el seu rol és el de proveir d'una representació al servidor de cadascuna de les pàgines JSP que hi ha al costat client.

El framework JSF va més enllà i proporciona models (beans al costat servidor, representacions) no només per cadascuna de les pàgines JSP, sinó que ho fa per a tots els components d'interfície (textFields, labels, dropdowns, checkboxes, buttons, etc...). Per aquest motiu diem que JSF és **un framework centrat en els UI components** (semblant a ASP.NET).

A més, també proporciona models per a fer validacions (*validators*), per a fer conversions (*converters*) de dades entre les seves representacions a les JSPs i aquelles representacions que necessitem, als beans de la capa de negoci, per a la seva manipulació i d'altres. El framework *Visual JSF* també ens proporciona managed-beans per al tractament de dades i regles de negoci que associen la seva validesa a un àmbit particular (*ApplicationBean*, *SessionBean* i *RequestBean*).

Podem situar tots aquests models, tots aquests *managed-beans*, a la **capa de negoci**. Inclouran totes les operacions de comunicació amb la capa de presentació (a través dels models UI components, models de converters, etc...), per tal de proveir-la de les dades necessàries ja processades, i recollir-ne les rebudes en cada petició.

Per altra banda, la capa de negoci també es comunicarà amb la capa d'integració de dades. En aquest cas, *visual JSF* també proporciona els anomenats "Data providers", però no en farà ús en aquesta aplicació ja que he decidit implementar la capa d'integració amb JPA: els *managed-beans* es comunicaran amb els controladors dels beans d'entitat (veure següent apartat).

4.4.3. Capa d'integració

Hi havia varies alternatives i m'havia de decidir per una.

En principi, l'alternativa que vaig contemplar va ser la d'implementar aquesta capa amb EJBs d'entitat, dins d'un contenidor d'EJBs, en la versió EJB2.1. La justificació era que com que operem sobre una base de dades relacional podem usar sense cap problema el CMP. S'optava per aquesta solució degut a la senzillesa en el tractament de la persistència. EN aquest cas hagués calgut que al XML descriptor de desplegament hi indiquem l'esquema abstracte de persistència així com les relacions (usarem CMR) i farem ús de EJB QL.

Finalment i per raons similars he optat per fer ús de JPA (beans d'entitat per EJB3.0). He trobat el seu tractament encara més senzill, ja que fa un mapeig objecte/relacional bastant intuïtiu i senzill a través de tags. Es podria haver ampliat fent ús d'Hibernate, però finalment no ha calgut.

Igualment hagués estat una alternativa l'ús de POJO aplicant un patró DAO.

Amb l'ús de JPA i el seu mapeig objecte/relacional, qualsevol actualització dels EJBs d'entitat es veurà automàticament reflectida a la BBDD, i qualsevol canvi que fem a la BBDD es veurà reflectit als EJBs d'entitat. Així, si per exemple varia un atribut de `User` que afecti algun atribut de `Order`, aquest canvi es propagarà automàticament i no ens n'hauem de preocupar.

A continuació es mostra el diagrama UML, per a la versió EJB2.1, per al component del catàleg de la capa de dades (DCatalog). Per als altres dos components (DOrders i DUsers) obtindríem diagrames similars. Es mostra aquest diagrama ja que aquesta va ser la solució que inicialment em vaig plantejar. Per a la solució adoptada finalment, JPA, el diagrama és encara més senzill, doncs l'únic que cal fer és **associar un controlador a cadascun dels beans d'entitat**, de manera que la comunicació amb la capa de negoci es fa a través d'aquests controladors, que ofereixen totes les operacions de manipulació de dades necessàries (algunes generades automàticament per l'IDE i d'altres introduïdes manualment per mi).

En tot cas, per a saber quins són els beans d'entitat partirem del diagrama d'anàlisi estàtic del punt de vista d'informació (apartat 3.5). Cadascun d'ells té associat el seu controlador.

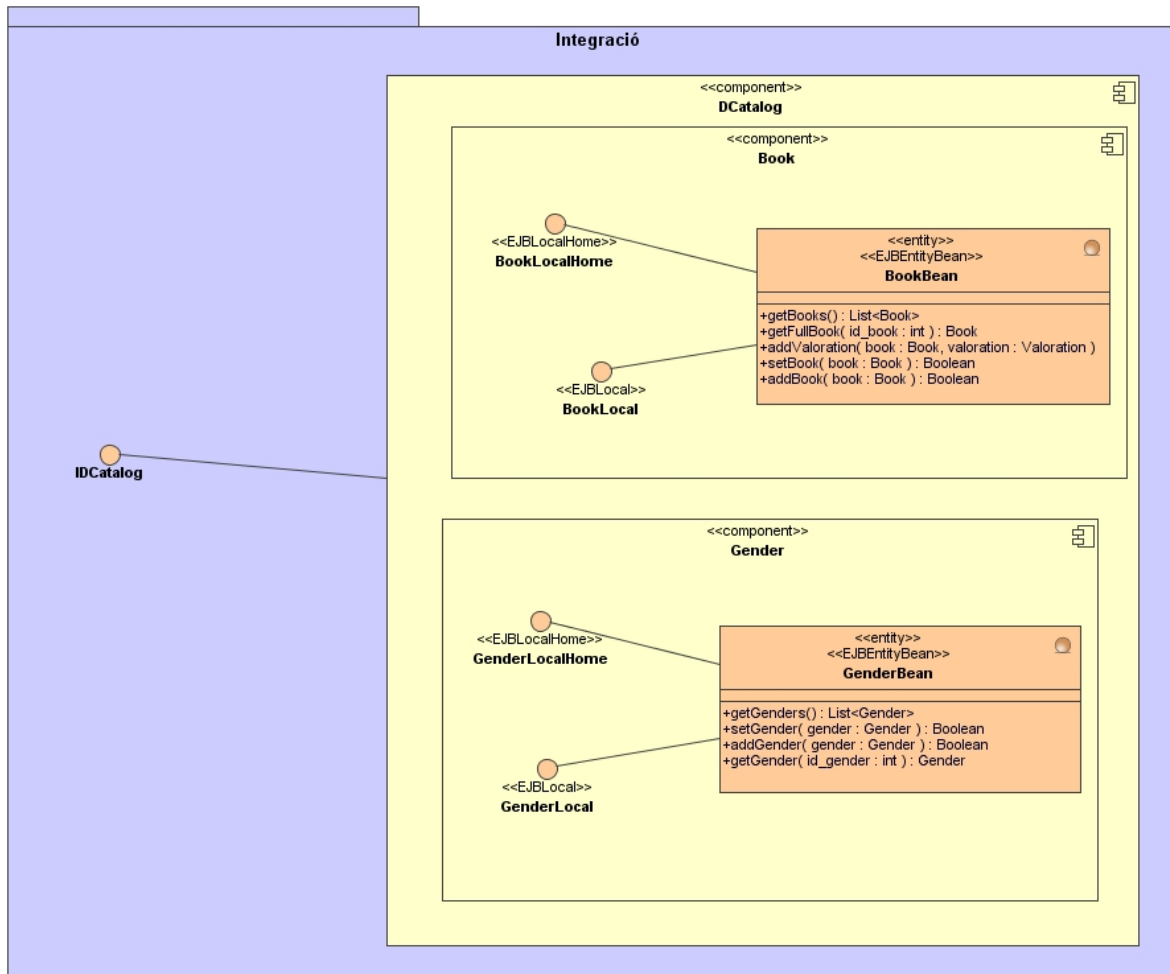


Figura 12: Integració o Dades, perfil J2EE EJB 2.1 amb EJBs d'entitat (component Catàleg)

4.5. Disseny de les vistes

A continuació es mostren les figures amb el disseny funcional de les vistes identificades per aquesta aplicació (principals vistes).

Es tracta de dissenys **funcionals** (corresponents a l'anàlisi de requeriments). El seu aspecte o distribució dels components podran variar segons criteris de disseny gràfic, d'usabilitat i d'accessibilitat.

Home (Index pública)

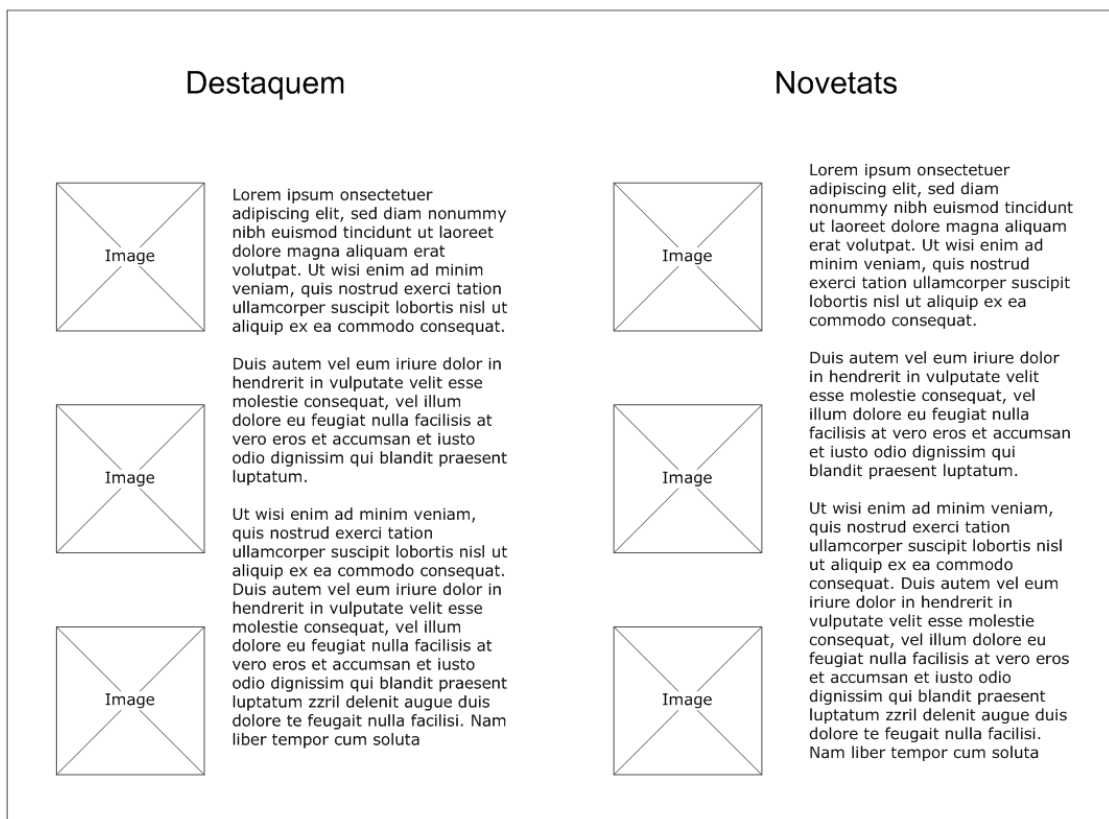
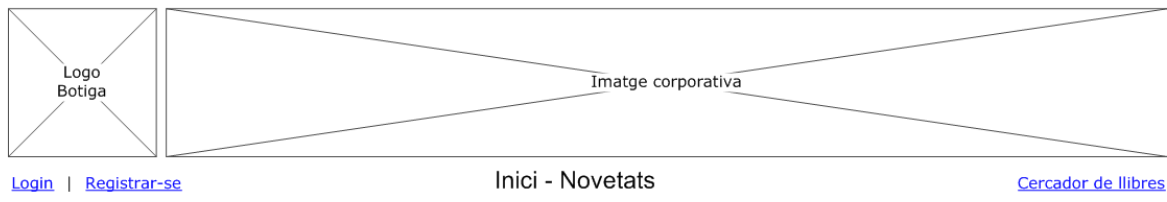


Figura 13: Index - pública (accés a Login-, Ccat1 –cercador de llibres- i Gua5 –registre per a nous clients-)

Ccat1.1

Logo Botiga

Imatge corporativa

[Login](#) | [Registrar-se](#) Inici - Novetats Cercador de llibres

Cercador de llibres

Títol

Autor

Editorial

Any publicació

Gènere
Ciència ficció
Novel·la negra
Poesia
Científic - tècnics

Figura 14: Ccat1.1 –cercador de llibres.

Ccat1.2

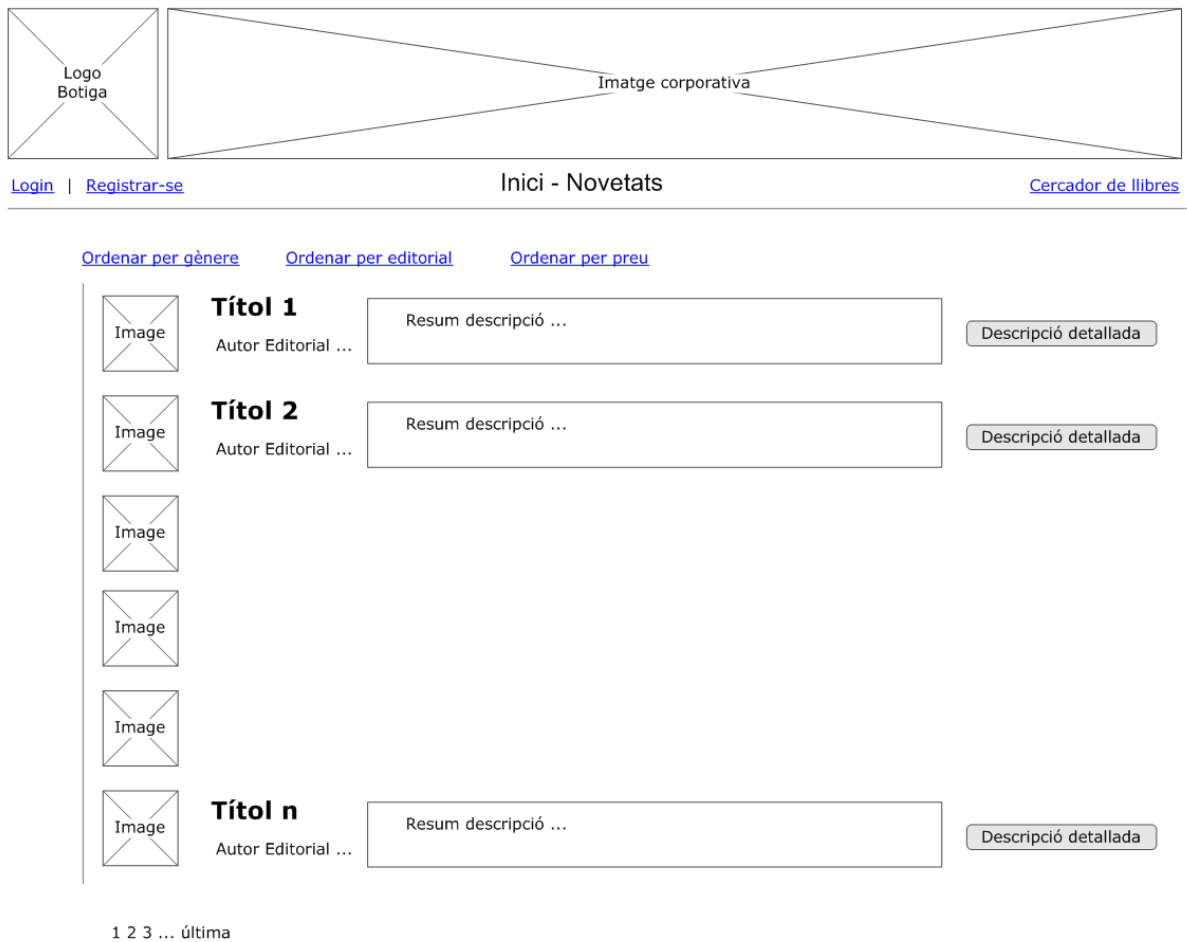
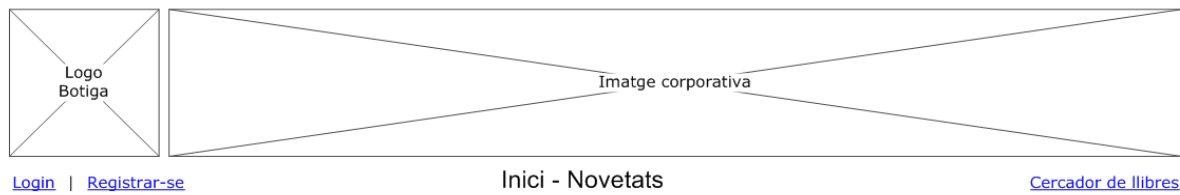


Figura 15: Ccat1.2 –llistat paginat de llibres.

Ccat2



Títol Llibre

Autor



Afegeix al carret

| | |
|--|---|
| | <p>Descripció detallada</p> <p>Lorem ipsum onsectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.</p> <p>Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum.</p> <p>Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue dui dolore te feugait nulla facilisi. Nam liber tempor cum soluta</p> |
|--|---|

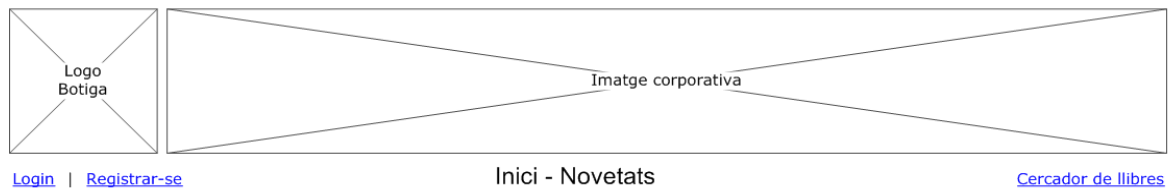
[Vota el llibre](#)

[Veure valoracions dels lectors](#)

[Escriu una valoració](#)

Figura 16: Ccat2 –descripció detallada d'un llibre.

Gcom1



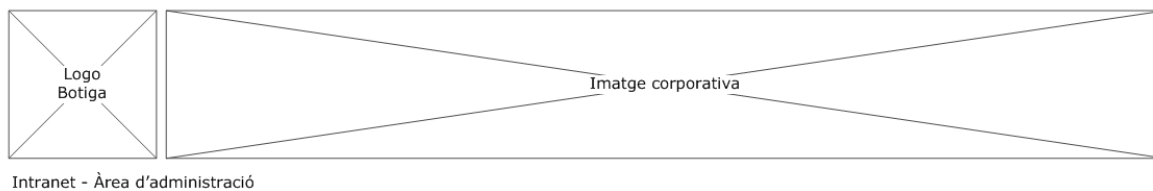
El teu carret

[Modes d'enviament](#) | [Modes de pagament](#)

| Referència | descripció | preu | quantitat | descompte | Import | |
|------------|------------|------|-----------|-----------|------------------|------------------|
| 001 | Producte 1 | 3,50 | 1 | 0 | 3,50 eur | Eliminar |
| 002 | Producte 2 | 5,50 | 2 | 0 | 11 eur | Eliminar |
| 003 | Producte 3 | 10 | 1 | 10 | 9 eur | Eliminar |
| | | | | | Ports | 6,01 eur |
| | | | | | Base | 29,51 eur |
| | | | | | Iva (16%) | 4,72 eur |
| | | | | | TOTAL | 34,23 eur |

Figura 17: Gcom1 –cistell de la compra.

Login



Login

Nom d'usuari

Contrasenya

Manteniment de catàleg
 Gestió d'usuaris

[Has oblidat la contrasenya?](#)

Figura 18: Login usuaris.

Mcat1.1

Logo Botiga

Imatge corporativa

Intranet - Àrea d'administració [Canvia estat comanda](#) | [Mainteniment de Catàleg](#) | [Gestió d'usuaris](#)

Manteniment de catàleg – Alta i cercador

Títol

Autor

Editorial

Any publicació

Gènere
Ciència ficció
Novel·la negra
Poesia
Científic - tècnics

Gèneres Alta Nou Libre Cerca Neteja

Figura 19: Mcat1.1 –cercador llibres manteniment catàleg.

Mcat1.2

Logo Botiga

Imatge corporativa

Intranet - Àrea d'administració | [Canvia estat comanda](#) | [Manteniment de Catàleg](#) | [Gestió d'usuaris](#)

| | | | | | |
|-------|----------------|---------------------|----------------------|-------------|-------|
| Image | Títol 1 | Autor Editorial ... | Resum descripció ... | Modificació | Baixa |
| Image | Títol 2 | Autor Editorial ... | Resum descripció ... | Modificació | Baixa |
| Image | | | | | |
| Image | | | | | |
| Image | | | | | |
| Image | Títol n | Autor Editorial ... | Resum descripció ... | Modificació | Baixa |

1 2 3 ... última

Figura 20: Mcat1.2 –llistat paginat de llibres, manteniment catàleg.

Mcat2

The screenshot shows the 'Mcat2' administration interface. At the top, there is a navigation bar with 'Intranet - Àrea d'administració' on the left and links for 'Canvia estat comanda', 'Mainteniment de Catàleg', and 'Gestió d'usuaris' on the right. Below the navigation bar is a header section with a 'Logo Botiga' placeholder on the left and a large 'Imatge corporativa' placeholder on the right. The main content area is titled 'Dades del llibre' and contains a form for editing book details. The form includes a 'Image' placeholder on the left with a 'Canvia la imatge' button and a 'Cerca' button below it. To the right of the image placeholder are input fields for 'Títol', 'Autor', 'Editorial', 'Any', and 'Estoc'. There is also a 'Gènere' dropdown menu with options: 'Ciència ficció', 'Novel·la negra', 'Poesia', and 'Científico - tècnics'. Below these fields is a large 'Descripció' text area. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Baixa', 'D'acord', and 'Neteja'.

Figura 21: Mcat2 –modificació detallada d'un llibre, manteniment catàleg.

Mcat3

The screenshot shows the Mcat3 administration interface. At the top left is a box labeled "Logo Botiga". To its right is a large area labeled "Imatge corporativa". Below these are navigation links: "Intranet - Àrea d'administració", "[Canvia estat comanda](#)", "Manteniment de Catàleg", and "[Gestió d'usuaris](#)".

The main content area displays a list of genres, each with a text input field, a "D'acord" button, and an "Elimina" button:

| | | |
|---------------------|---------|---------|
| Ciència - ficció | D'acord | Elimina |
| Novel·la Negra | D'acord | Elimina |
| Poesia | D'acord | Elimina |
| Científic - tècnics | D'acord | Elimina |
| Eròtics | D'acord | Elimina |
| Idiomes | D'acord | Elimina |
| ... | | |
| Pedagogia | D'acord | Elimina |

Below the list is a pagination indicator "1 2 3".

At the bottom, there is a section titled "Alta nou gènere" with a form containing a "Nom" label and a text input field. Below the form are "D'acord" and "Neteja" buttons.

Figura 22: Mcat3 –llista, modificació i alta d'un gènere, manteniment catàleg.

Gua1.x

Logo Botiga

Imatge corporativa

Intranet - Àrea d'administració [Manteniment de Catàleg](#) | [Gestió d'usuaris](#)

Gestió d'usuaris – Alta i cercador

Nom d'usuari

Nom

Cognoms

Tipus via ▼ Nom via N°

Codi Postal Població

Província ▼ Telèfon

Correu electrònic

Contrasenya

Repeteix contrasenya

Client

Administratiu

Figura 23: Gua1.x –cercador i alta d'usuaris, gestió d'usuaris.

Gua1.x

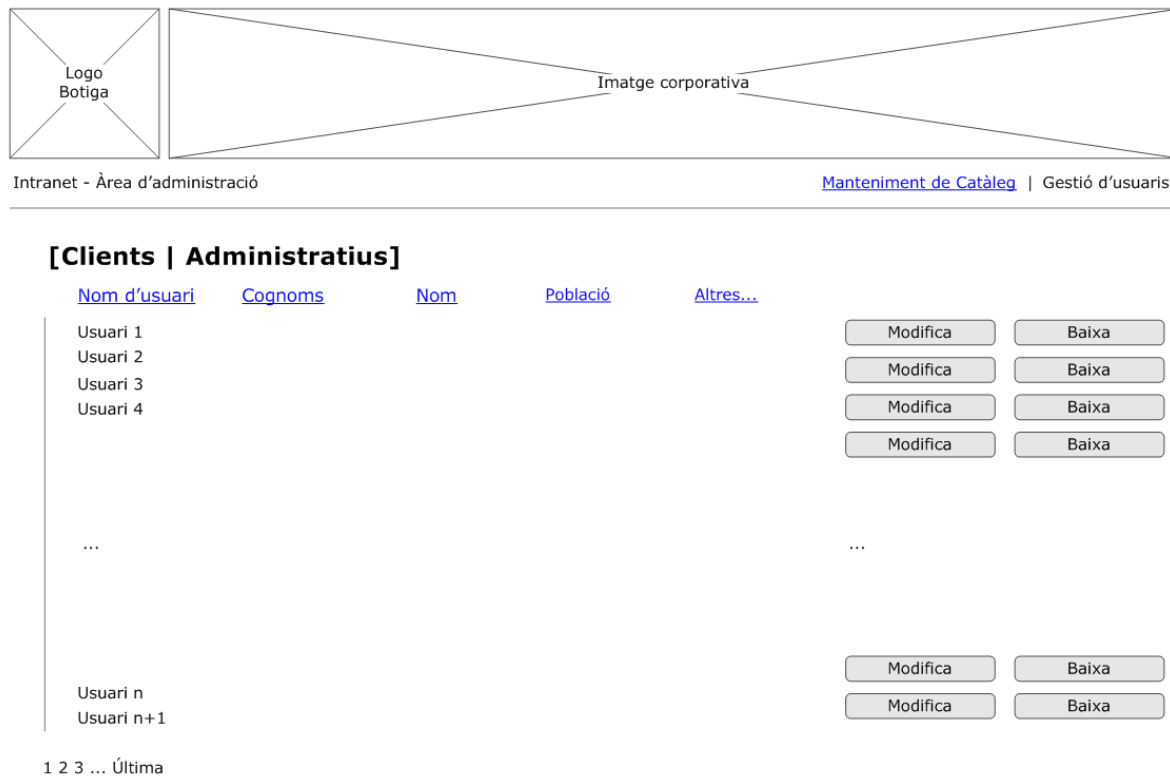


Figura 24: Gua1.x –l·listat paginat d'usuaris, gestió d'usuaris.

4.6. Disseny de la base de dades

En aquest apartat es mostra el model relacional de la bases de dades, que s'implementarà amb el SGBD MySQL. S'ha obviat el model ER ja que és idèntic al diagrama estàtic del punt de vista de la informació de l'apartat 3.5 (de fet, existeix una relació de transformació directa i no ambigua entre ambdós tipus de diagrames) i per tant aquest diagrama ER no aportaria nova informació.

En primer lloc mostro el diagrama del model relacional, i a continuació un resum de les taules amb els seus atributs, claus primàries (PK) i claus foranes (FK).

Comentar que si haguéssim optat per implementar la capa d'integració amb POJO (amb un patró DAO per exemple) llavors ens seria molt convenient l'ús de procediments emmagatzemats per a manipular les taules de la bases de dades. Si l'alternativa escollida és l'explicada, basada en EJBs d'entitat, llavors no ens calen els procediments emmagatzemats.

Diagrama model relacional

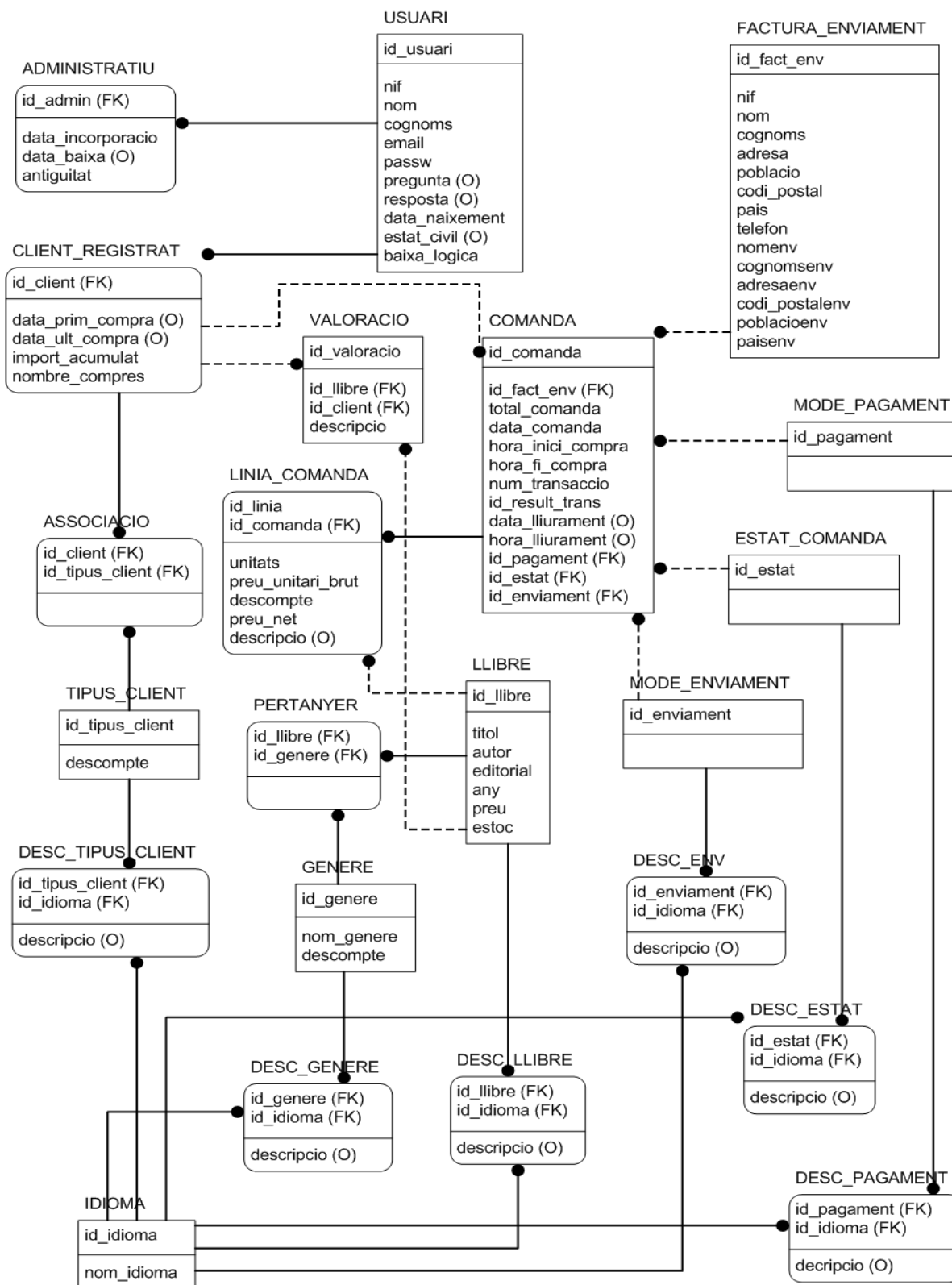


Figura 25: model relacional de la base de dades.

Taules

Notació emprada: de color blau, les claus primàries; en cursiva, les claus foranes.

| TAULES |
|--|
| MODE_PAGAMENT (<i>id_pagament</i>) |
| ESTAT_COMANDA (<i>id_estat</i>) |
| MODE_ENVIAMENT (<i>id_enviament</i>) |
| IDIOMA (<i>id_idioma</i> , nom_idioma) |
| FACTURA_ENVIAMENT (<i>id_fact_env</i> , nif, nom, cognoms, adresa, poblacio, codi_postal, pais, telefon, email, nomenv, cognomsenv, adresaenv, codi_postalenv, poblacioenv, paisenv) |
| GENERE (<i>id_genere</i> , nom_genere, descompte) |
| TIPUS_CLIENT (<i>id_tipus_client</i> , descompte) |
| LLIBRE (<i>id_llibre</i> , titol, autor, editorial, any, preu, estoc) |
| USUARI (<i>id_usuari</i> , nif, nom, cognoms, email, pwd, pregunta, resposta, data_naixement, estat_civil, baixa_logica) |
| CLIENT_REGISTRAT (<i>id_client</i> , data_primera_compra, data_darrera_compra, import_acumulat_compres, nombre_compres) On {id_client} referencia USUARI |
| ADMINISTRATIU (<i>id_admin</i> , data_incorporacio, data_baixa, antiguitat) On {id_admin} referencia USUARI |
| PERTANYER (<i>id_llibre</i> , <i>id_genere</i>) On {id_llibre} referencia LLIBRE On {id_genere} referencia GENE |
| DESC_ENV (<i>id_enviament</i> , <i>id_idioma</i> , descripcio) On {id_enviament} referencia MODE_ENVIAMENT On {id_idioma} referencia IDIOMA |

DESC_ESTAT(*id_estat*, *id_idioma*, descripcio)

On {id_estat} referencia ESTAT_COMANDA

On {id_idioma} referencia IDIOMA

ASSOCIACIO(*id_client*, *id_tipus_client*)

On {id_client} referencia CLIENT_REGISTRAT

On {id_tipus_client} referencia TIPUS_CLIENT

DESC_LLIBRE(*id_llibre*, *id_idioma*, descripcio_detall)

On {id_llibre} referencia LLIBRE

On {id_idioma} referencia IDIOMA

DESC_TIPUS_CLIENT(*id_tipus_client*, *id_idioma*, descripcio)

On {id_tipus_client} referencia TIPUS_CLIENT

On {id_idioma} referencia IDIOMA

DESC_PAGAMENT(*id_pagament*, *id_idioma*, descripcio)

On {id_pagament} referencia MODE_PAGAMENT

On {id_idioma} referencia IDIOMA

DESC_GENERE(*id_genere*, *id_idioma*, nom_genere)

On {id_genere} referencia GENERE

On {id_idioma} referencia IDIOMA

COMANDA(*id_comanda*, *id_fact_env*, *id_client*, total_comanda, data_comanda, hora_inici_compra, hora_fi_compra, num_transaccio, data_transaccio, id_resultat_transaccio, data_lliurament, hora_lliurament, *id_pagament*, *id_estat*, *id_enviament*)

On {id_client} referencia CLIENT_REGISTRAT

On {id_estat} referencia ESTAT_COMANDA

On {id_enviament} referencia MODE_ENVIAMENT

On {id_pagament} referencia MODE_PAGAMENT

On {id_fact_env} referencia FACTURA_ENVIAMENT

LINIA_COMANDA(*id_linia, id_comanda, id_llibre, unitats, preu_unitari_brut, descompte, preu_net, descripcio*)

On {id_comanda} referencia COMANDA

On {id_llibre} referencia LLIBRE

VALORACIO(*id_valoracio, id_llibre, id_client, descripcio*)

On {id_llibre} referencia LLIBRE

On {id_client} referencia CLIENT_REGISTRAT

5. Implementació

5.1. Visual JSF i JPA. Raó d'elecció.

- **Visual JSF:** Tal i com s'ha comentat en l'aparta d'anàlisi de riscos, es tracta d'un framework centrat en components d'interfície similar a ASP.NET. Com que ja coneixia aquesta plataforma, m'ha resultat en certa manera familiar treballar amb Visual JSF. Per la seva banda, es tracta d'un framework que facilita un patró MVC de forma molt acurada.
- **JPA persistence:** tot i que JSF ja proporciona proveïdors de dades, i tot i que pogués semblar una complicació innecessària, he volgut fer ús de JPA no tan sols per dotar l'aplicació d'una separació lògica més clara entre capes (amb els beneficis que això suposa) sinó també perquè el meu objectiu en l'elecció d'aquesta àrea del PFC és el d'aprendre i per tant, he cregut molt convenient i profitós començar a tenir un primer contacte amb JPA.

5.2. Divisió per capes i patró MVC.

Tal i com s'ha avançat en apartats anteriors, l'aplicació es troba dividida en 3 capes:

- **Capa de presentació:** Vistes (JSPs) i controladors (JSF servlet) del patró MVC. Projecte Visual Web JSF **olbs**.
- **Capa de negoci:** model (backing-beans i d'altres managed-beans) del patró MVC. Projecte Visual Web JSF **olbs**.
- **Capa d'integració:** JPA persistence. Projecte Java **olbs_pers**.

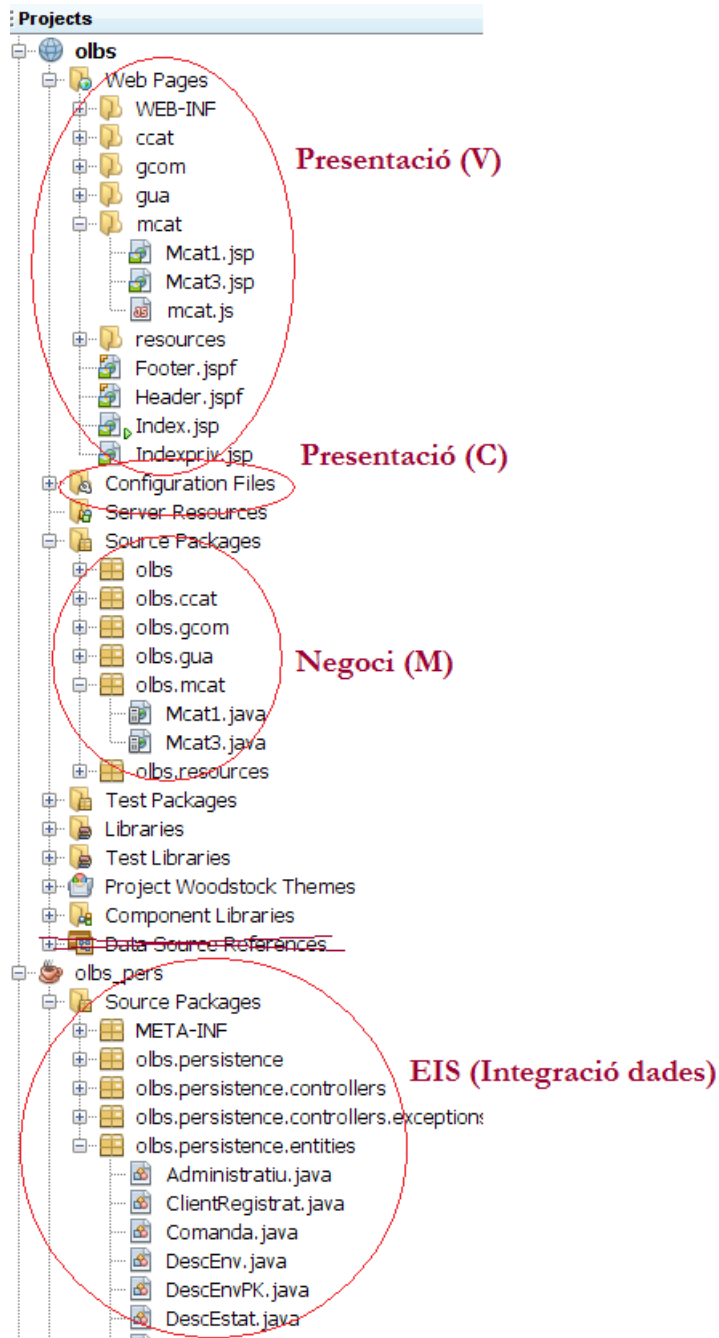


Figura 26: Projectes NetBeans i arquitectura de l'aplicació.

5.3. Dificultats trobades.

No he trobat cap dificultat en quant a disseny, arquitectura o algorísmia (enginyeria). En qualsevol cas, en aquest sentit la dificultat ha vingut originada pel fet en què no havia treballat mai amb cap *framework* JEE, ni amb EJB 3.0 (només havia fet alguna coseta amb EJB 2.1) i, per tant, abans de decidir-me per una opció per a la implementació, he hagut de dedicar bastant de temps a estudiar les característiques d'aquestes opcions. La conclusió és que tant els *frameworks* com EJB 3.0 representen un gran avenç respecte EJB 2.1.

Les dificultats màximes han aparegut en els detalls propis de la tecnologia usada, prèviament desconeguda per mi. El 90% del temps l'he dedicat a resoldre els "problemes" associats a aquests detalls, com ara, per exemple:

- Com fer un *binding* d'un *dropdown box* amb una entitat JPA: hi ha munts d'exemples a Internet de com fer-ho amb una taula (cal crear un *array* del tipus de l'entitat a connectar); però per arribar a esbrinar que calia fer un *array* de tipus `Option` per al *dropdown box*, m'he passat dies fins a trobar-ho.
- Tot i que, a l'IDE, els *UIcomponents* (taula i *dropdownbox*) sí reflectien les dades *bindejades*, en córrer l'aplicació sortia "No items found". Diverses causes es comenten per Internet; però fins a trobar que es tractava que l'IDE no havia escrit automàticament `<class> entitat_jpa </class>` al fitxer `persistence.xml`, i que ho havia de fer manualment, també m'hi he estat dies.
- Ha calgut fer algunes modificacions als *JpaControllers*, les quals també m'han dut el seu temps fins a esbrinar que eren necessàries.
 - Per exemple, afegir `Fetch.EAGER` a certes col·leccions associades interrelacions entre taules, ja que sinó a la taula de la vista no es veien reflectides les corresponents dades.
 - Per exemple, algunes modificacions a les operacions *destroy* per tal que es poguessin esborrar llibres amb descripcions i valoracions (en cascada, ja que no ho permetia tot i que a la definició de les taules sí s'hi indicava).
- També vaig trobar un problema en activar l'opció *auto-submit* per als *checkboxes* d'una columna d'una taula, de manera que es canviava el seu valor a la BBDD. El problema consistia en que en quan s'activava a `true` l'opció de render de la taula, el valor de la BBDD corresponent a aquesta columna es resetejava a `false` en tots els casos. Finalment ho he hagut d'implementar amb una columna de botons, sense l'*auto-submit* dels *checkboxes*.

- També m'he trobat amb un problema generat per un *bug* del MySQL:

Exception Details: java.sql.SQLException
Failed to read auto-increment value from storage engine

En aquest enllaç en comenta aquesta excepció, dient que té el seu origen en un *bug* de MySQL:

<http://www.nabble.com/Failed-to-read-auto-increment-value-td19831354s2369.html>

El bug està documentat a:

<http://bugs.mysql.com/bug.php?id=36411>

Naturalment, aquest problema també ha suposat una pèrdua de temps important.

- També m'ha dut una dedicació important en temps i esforços tractar de combinar codi *javascript* en les JSP per millorar la usabilitat de l'aplicació. Això és degut a que determinats elements de la pàgina no eren reconeguts com jo esperava sota l'etiqueta `<SCRIPT>`, ja que calia usar `<webjsf: script>`.
- I en general, la poca experiència en JSF m'ha fet recórrer en molts casos a la part visual de l'IDE, que **és molt lenta**. A mesura que avançava en la implementació i anava adquirint coneixements, cada cop més he treballat directament sobre el codi JSP, evitant la representació visual de l'IDE i, per tant, agilitzant molt més el procés de codificació.

5.4. Estat actual de la implementació.

- Àrea privada, mòdul Mcat: implementat (llibres i gèneres).
- Àrea privada, mòdul Gua: implementat per als clients registrats, manca per als administratius i tipus de clients.
- Login, mòdul Gua: Login implementat, manca registre de nou usuari i recordar contrasenya.
- Àrea pública, mòdul Ccat: implementat cercador de llibres i descripció detallada.
- Àrea pública, mòdul Gcom: TODO (cistell de compra).
- Altres:
 - Internacionalització implementada en català i anglès.
 - Manca afegir imatge per a cada llibre. Per ara es mostra una imatge comuna.
 - Altres...
- S'adjunta manual de l'aplicació (instal·lació i ús).

5.5. Captures de pantalla.

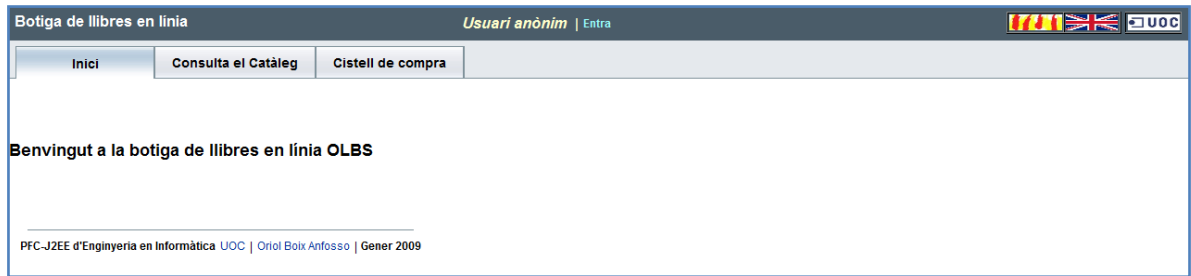


Figura 27: Pantalla d'inici botiga OLBS.



Figura 28: Pantalla Login

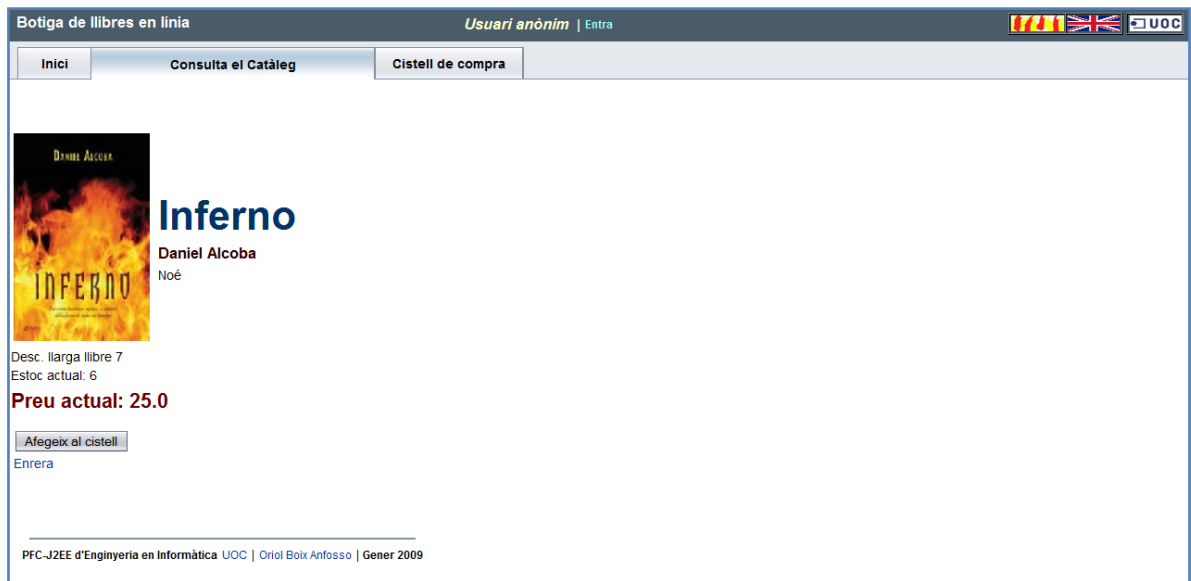


Figura 29: Pantalla detalls llibre (àrea pública).

Online Bookstore Administrative: Xavi | Logout UOC

Home Catalog manager Users management

Catalog Manager

- Books
- Genres

Books searcher

By genre: Science-fiction

By keyword:

Search by: Title Author Editorial

Clear Show all Chosen genre: Science-fiction

Books

| | Ref. ↕ | Title ↕ | Author ↕ | Editorial ↕ | Year ↕ | Current price ↕ | Is on offer? ↕ | Offer price ↕ | Initial stock ↕ | Current stock ↕ | Notifying stock ↕ | Genre |
|-----------------------|--------|-------------|----------|---------------|--------|-----------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| <input type="radio"/> | 1 | Mecanoscrit | Alba | El tractor | 1980 | 45.0 | <input type="checkbox"/> | 40.0 | 15 | 12 | 5 | Science-fiction |
| <input type="radio"/> | 2 | Time travel | Orson | Future is now | 2005 | 42.0 | <input checked="" type="checkbox"/> | 35.0 | 18 | 11 | 5 | Science-fiction |
| <input type="radio"/> | 12 | I robot | Assimov | Future is now | 1988 | 35.0 | <input type="checkbox"/> | 30.0 | 32 | 21 | 5 | Science-fiction |

Delete Update Add Hide table

Computer Engineer PFC-J2EE UOC | Oriol Boix Anfosso | January 2009

Figura 30: Pantalla Manteniment Catàleg (àrea privada).

Botiga de llibres en línia Administratiu: Xavi | Surt UOC

Inici Manteniment del catàleg Gestió d'usuaris

Gestió d'usuaris

- Clients
- Tipus de client
- Administratiu

Cerca de clients

Per tipus client: Preferent

Per paraula clau:

Cerca per: NIF Cognoms Nom

Neteja Mostra tots Tipus client escollit: Preferent

Clients

| | Ref. ↕ | NIF ↕ | Cognoms ↕ | Nom ↕ | Email ↕ | Import acumulat compres | Nombre de compres | Tipus de client | Baixa lògica ↕ | Confirma canvi |
|-----------------------|--------|------------|-------------|-------|------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------|
| <input type="radio"/> | 8 | 123456789h | Pareja | Carta | capareja@uoc.edu | 1024.0 | 23 | Preferent | <input checked="" type="checkbox"/> | Ok |
| <input type="radio"/> | 10 | 123456789j | Salvatierra | Laila | Isalva@uoc.edu | 878.0 | 19 | Preferent | <input type="checkbox"/> | Ok |

Beixa Modifica Alta Amaga taula

Formulari de client:

NIF:

Cognoms:

Nom:

Email:

Estat civil: Solter/a

Baixa lògica:

Data neixement:

Tipus de client: Estàndard

Neteja Alta

Contrasenya:

Confirma contrasenya:

Cancel·la | Més info |

PFC-J2EE d'Enginyeria en Informàtica UOC | Oriol Boix Anfosso | Gener 2009

Figura 31: Pantalla Manteniment Clients (àrea privada).

ANNEX A – Capa de negoci segons el perfil EJB2.1 (PAC2)

El plantejament inicial de la implementació de la capa de negoci era sobre EJB 2.1. En el moment d'aquest plantejament, la justificació era la següent (*nota*: l'acrònim GTA aquí usat es va canviar posteriorment a Gua –mòdul Gua):

Amb la idea de poder, en cas necessari en un futur, minvar els possibles problemes de sobrecàrregues, decideixo que l'aplicació pugui desplegar-se de forma distribuïda, per la qual cosa caldrà que la capa de negoci sigui accessible per la capa de presentació tant localment com remotament. Per tant, usaré EJBs en un contenidor d'EJBs doncs ens resoldrà tota la complexitat inherent a les comunicacions remotes, comportament transaccional i la gestió de la seguretat.

Per a la capa de negoci usaré EJBs de sessió. A continuació estudiem quins conjunts d'operacions tenen estat, per tal de deduir quins *beans* ens caldran. Diem que una operació té estat quan el resultat del seu processament depèn d'altres operacions, del seu resultat o processament (quan una operació o mètode té com a paràmetre d'entrada el valor retornat per una altra). Com podem comprovar tot seguit, els conjunts d'operacions amb un mateix estat ja estan bastant ben classificats segons la modularitat escollida per l'aplicació durant la fase d'anàlisi.

Primer conjunt: Del component de negoci NCCat (veure interfície respectiva a l'apartat anterior) veiem com totes tres operacions són amb estat (`addValoration`, `getFullBook` i `getBooks`).

Segon conjunt: Del component de negoci NGCom, totes les operacions a excepció de `getOrderStatus` i `setOrderStatus`, que no tenen estat (no depenen de cap altra operació –si hi ha un conflicte de concurrència, en aquest cas serà el SGBD qui el resoldrà). Per la seva banda, és lògic que les altres operacions tinguin estat ja que són totes operacions sobre la gestió i processament d'una mateixa comanda.

Tercer conjunt: Del component de negoci NMCat podem concloure que totes les operacions de llibres tenen el seu estat, que també són amb estat les operacions relatives als gèneres i que pot ser convenient formar-ne un únic conjunt (en modificar un llibre es pot canviar el seu gènere).

Quart conjunt: Respecte el component de negoci de gestió d'usuaris i autenticació, NGTA, i seguint el mateix criteri, podem concloure que totes les operacions són amb estat. De fet podríem separar les operacions de *login* de les de gestió dels usuaris (i fer ús de *cookies* o altres tècniques per als administratius) però per simplificar, les agrupem en un mateix *bean*. Per als clients sí que haurem de controlar l'estat de la seva autenticació per mètodes alternatius ja que les operacions que implementen les funcionalitats que aquests usuaris poden dur a terme es troben a altres *beans*.

Per altra banda, notem com hi ha operacions repetides entre el primer i tercer conjunts detectats, ja que ambdós conjunts operen sobre el catàleg (mòduls de consulta i de manteniment del catàleg). Per aquest motiu, per no repetir operacions, implementarem ambdós conjunts en un únic *bean*.

Per tant, podem definir quatre EJBs de sessió, tres amb estat per a cadascun dels conjunts identificats (amb la fusió comentada de dos d'ells, NCCat + NMCat = NCat), i un quart per a les operacions sense estat. A més a més, per tal de facilitar l'accés remot des de la capa de presentació, implementarem un cinquè *bean* aplicant el patró façana (NOLBSFacade, o *Negoci OnLine BookStore Facade*): aquest *bean* addicional proporcionarà a la capa de presentació una única interfície d'accés. A més, l'accés a aquest *bean* de façana des de la capa de presentació tant podrà ser local com remot, mentre que l'accés a la resta de *beans* des de la façana només es farà en mode local.

A continuació es mostra el diagrama de la capa de negoci adaptada al perfil J2EE amb EJBs de sessió.

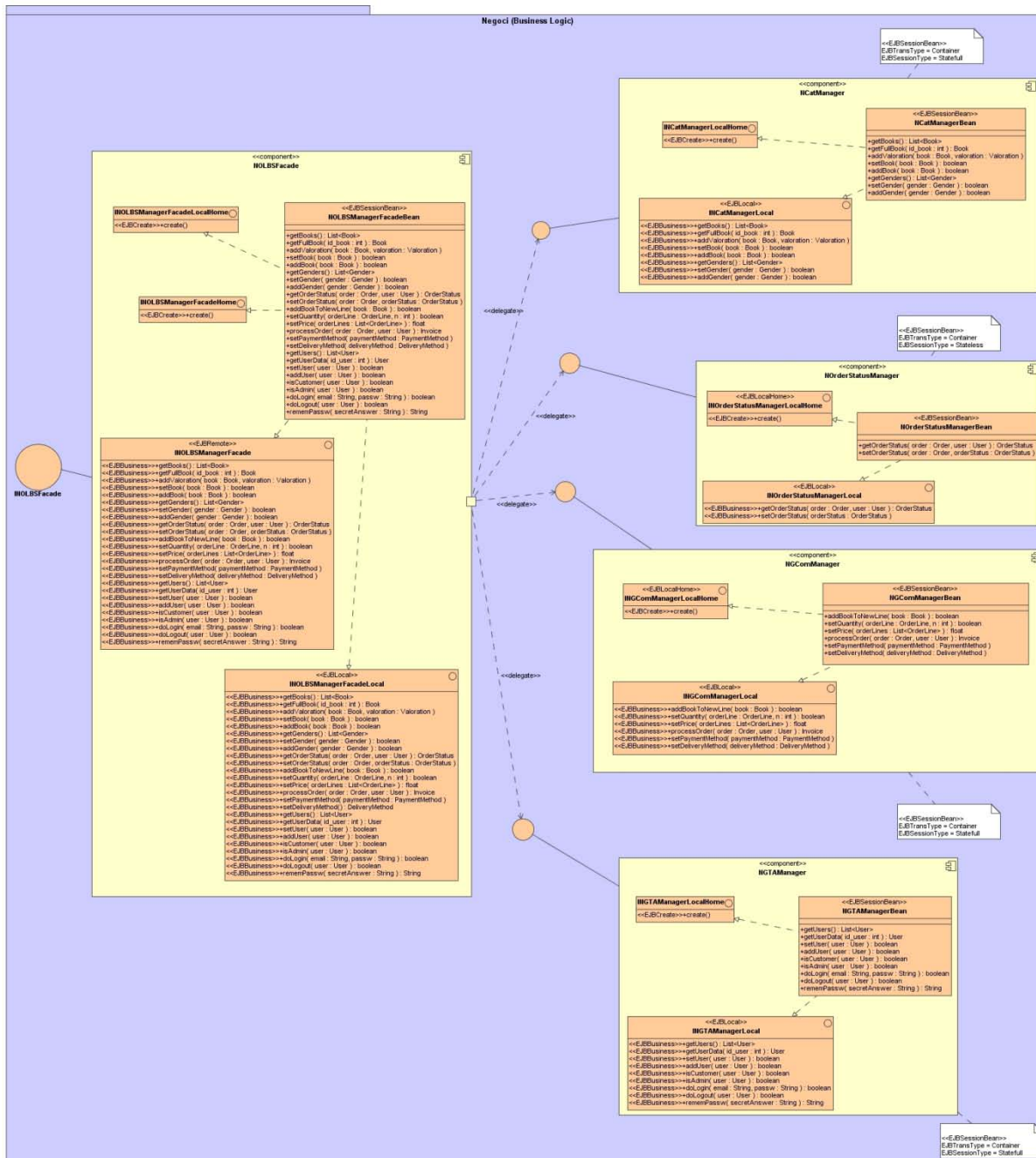


Figura 32: Negoci o BusinessLogic, perfil J2EE EJB 2.1 amb EJBs de sessió

ANNEX B – Recursos utilitzats en la realització d'aquest projecte

JSF:

<http://webdev2.sun.com/woodstock-tlddocs/overview-summary.html>

<http://www.netbeans.org/kb/docs/web/convert-validate.html>

<http://www.netbeans.org/kb/60/web/aboutcomponents.html>

<http://www.javaguicodexample.com/javavisualwebdatabaseappdev.html>

JPA:

<http://www.devx.com/Java/Article/33906/1763/page/2>

http://edocs.bea.com/kodo/docs40/full/html/ejb3_overview_query.html

http://www.winstonprakash.com/articles/netbeans/JPA_Add_Update_Delete.html

<http://www.javaguicodexample.com/javavisualwebdatabaseappdev.html>

J2EE:

<http://www.javapassion.com/j2ee/>

Javascript:

<http://docs.sun.com/source/816-6408-10/handlers.htm>

Java:

<http://www.coderanch.com/forums>