

# **WEB Cas Pràctic boo-k, Gestió d'una Botiga Virtual**

## **Autor**

José Luis Martínez Morgádez

## **Consultor**

Javier Ferró Garcia

ETIS - Enginyeria Tècnica de Informàtica de Sistemes  
UOC Universitat Oberta de Catalunya

Juliol de 2004

## 1. Resum

Com a final dels estudis de Enginyeria Tècnica de Informàtica de Sistemes he optat per desenvolupar un treball de final de carrera que pretén aprofundir en les tecnologies actuals de programació i gestió d'informació.

Hi ha hagut una explosió de diverses tecnologies en els últims anys que s'han popularitzat gracies a l'explosió del boom tecnològic i d'Internet, que amb el suport de les eines gratuïtes i de lliure accés ha donat lloc a tot un ventall de sistemes orientats a diferents propòsits.

El treball presentat està dividit en 3 parts. La primera part fa una petita presentació general de les eines de desenvolupament de lliure accés que tenen una gran difusió i ofereix una visió dels protocols i estàndards que formen part dels pilars del desenvolupament WEB.

La segona part tracta sobre la creació pas a pas de la aplicació boo-k que és el nom donat al programari dissenyat amb una arquitectura client servidor de 3 capes que permetrà de gestionar la problemàtica de la venda de productes a través d'Internet.

A partir de la experiència del desenvolupament de boo-k, la darrera part oferirà un resum de les conclusions tretes i una guia per...

Per finalitzar es presentarà un glossari de termes i d'acrònims dels noms que es fan servir dins el treball present i d'altres noms imprescindibles a l'indústria informàtica juntament amb la bibliografia i una guia del recursos d'Internet emprats.

## 2. Índex de continguts

1. Resum.....	2
2. Índex de continguts .....	3
3. Introducció .....	5
4. Presentació del TFC .....	6
4.1. Títol.....	6
4.2. Objectius.....	6
4.3. Propòsit.....	6
4.4. Resultats esperats .....	7
4.5. Planificació.....	7
4.6. Programari de desenvolupament .....	7
4.6.1. Llenguatge de programació Java i JDK .....	8
4.6.2. JDK (Java Development Kit).....	8
4.6.3. Apache Ant.....	9
4.6.4. MySQL.....	9
4.6.5. MySQLFront.....	10
4.6.6. Netbeans.....	10
4.6.7. Eclipse .....	10
4.6.8. M3Gate .....	10
4.6.9. Apache Tomcat .....	11
4.7. Descripció dels altres capítols de la memòria. ....	11
5. Avanços tecnològics .....	12
6. Boo-k - Especificació .....	16
6.1. Descripció.....	16
6.2. Composició del programari.....	16
6.3. boo-k per primer cop.....	17
6.4. Actors .....	17
6.4.1. Sistema .....	17
6.5. Subsistemes .....	18
6.5.1. Particions de subsistemes .....	18
6.5.2. Subsistema de control de dades (SCD) .....	19
6.5.3. Subsistema de control de sessions (SCS) .....	20
6.5.4. Subsistema de control d'usuaris (SCU) .....	20
6.5.5. Subsistema de control de producte (SCP).....	20
6.5.6. Subsistema de control de vendes (SCV) .....	20
6.5.7. Subsistema de servei d'usuari (SSU) .....	20
6.5.8. Subsistema de servei de client (SSC) .....	20
6.5.9. Subsistema de servei d'administrador (SSA) .....	20
6.5.10. Subsistema de servei de manteniment (SSM) .....	20
6.5.11. Subsistema d'accés d'HTTP (SAH) .....	20
6.5.12. Subsistema d'accés de WAP (SAW) .....	20
6.5.13. Subsistemes d'accés HTTP (SAHC i SAHA) .....	20
6.5.14. Subsistemes d'accés WAP (SAWC i SAWA) .....	20
6.6. Magatzem.....	20
6.6.1. La base de dades (DB) .....	20
6.6.2. El directori del catàleg (CAT) .....	20
6.6.3. El directori de registre (REG).....	20
6.7. Requeriments de la base de dades .....	20
6.8. Seguretat .....	20
6.9. Recursos necessaris .....	20

6.10.	Diagrames de casos d'ús.....	20
6.10.1.	Cas d'ús general del sistema .....	20
6.10.2.	Esquema principal d'ús del sistema .....	20
6.10.3.	Subsistema de servei d'usuari anònim .....	20
6.10.4.	Subsistema de servei de client.....	20
6.10.5.	Subsistema de servei de administrador .....	20
6.10.6.	Subsistema de servei de manteniment.....	20
7.	Boo-k - Disseny .....	20
7.1.	Descripció.....	20
7.2.	Subsistemes .....	20
7.3.	Subsistemes de dades .....	20
7.3.1.	Connector amb el SGBD. ....	20
7.3.2.	Connector amb el magatzem.....	20
7.3.3.	Sistema de control de dades. ....	20
7.4.	Subsistemes d'accés .....	20
7.4.1.	Sistema d'accés HTTP .....	20
7.4.2.	Sistema d'accés WAP .....	20
7.5.	Subsistemes de servei.....	20
7.6.	Interfície gràfica .....	20
7.6.1.	Interfície gràfica d'usuari anònim .....	20
7.6.2.	Interfície gràfica d'usuari client.....	20
7.6.3.	Interfície gràfica d'usuari administrador .....	20
7.6.4.	Vistes ASCII i XML .....	20
7.6.5.	Interfície gràfica d'usuari WAP.....	20
7.7.	Disseny de la base de dades.....	20
7.7.1.	Descripció dels camps de la base de dades.....	20
7.7.2.	Diagrama de relacions.....	20
8.	boo-k – Implementació i instal·lació.....	20
9.	Conclusions.....	20
10.	Glossari. ....	20
11.	Bibliografia y adreces WEB. ....	20
11.1.	Llibres.....	20
11.2.	Adreces WEB.....	20
12.	Annexos.....	20
12.1.	Boo_k.SQL. Codi SQL generador de la base de dades.....	20
12.1.1.	Codi SQL generador de la informació de prova .....	20

### **3. Introducció**

El present TFC sorgeix com a treball envers els canvis que la societat moderna experimenta provocats pel boom tecnològic de les diferents branques tècniques que han evolucionat en els darrers anys a passos agegantats.

Des de la invenció del telèfon, la radio i la televisió i fins arribar finalment a la del ordinador hi hagut un curt recorregut en temps, però un llarg camí en capacitats i possibilitats noves que s'obren cada dia.

La revolució del segle XX ha estat la més gran de les produïdes en la història de la humanitat, i el que és més, aquesta revolució tecnològica encara és massa jove com per poder intuir quin són els límits a que ens enfrontem.

Tots aquests avenços tècnics i tecnològics promocionen la aparició de noves formes de comunicar-se i noves necessitats que abans no existien. En altres casos necessitats que ja existien evolucionen i es reconduïxen cap a noves formes de tractament i ús.

La botiga virtual és un clar exemple de la evolució de una activitat mil·lenària com és el comerç i que ara s'actualitza per donar uns serveis de vegades amb beneficis addicionals i d'altres amb una pèrdua significativa de les prestacions del servei presencial tradicional.

## 4. Presentació del TFC

### 4.1. Títol

**"WEB Cas Pràctic - boo-k, Gestió d'una Botiga Virtual"**

### 4.2. Objectius

Introduir al lector amb una breu historia envers les necessitats actuals de la comunicació i la gestió de la informació.

Presentar una visió general de les eines de desenvolupament gratuïtes i de lliure accés orientades a la programació de Java i servidors WEB.

Presentar els protocols i estàndards més difosos que formen part dels pilars del desenvolupament WEB.

Especificar, dissenyar i implementar una aplicació WEB que permeti la operativa real dels serveis de gestió d'una botiga virtual d'Internet amb el suport d'un sistema de gestió de bases de dades.

Creació pas a pas del servidor WEB i la interfície d'usuari de la botiga virtual amb un disseny de 3 capes.

Proporcionar una guia d'usuari de l'ús de la botiga virtual i documentar els serveis de l'aplicació.

Oferir un glossari de termes i d'acrònims del noms que es fan servir dins el treball present i d'altres noms imprescindibles a l'indústria informàtica.

Proporcionar una bibliografia i una guia del recursos d'Internet emprats.

### 4.3. Propòsit

El present treball es un exemple de creació d'una botiga virtual que permeti la cerca i compra de productes als seus clients i que en potencia pot ser qualsevol usuari d'Internet. Així mateix el programari donarà el suport de manteniment del productes de la botiga virtual i dels seus usuaris i seran administrats per un usuari amb privilegis d'administrador del sistema. Aquestes gestions de manteniment poden realitzar-se de manera remota mitjançant Internet.

Per tal de desenvolupar la aplicació, he dispost de les programari de lliure distribució que actualment es fan servir i que representen un exponent de les diferents tecnologies i eines de desenvolupament que podem trobar al mercat. Respecte als protocols, tecnologies WEB i llenguatges de desenvolupament utilitzats, he escollit Java i JSP per la seva difusió dins el mon WEB i la potencia de control que ofereixen.

Com a primera part del TFC hi ha una descripció de la realitat actual i es presentarà la societat envers les tendències tecnològiques que ens aboquen a l'ús de d'Internet com a entorn virtual de compra i venda de productes.

A continuació ens centrarem en la creació pas a pas de la aplicació boo-k, nom donat al programari que solucionarà la problemàtica de la gestió la venda de productes a través d'Internet.

#### **4.4. Resultats esperats**

El present treball pretén donar una visió actual del desenvolupament d'aplicacions d'Internet amb Java i servir d'orientació tot presentat un cas particular de desenvolupament WEB. La profunditat de l'estudi presentat estarà acotada per motius de temps i mida i no pretén fer un estudi exhaustiu de tots els recursos existents envers la programació de Java i les tecnologies d'Internet.

La miniaplicació presentada, boo-k, s'ha de considerar com un exemple d'ús dels recursos i la tecnologia emprada i no pas com un producte de mercat.

Al present treball, encara que es faran servir algunes eines formals, es presentarà la informació de tal manera que pugui ser seguit per qualsevol persona amb un mínim de coneixements informàtics.

#### **4.5. Planificació**

Per tal de desenvolupar el projecte ha estat necessari de dur a terme una sèrie de tasques que a continuació enumerem:

- Selecció i obtenció de les eines de desenvolupament
- Instal·lació de les eines JDK, Ant, Tomcat, MySQL, Jboss, Eclipse, NetBeans, MySQLFront, M3Gate
- Estudi de les eines de desenvolupament
- Selecció dels protocols i estàndards WEB
- Estudi dels protocols i estàndards WEB
- Especificació del programari de la botiga virtual
- Disseny del programari de la botiga virtual
- Implementació del programari de la botiga virtual
- Proves del programari de la botiga virtual
- Documentació del programari de la botiga virtual
- Bibliografia
- Creació d'un glossari de termes
- Escriptura de la Memòria
- Creació de la presentació del TFC

#### **4.6. Programari de desenvolupament**

Els productes que s'han fet servir per el desenvolupament del projecte son de lliure distribució i gratuïts, tot així, son productes de mol alta qualitat i recomanables per el desenvolupament d'aplicacions professionals.

Com a sistema operatiu de suport he emprat un sistema propietari, Windows 2000 encara que els productes esmentats també estan disponibles per el sistema de lliure distribució Linux.

#### 4.6.1. Llenguatge de programació Java i JDK

Aquest llenguatge gracies a la seva llicència oberta proporcionada per Sun Microsystems i a les seves característiques de llenguatge orientat a objecte modern i robust ha propiciat la seva difusió com a llenguatge de desenvolupament. El llenguatge està basat en l'estàndard C++ creat per Bjarn Stroustrup i es presenta com una simplificació davant la complexitat d'aquest tot adequant-lo als requeriments actuals com es el desenvolupament de continguts WEB, necessitats de comunicacions amb Internet i capacitat d'interacció amb l'usuari a nivell gràfic.

La solidesa que ens mostra Java davant qualsevol tipus d'error el fa adequat per tenir en tot moment el control dels del sistema. Finalment, el fet d'incorporar una extensa llibreria de classes i contenidors i funcions ens allibera de la necessitat d'adquirir productes de tercers per tal desenvolupar aplicacions.

Java ha evolucionat amb el temps sabent-ne adaptar-se a les ultimes tendències, tot incorporant els patrons de disseny, els gràfics en 3D, la gestió amb moderns interfícies gràfiques i l'accés a grans sistemes de gestió de dades. Es per això que està considerat en els nous productes com ara els telèfons mòbils.

El principal desavantatge de Java es el que, curiosament, es el seu principal avantatge. Java es un llenguatge que es fa servir en mode interpretat a nivell de codificació de bytes, encara que existeixen compiladors que generen codi màquina. Aquesta característica fa que la velocitat de execució sigui inferior a la que obtindríem amb un llenguatge compilat. Afortunadament el maquinari ha experimentat una evolució en la capacitat d'execució treballant a altes velocitats de processament i aquest inconvenient ha passat a segon terme.

Per contra, el fet que Java sigui interpretat el fa un bon candidat que es pot executar en diferents plataformes de treball com ara Unix, Sun o Windows, sense oblidar-se del petits dispositius electrònics i de productes de consum com poden ser els electrodomèstics.

#### 4.6.2. JDK (Java Development Kit)

Per tal d'oferir una gran potencia en el desenvolupament d'aplicacions Java proporciona el JDK (Java Development Kit). El JDK és el conjunt de programes per desenvolupar i executar aplicacions en Java, per que s'executin en un navegador d'Internet o independentment, depenent de l'aplicació que es vulgui crear. La principal eina que incorpora es el compilador en línia de Java.

La distribució del producte es de gratuïta i de lliure accés des de Internet i està disponible per diferents plataformes.

Per tal d'obtenir-lo es pot anar (entre d'altres) a la pàgina oficial de Java <http://Java.sun.com/>

En el desenvolupament del programari de la botiga virtual he fet servir la darrera versió disponible j2sdk1.4.2, encara que versions prèvies poden fer-se servir sense cap problema per tal de compilar la aplicació.

Per la instal·lació del JDK només cal tenir present la declaració de la variable del sistema per tal de que el compilador pugui trobar la llibreria de classes:

```
CLASSPATH=c:\j2sdk1.4.2_04
```



Per tal de que el compilador estigui disponible des de qualsevol directori també caldrà afegir un entrada a la ruta de cerca d'aplicacions PATH:

```
PATH=c:\j2sdk1.4.2_04\BIN;
```

La versió del JDK subministrada actualment no incorpora la llibreria per poder treballar amb servlets, cal obtenir-la d'alguna altre font i instal·lar-la en el directori del JDK.

La llibreria actual té el nom de servlet-api.jar i la podem localitzar a l'entorn de desenvolupament Netbeans o Tomcat. Una vegada localitzada la copiarem al directori de llibreries externes del JDK que hem instal·lat, per exemple:

```
C:\j2sdk1.4.2_04\jre\lib\ext\
```

### 4.6.3. Apache Ant

Malgrat els entorns de desenvolupament que, com Netbeans, ja incorporen des de l'editor del codi fins el depurador de la aplicació integrat ja controlen la majoria de les activitats requerides per compilar i distribuir la aplicació WEB de fet es més pràctic fer servir una petita utilitat del projecte de lliure distribució Apache anomenada Ant.

Aquesta utilitat ens permetrà interpretar les línies de codi que escriurem en format XML en el fitxer build.xml. En el annexa del projecte es presenta el fitxer de configuració que s'ha fet servir per boo-k.

La versió de Ant utilitzada en la compilació del projecte es la darrera disponible 1.6.1 i es pot obtenir d'Internet i a la adreça <http://ant.apache.org/>

### 4.6.4. MySQL

El suport de la gestió de la base de dades està manegat per el SGBD MySQL versió 4.0.18 que és de les darreres versions estables. Per tal de fer la connexió amb Java caldrà incorporar també el connector JDBC, d'aquest controlador he fet servir també la versió estable més recent mysql-connector-Java-3.0.7-stable-bin.jar. La instal·lació d'aquest controlador es farà en el paquet de fitxers que es distribueixen al contingut WEB.

Tant la instal·lació de MySQL com del controlador JDBC en el sistema Windows no presenten dificultat ja que es disposa d'un instal·lador. El fitxer del controlador el col·locarem a dins de la carpeta html\WEB-INF\lib del nostre projecte. En aquest directori desarem els fitxers de llibreria (format jar) que volem distribuir amb la aplicació per tal de que sigui accessible a la banda del client.

Al capítol d'annexes hi ha el fitxer boo\_k.sql que genera la estructura de taules del projecte i addicionalment afegeix uns registres de mostra amb els que han estat desenvolupades les proves.

El nom de la base de dades sobre el que treballarem es boo\_k i per tal de fer servir el fitxer generador s'ha d'executar des de la línia de comandes la sentència: `mysql < boo_k.sql` que el que fa és abocar les sentències SQL definides al fitxer al interpret de sentències. Una vegada creada la base de dades per poder accedir-hi cal arrencar el servei WinMySQLAdmin o altre servidor de dades compatible amb el connector JDBC.

#### **4.6.5. MySQLFront**

Donat que el SGBD MySQL no té interfície gràfica i només es pot fer servir amb la línia de comandes es convenient disposar d'un programa gràfic que ens permeti veure el contingut dels registres còmodament. Una aplicació que es fàcil de fer anar i que ofereix aquesta funcionalitat és MySQLFront versió 3.

#### **4.6.6. Netbeans**

Com entorn de desenvolupament del codi Java i les pàgines HTML, i en general dels fitxers de text he fet servir Netbeans versió 3.6. Aquest IDE permet editar multitud de formats de fitxers de codi font i proporciona una ajuda en línia molt aconsellable si no es vol recordar la infinitat de paràmetres de les funcions de les classes de les llibreries del JDK.

La depuració del codi dels projectes també es molt potent, encara que per principiants pot resultar una mica complexa degut a que els projectes WEB incorporen diferents tipus de fitxers, llenguatges i tecnologies i tot això provoca una sensació de pèrdua dins el entorn de desenvolupament.

Una de les característiques més brillant de Netbeans es el editor de diàlegs, formularis i applets que permet fer servir tant la llibreria gràfica AWT com Swing per fer els dissenys. Una vegada es té una mica de pràctica es poden crear formularis complexos sense cap complicació, cal no obstant, alguna regla metòdica per no perdre'ns en els centenars d'objectes que harem de manegar.

Una altre característica molt apreciada és que suporta la actualització del programari en línia, sense que calgui instal·lar noves versions del producte, suporta la interacció amb Tomcat per depurar els projectes i el millor de tot, es que es de ús totalment lliure.

#### **4.6.7. Eclipse**

Aquest es un altre bon entorn de desenvolupament que permet crear projectes complexos amb relativa facilitat. Suporta la integració amb el servidor JBoss i integra un depurador molt potent. El pitjor es que encara no permet la creació de formularis gràfics i per tant el desenvolupament de applets que facin servir les llibreries AWT o Swing s'ha de dissenyar externament o fer-los escrivint directament el codi.

#### **4.6.8. M3Gate**

Aquesta petita utilitat simula un terminal PDA per tal de provar els continguts WAP que podem crear dins el projecte. La imatge que tindrem es molt semblant a la obtinguda en qualsevol dispositiu mòbil que suporti WAP. El fet d'utilitzar aquest emulador ens allibera de tenir que fer una connexió amb el mòbil per les proves durant el desenvolupament.

Per descarregar el fitxer instal·lable cal anar a <http://www.numeric.ru/> i una vegada instal·lat farem servir el explorador d'Internet per accedir a la pagina WML i el plugin activarà el emulador, obtenint el resultat de la pagina WAP en la finestra d'aquest.

#### 4.6.9. Apache Tomcat

Un dels principals components del projecte Jakarta (<http://jakarta.apache.org/>) és Tomcat. Aquest producte és un servidor de continguts WEB que suporta la programació de JSP i el servei de servlets.

Tomcat és un producte de lliure ús desenvolupat per la comunitat de programadors de Java en el règim de codi obert, el que vol dir que podem disposar dels fitxers font. Dins el projecte Jakarta podem trobar altres eines de desenvolupament de molt alta qualitat que ens pot ajudar en el desenvolupament de serveis d'Internet.

La instal·lació de Tomcat no representa cap problema, ja que a les darreres versions es distribueix amb un programa instal·lador. Per desenvolupar el projecte he fet servir la versió 5.0 que és de les últimes versions estables.

Una vegada instal·lat el programari cal definir quin serà el port per el que ens servirà els continguts WEB. Per defecte els exploradors d'HTTP cerquen les pàgines WEB al port 80. En versions anteriors el port per defecte del Tomcat era el 8080, encara que pot ser qualsevol altre. Si no volem configurar el port 80 o si ja tenim un altre servidor WEB que fa servir aquest port caldrà fer servir la sintaxi següent per tal d'accedir a la pàgina inicial del projecte (tot tenint present que accedim des de la màquina local) <http://8080//localhost/boo-k/index.html>

Si configurem Tomcat per fer servir el port 80 i ens dona un error de que no pot obrir el port pot ser que tinguem algun altre servei arrencat fent servir el port.

#### 4.7. Descripció dels altres capítols de la memòria.

El capítol 5 estarà dedicat a fer una breu introducció envers els últims canvis de la societat moderna. Sense ser formal, presentaré alguns punts claus que ens han dut a la situació d'avui dia.

A continuació entrarem en el capítol 6 amb la especificació del projecte boo-k, per continuar en el 7 amb el disseny. Aquest capítols presenten acuradament dintre dels medis de temps i espai les característiques més significatives del programari boo-k.

El capítol 8 ens guiarà sobre la instal·lació de boo-k envers els fitxers del codi i de configuració corresponents a la implementació.

Al capítol 9 presentarem les conclusions obtingudes durant l'estudi i desenvolupament del projecte per acabar amb el glossari de termes la bibliografia i els i l'annexes..

## 5. Avanços tecnològics

En la societat actual el accés a la informació en diferents formats i de continguts diversos es una realitat que s'aguditzja dia a dia amb l'aval de les noves tecnologies i el suport dels medis virtuals.

El **volum** d'informació que maneguem es fa cada dia més i més gran i el **cost** per manegar-la es alhora més barat, tot això fa que la demanda i la oferta d'informació s'incrementi amb una corba de creixement que, de moment, sembla trobar-s'hi encara en els inicis. La indústria informàtica es encara massa jove com per poder pronosticar amb certesa el futur a mitja termini.

El avanç continu en matèria de tecnologia dins les diferents branques informàtiques, des de el maquinari fins el disseny assistit per ordinador, ha fet que les eines més innovadores i punteres descobertes en els anys inicials del **boom tecnològic** passin al més complert oblit i es considerin com eines antropològiques dintre dels corrents actuals. El més significatiu del cas es que moltes persones que maneguen els equips actuals son les mateixes que feien anar els vells sistemes i els nous sistemes han estat varies vegades antics sistemes per aquests usuaris.

**L'abaratiment** de la matèria prima, els chips, i la difusió a nivell mundial del **programari** de qualitat requerit per fer anar pel bon camí els electrons pertinents ha fet que l'ordinador s'instal·li com a eina quotidiana en moltes llars i es consideri una eina fonamental.

S'ha de tenir present que quan ens referim al boom tecnològic i els avanços envers la societat de la informació, estem parlant del **primer món**, el món de les societats desenvolupades doncs el tercer món, encara no pot gaudir d'aquesta revolució tecnològica.

Tot i que la indústria informàtica es el clar exponent de la revolució, hi ha altres camps que també han fet un pas de gegant tot aprofitant-se dels chips de silici i que componen el maquinari i la versatilitat d'un programari de molt baix cost, ens referim a les diferents indústries de les comunicacions i en concret a la de les **telecomunicacions**.

El invent del telèfon va ser el seu dia un descobriment que va obrir noves vies de comunicació i noves formes de relacionar-se. La reinvençió del telèfon avui dia, amb models autònoms sense fil i amb una cobertura de servei gaire bé omnipresent ha fet que en els darrers anys es creen altres noves formes de comunicar-se que podríem considerar fins no fa gaire tems com de ciència-ficció. Ara podem respondre en qualsevol moment i lloc a una trucada de feina o lleure.

La darrera innovació tecnològica en les comunicacions que comença a ser global, és l'accés a la xarxa, parlem d'**Internet**. Des de la seva creació en Massachusetts l'any 1965 on la connexió dels dos primers ordinadors que feien servir una línia telefònica de baixa velocitat ha passat molt de temps i ara els ordinadors que estan connectats es compten per milions. Així mateix la baixa velocitat d'uns pocs bits per segon de les primeres xarxes s'ha anat incrementant fins a velocitats de més d'un milió de bits que podem accedir-hi des de la connexió del telèfon de casa.

El futur immediat augura que de la mateixa manera que ha succeït amb la revolució del telèfon mòbil, vindrà una nova era de comunicació amb la xarxa sense fils, on ja trobem exemples significatius de serveis i maquinari.

Una de les principals innovacions que va proporcionar la xarxa va ser **el correu electrònic**. El correu que fins aquell moment era una eina principal en la comunicació degut al seu cost baix i amb una eficiència sorprenent en la majoria del països ha anat deixant pas al correu instantani, on als pocs segons de fer l'enviament el destinatari pot tenir al seu abast la informació que se li vol transmetre. De fet el correu electrònic ha estat un dels punts decisius a l'hora de justificar la utilitat i per tant l'adquisició de un ordinador a nivell particular.

Amb tot el ventall de tecnologies i modernes eines per aplicar-les i un baix cost en l'adquisició i el us de tot plegat, assistim a la desperta de **la realitat virtual**, on cada vegada es menys imprescindible la presència física i fins i tot la disponibilitat temporal de la personal. Avui dia podem fer-nos present recurrent gran distàncies sense moure'ns de lloc per tal d'assistir a una reunió de feina o petar-la amb l'amic estranger que de vegades ni tan sols coneixem personalment. Es més, avui s'accepta que quan fem una trucada a alguna empresa de servei ens responguin amb un missatge gravat que ens va adreçant fent-nos prémer botons fins que obtenim el resultat esperat (o desistim) i tan sols en qüestions concretes aconseguim arribar a una operador o assessor comercial per tal d'atendre'ns personalment (encara que telepàticament). Cada vegada més les operacions burocràtiques es realitzen per mitjans no personals, ja siguin a traves de telèfon, Internet o correu electrònic.

La expansió de la **telemàtica** està fent que es desenvolupin entorns virtuals de treball on els usuaris poden compartir diferents tipus d'informació tal que si es trobessin a un entorn de treball físic, potenciant el teletreball.

**La globalització** es el resultat més evident de la explosió tecnològica que vivim. El fet de que permanentment estiguem connectats a toc de botó amb eines mòbils i especialment a la xarxa d'Internet en qüestió de milisegons a milers de kilòmetres de distància, fa que les distàncies no existeixin, temporalment parlant.

**El problema de la seguretat.** Totes aquestes facilitats a l'hora de fer-nos present als llocs sense ser-hi físicament generen un problema greu que encara està per consolidar-se i que sembla resolt, si més no, amb un grau prou alt de satisfacció. Es el problema de **la autenticació** de la persona. ¿Com podem afirmar que qui fa una determinada operació, fent servir Internet es qui diu que es i no pas un altre? Aquesta pregunta malgrat sembla trivial, presenta un greu problema a la majoria dels sistemes, on cadascun intenta respondre amb diferents solucions que mai son infalibles i presenten un potencial risc de suplantació de personalitat.

La seguretat es encara una assignatura pendent en el mon virtual. Les eines i la tecnologia criptogràfica desenvolupada fins el moment no estan prou esteses com per proporcionar una interfície comuna a nivell global i ens obliga a carregar-nos de contrasenyes i noms d'usuaris o certificats virtuals que s'instal·len al nostre sistema i dels que no tenim cap mena de control.

S'ha parlat de fer una estructura jeràrquica per tal d'emetre un carnet d'identitat virtual que ens identifiqui a tots el sistemes de manera unívoca i amb grau ínfim de problemes de suplantació. El problema es que per tal de gestionar aquesta estructura cal una arrel que sigui la entitat certificadora suprema, i això vol dir centralitzar el poder de la gestió d'identitats en un únic punt, cosa que de moment la societat no està disposada a permetre.

**El problema físic.** Tot i que per moltes qüestions la realitat virtual que engendrem amb la utilització de les tecnologies de la informació es prou satisfactòria (i de vegades molt més eficient) es genera un problema quan hem de tornar a tocar de peus en terra. Malgrat podem comprar un producte a miler de kilòmetres de distància i malgrat no cal fer servir cap moneda física per tal de fer el pagament, no està resolt el tema de l'enviament.

**Els productes digitals.** De moment la realitat virtual es tot lo real que permet el suport de la informació, per tant apareixen nous productes que treuen profit d'aquesta característica, són els productes digitals que es transmeten i es comercialitzen en aquest propi format. No tots els productes són adients per comerciar-los virtualment, però hi ha una gama de si que es presten, són aquells en els que la codificació digital resol el problema de la accessibilitat. Dins d'aquest ventall, trobem la música, la imatge (fotografia i vídeo), el programari informàtic i els llibres electrònics. Hi ha però, un problema per resoldre que és l'abús que es fa dels continguts, que en la majoria dels casos tenen un propietari legal, i que gràcies al baix cost d'emmagatzemar i distribució de la informació digital fa que es distribueixin lliure i indiscriminadament. Manca doncs una tecnologia que permeti incorporar una marca de dret d'us en els productes digitals. Ens trobem altre cop davant d'un problema de seguretat.

En contrapartida als productes d'autor, apareixen els **productes de lliure distribució** que neixen com a resposta a una demanda creixent i a un nou concepte de la propietat intel·lectual, on l'autor cedeix a la comunitat els drets d'utilització d'aquests productes, això si sota unes regles mínimes per tal d'evitar els abusos que es poden derivar d'un ús indegut de l'esforç d'altres.

**Les botigues virtuals.** Malgrat la dualitat que es genera entre el món real i el virtual, apareixen com alternativa una solució a mig camí que resol el problema de la transferència física dels materials físics. L'exemple més clar el tenim a les botigues virtuals on podem 'visitar' la botiga, còmodament des de casa, obtenir de vegades més informació sobre els productes del nostre interès del que ens oferiria un dependent tradicional i sense fer tornos d'espera per ser atesos. Podem visitar la botiga a hores intempestives i tantes vegades com vulguem i finalment, si escau fer una comanda detallada del que volem. Després caldrà anar a recollir la mercaderia o previ pagament dels ports, esperar que arribi a casa en pocs dies.

Cada vegada més s'utilitza l'eina d'Internet per tal de localitzar un producte i la informació sobre les seves característiques, per finalment anar

La botiga virtual resulta profitosa pel comerciant, representa una finestra al món per exposar els seus productes i s'estalvia despeses en personal i de sovint fins i tot el problema del estoc dels productes. En molts casos el comerciant que ven un producte no disposa d'ells físicament, sinó que és un esglaó més en la cadena de distribució, servint de nexa entre el veritable fabricant i el client final. Això fa que jo calgui tenir un prestatge o un magatzem ple d'unitats per vendre, sinó que directament el producte va de la fàbrica al consumidor, i el venedor és un intermediari que realitza les gestions burocràtiques previ cobrament de la seva comissió. El resultat d'aquest procediment de venda deriva en un menor cost del producte final per l'usuari, ja que hi ha uns costos addicionals en la venda tradicional que amb aquest sistema s'estalvia.

Cap botiga física. El cas extrem de la botiga virtual és la botiga totalment virtual. Aquesta botiga no tindrà cap botiga física i totes les seves operacions es

realitzaran de manera virtual. L'usuari no tindrà cap manera de comprar un dels seus productes si no es fent-lo de manera virtual, doncs els productes que es venen no es distribuïran pels canals tradicionals de consum. Els principals productes que s'acullen a aquest sistema són els de tecnologia, però també trobem casos particulars en l'art, on petits autors ofereixen la seva obra. Un clar exemple el trobem a la empresa DELL que fabrica distribueix i ven els seus productes directament des de fàbrica a l'usuari final, oferint productes de qualitat a un preu molt competitiu.

¿I si no ens agrada el que hem comprat? El fet de fer una comanda sobre productes que no tenim la possibilitat de provar físicament fa que de vegades el resultat de la compra no s'ajusti a les expectatives del client. Aquest es potser el punt més feble del comerç virtual, els costos derivats de l'enviament i retorn de productes fa que de vegades no sigui viable acceptar aquesta interacció botiga-client si el preu del producte no compensa les despeses del transport.

**La revolució del llenguatge.** Amb una evolució tecnològica tant ràpida com la que hem sofert, el llenguatge ha hagut de fer grans esforços en la adaptació de noves paraules que moltes vegades són tan sols acrònims, com RAM, i d'altres corresponen noves accepcions d'antics conceptes com poden ser la velocitat i la memòria. Avui dia no és estrany manegar-nos amb termes com bit, byte o megaherz, no obstant, la explosió tecnològica supera en conceptes nous a la velocitat d'adaptació del llenguatge i es creen a diari desenes de nous termes, fent imprescindible l'ús de diccionaris de termes tècnics.

## 6. Boo-k - Especificació

### 6.1. Descripció

El programari de la Gestió d'una Botiga Virtual que denominarem boo-k es una aplicació que serà desenvolupada en Java en un entorn client-servidor amb suport d'un sistema de base de dades. Aquest programari té com a finalitat administrar la gestió de l'activitat d'una empresa fictícia dedicada a la venda per Internet de llibres en format electrònic.

Per poder fer servir el programari boo-k s'instal·larà l'aplicació en un servidor WEB que proporcionarà l'accés al sistema i a les dades corresponents. Existiran dos actors ben definits que interactuaran amb el sistema, aquests són el l'usuari client i l'usuari administrador. Tots dos actors es comunicaran amb el sistema mitjançant un explorador d'Internet amb suport HTTP fent servir les diferents interfícies programades per cada cas. Es preveu que algunes operacions es puguin dur a terme mitjançant un terminal mòbil o PDA amb accés WAP.

A grans trets, la funcionalitat del programari per un client serà el següent: manteniment d'usuaris del sistema, cerca de llibres segons algun criteri, gestió del cistell de la compra, descarrega dels fitxers corresponent als llibres comprats, històric de les compres fetes.

Per a l'administrador del sistema hi haurà funcionalitats addicionals com es el manteniment del catàleg de llibres i la gestió administrativa de les compres dels clients. Addicionalment es podria pensar en d'inclusió d'un mòdul de càlcul estadístic de les diferents operacions que pot fer un client tals com alta i baixa, cerca i consulta de llibres i compres fetes.

### 6.2. Composició del programari

Els productes de desenvolupament emprats són els següents:

- J2EE SDK 1.4
- Apache Ant
- Netbeans
- Eclipse
- MySQL Front

Amb aquestes eines podrem editar, compilar i depurar el codi del programa i gestionar la base de dades. Tot el programari que farem servir es de lliure us i no caldrà comprar cap programari addicional.

Per tal de poder servir l'aplicació boo-k via WEB instal·larem en un ordinador central amb connexió a Internet els següents programes:

- Apache Tomcat
- SGBD MySQL

Aquestes aplicacions ens permetran de servir la interfície necessària per tal que els usuaris i els administradors puguin interactuar fent us d'un explorador d'Internet i donar suport a la gestió de les dades.



### 6.3. boo-k per primer cop

Un cop instal·lada la part servidora amb el programari requerit per donar servei WEB, s'instal·larà el programari boo-k i la base de dades definida per interactuar amb ell. L'administrador general serà l'encarregat d'accedir-hi per primer cop, introduint el nom d'usuari i contrasenya d'instal·lació i donar d'alta a la resta d'administradors.

Posteriorment qualsevol persona amb rol d'administrador haurà de donar d'alta les dades referents a la gestió dels llibres i el control d'estoc dels mateixos. A partir de llavors els usuaris clients ja es podran anar donant d'alta i fer servir boo-k.

### 6.4. Actors

L'aplicació boo-k el podran fer servir 3 tipus d'actors diferents, aquests son:

- Usuari Administrador
- Usuari Client
- Actor Manteniment

Dels actors de tipus administrador i client en direm usuaris i ja han estat introduïts prèviament. D'aquests actors en podem crear diferents instàncies. Un actor administrador en podrà donar d'alta d'altres administradors i un usuari client es podrà auto donar d'alta i de baixa i fer-ne el manteniment de les seves pròpies dades.

L'actor manteniment serà un actor intern del propi sistema i no pas un usuari, aquest serà l'encarregat de les tasques de manteniment tals com procediments automàtics de còpies de seguretat, gestió dels fitxers de registre (*logging*), restabliment del sistema davant de caigudes etc. La funcionalitat d'aquest actor no serà implementada en la aplicació final per problemes d'espai i temps, encara que es farà constar a l'anàlisi.

#### 6.4.1. Sistema

El sistema es compon de 3 blocs ben definits que implementaran les funcionalitats corresponents, aquests son:

- Magatzem
- Sistema Servidor
- Sistema Client

El magatzem és l'espai on es guardarà la informació persistent que es requereix. Hi ha 3 entitats que proporcionaran aquest servei:

- La base de dades (DB)
- El directori del catàleg (CAT)
- El directori de registre (REG)

La estructura de la base de dades (**DB**) es presentarà més endavant en l'apartat requeriments de la base de dades. El directori del catàleg (**CAT**) és un directori on residiran els llibres en format electrònic. El directori (**REG**) serà un directori

on podrem generar els fitxer de *logging* i depuració de la aplicació. El Magatzem s'especifica amb més detall en un posterior apartat.

El sistema servidor es on recau el pes del sistema i el sistema client es divideix en dos mòduls que proporcionaran la interfície i el protocol adequats per tal de servir accessos via WEB o WAP. En l'apartat següent s'especifiquen en detall els diferents subsistemes que componen aquests dos sistemes

## 6.5. Subsistemes

Totes les funcions del programari boo-k estaran distribuïdes en diferents subsistemes de **control**, de **servei** i **d'accés**. Només els subsistemes d'accés en proporcionaran una interacció, mitjançant la interfície corresponent, amb els diferents usuaris. Els subsistemes d'accés, tal com s'aprecia al diagrama en color blau, consten d'una banda servidora i una altre banda client. Cadascuna de les bandes d'accés es comunicaran entre si mitjançant la xarxa (Internet o xarxa local), fent servir els protocols HTTP o WAP. Els subsistemes de serveis seran una capa prima que proporcionarà als diferents actors la interfície adequada per tal d'accedir als subsistemes de control i finalment a les dades.

Tots els subsistemes continguts al sistema servidor segueixen el patró '**Singleton**' que ens assegura que només hi haurà una única instància de cada tipus de subsistema creada. Per contra en poden coexistir múltiples instàncies dels subsistemes d'accés a la banda client, encara que al subsistema de sessions es controlarà que només hi pugui haver-hi una connexió del mateix usuari simultàniament.

### 6.5.1. Particions de subsistemes

Els subsistemes de control son:

- Subsistema de control de dades (**SCD**)
- Subsistema de control de sessions (**SCS**)
- Subsistema de control d'usuaris (**SCU**)
- Subsistema de control de producte (**SCP**)
- Subsistema de control de vendes (**SCV**)

Els subsistemes de servei son els següents:

- Subsistema de servei d'usuari (**SSU**)
- Subsistema de servei de client (**SSC**)
- Subsistema de servei d'administrador (**SSA**)
- Subsistema de servei de manteniment (**SSM**)

Els subsistemes d'accés del sistema servidor son els següents:

- Subsistema de servei HTTP (**SAH**)
- Subsistema de servei WAP (**SAW**)

Els subsistemes d'accés del sistema client son els següents:

- Subsistema d'accés HTTP de client (**SAHC**)
- Subsistema d'accés HTTP d'administrador (**SAHA**)
- Subsistema d'accés WAP de client (**SAWC**)
- Subsistema d'accés WAP d'administrador (**SAWA**)

El diagrama següent mostra les interaccions possibles entre els diferents subsistemes.

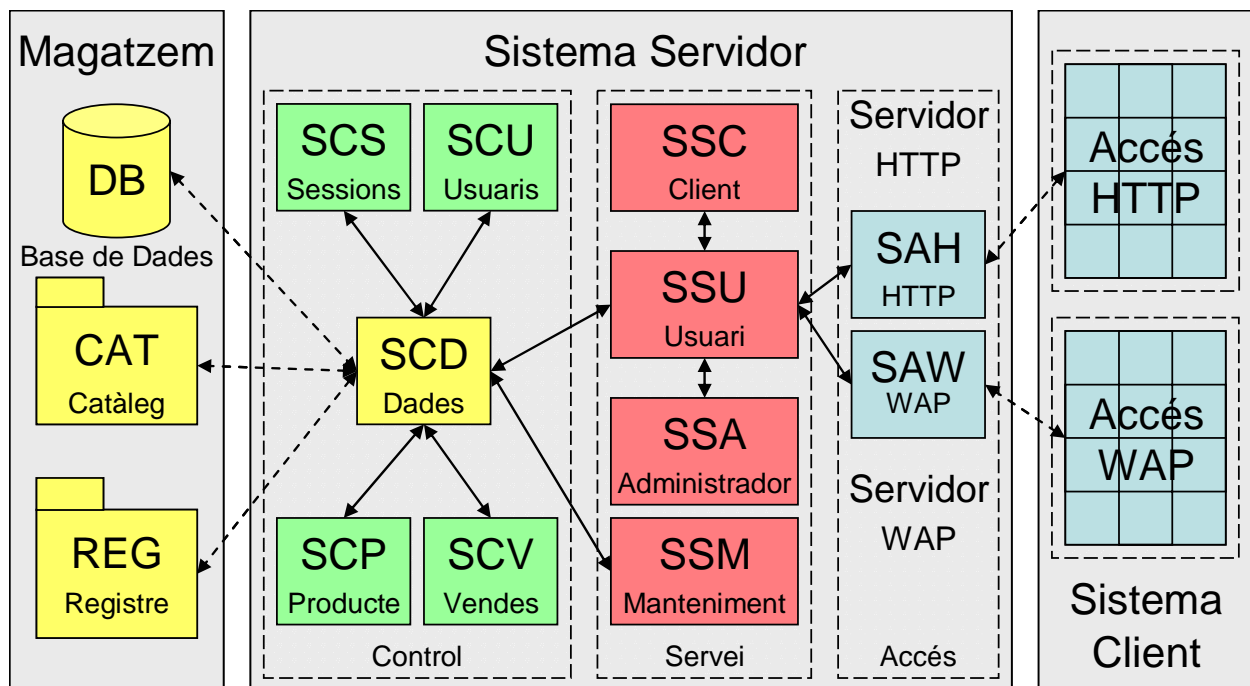


Diagrama client servidor

### 6.5.2. Subsistema de control de dades (SCD)

Aquest subsistema, com tots els subsistemes de control, serà un mòdul escrit en llenguatge Java i en tindrà les següents atribucions:

- Establir les diferents connexions amb la base de dades MySQL mitjançant el protocol JDBC per tal de donar servei a la resta de subsistemes de control.
- Gestionar el directori on es troba el catàleg de llibres electrònics i implementar les operacions requerides per tal de fer el manteniment del catàleg.
- Gestionar el directori on es troben els fitxers de log i implementar les operacions requerides per tal de fer el manteniment de les operacions de còpia i tractament d'aquests fitxers.

Tal i com s'aprecia al diagrama aquest subsistema es clau i implementarà les funcions requerides per la resta de subsistemes de control i servei tot centralitzant les peticions i derivant-les cap el subsistema adequat o el magatzem de dades. El fet que hi hagi aquest punt centralitzat, facilitarà la gestió i compartició dels recursos del sistema. No obstant, aquest subsistema

derivarà cap els altres subsistemes de control les funcions específiques que aquests altres implementin, servint de canal de comunicació entre tots ells. Aquesta decisió de fixar el flux de dades a través de un punt centralitzat, facilitarà el manteniment dels subsistemes en un futur.

### **6.5.3. Subsistema de control de sessions (SCS)**

S'encarregarà de mantenir un control de les sessions dels diferents usuaris, ja siguin clients o administradors, la seva tasca principal serà l'alta i tancament de les sessions a partir de les connexions que es facin mitjançant els subsistemes de servei i la traça dels accessos amb l'actualització del registre d'accessos de la base de dades. Com a control de seguretat controlarà que un usuari només pugui tenir una única sessió activa.

### **6.5.4. Subsistema de control d'usuaris (SCU)**

Per tal de controlar el correcte us del sistema, cal tenir una acurada gestió dels accessos que es puguin dur des de l'exterior. Aquest subsistema pretén dur el control gestionant l'accés o la denegació als possibles usuaris que es connectin.

Donat que avui dia la seguretat es un dels principals requeriments de qualsevol sistema informàtic, i més si es pot accedir des de Internet, caldria desenvolupar un subsistema extremadament complex per tal de complir tots els requeriments de seguretat. Malgrat tot, el subsistema que es preveu implementar complirà només amb uns mínims necessaris. No obstant, el fet d'encapsular tota la funcionalitat de control en un subsistema permetrà en un futur de substituir-lo per un altre amb més capacitat de control.

### **6.5.5. Subsistema de control de producte (SCP)**

Aquest subsistema gestionarà tota la funcionalitat referida a les operacions que es puguin fer amb els llibres del catàlegs. Per l'usuari client en proporcionarà d'interfície per tal que aquest pugui cercar llibres del catàleg i obtenir-ne informació detallada que li sigui útil a l'hora de decidir quins llibres comprar.

Per l'usuari administrador es serviran a mes a mes les operacions de gestió d'estocs i manteniment típiques com alta, baixa, modificació i control d'estoc i preus.

### **6.5.6. Subsistema de control de vendes (SCV)**

Dins d'aquest subsistema s'encapsularà tota la operatòria de venda d'un llibre. Pel que respecta al client gestionarà el cistell de la compra i es podrà afegir-hi els llibres prèviament cercats i posteriorment editar la llista del cistell fins que es decideixi a fer la operació de compra o la cancel·li.

Pel que respecta a l'usuari administrador implementarà operacions de consulta envers les compres fetes pels diferents clients i possiblement altres operacions contables.

L'actor manteniment també podrà disposar d'alguna funcionalitat que es vulgui delegar a un procés automàtic i descarregar-li a l'administrador.

### **6.5.7. Subsistema de servei d'usuari (SSU)**

Inicialment un usuari que accedeixi al sistema no té assignat un rol de manegament fins que aquest no es validi con a usuari de tipus client o admi-

nistrador. Hi ha però uns serveis mínims que cal donar a aquest usuari anònim com son la navegació pel sistema boo-k que inclourà la cerca dels productes que es venen i la possibilitat de donar-se d'alta com a client o validar-ne com a client o administrador si ja es un usuari reconegut pel sistema. Una vegada un usuari es validi al sistema adquirirà el rol de client o administrador i interactuarà amb ell com a tal, llavors SSU operarà seguint el patró de '*Facade*' i redirigirà el servei de client cap el subsistema SSC i el d'administrador cap a SSA.

#### **6.5.8. Subsistema de servei de client (SSC)**

Aquest subsistema contindrà el codi necessari per tal de proporcionar la funcionalitat requerida per l'usuari client, ja sigui provinent del serveis de HTTP com de WAP. Tal i com s'aprecia al diagrama interactuarà amb els subsistemes de control de dades (SCD), accés de HTTP (SAH) i accés de WAP (SAW).

Les funcions dels subsistemes de servei SSC (i també SSA) consistiran en una capa prima que lligui i encapsuli les operacions entre els subsistemes d'accés i els de control per cada tipus d'usuari.

Les funcions particulars que el subsistema ha d'implementar es resumeixen en 3 grups:

- Gestió d'usuari
- Cerca de producte
- Gestió del cistell (compra de llibres)

##### **6.5.8.1. Gestió d'usuari.**

Es compona de les funcions típiques d'alta, baixa, consulta i modificació de les dades particulars del propi usuari i afegirem una funció addicional que serà la d'històric que en permetrà d'obtenir la historia de les compres del client.

##### **6.5.8.2. Cerca de producte**

Implementarà les funcions de cerca i consulta del llibre per almenys un procediment determinat que permeti de manera còmoda e intuïtiva trobar el llibre demanat, en funció del títol, categoria, editorial, autor, etc.

També es pot implementar l'algorisme per tal de proposar els llibres de més èxit o llibres mes venuts.

##### **6.5.8.3. Gestió del cistell**

Implementarà les operacions d'afegir, treure, consultar i modificar el contingut del cistell de la compra del client i finalment si escau la compra dels productes.

#### **6.5.9. Subsistema de servei d'administrador (SSA)**

Aquest subsistema, de manera similar al SSC, contindrà el codi necessari per tal de proporcionar la funcionalitat requerida per l'usuari administrador, tant pels serveis de HTTP com de WAP.

Les funcions particulars que el subsistema ha d'implementar es resumeixen en els apartats següents:

- Gestió de sessions
- Gestió d'usuaris

- Gestió d'administradors
- Gestió de clients
- Manteniment del producte
- Gestió de vendes i resultats

#### **6.5.9.1. Gestió de sessions**

L'administrador ha de poder gestionar l'estat de les sessions dels usuaris que es connectin al sistema, així com la carrega del sistema. En la fase de disseny s'aprofundirà en els serveis específics.

#### **6.5.9.2. Gestió d'usuari administrador.**

Es compona de les funcions típiques d'alta, baixa, consulta i modificació de les dades particulars del propi usuari d'altres usuaris de tipus administrador.

#### **6.5.9.3. Gestió d'usuari client.**

Implementarà les operacions de cerca i consulta de clients així com operacions específiques de manteniment dels clients reservada al l'administrador.

#### **6.5.9.4. Manteniment de producte**

Implementarà les operacions d'afegir, treure, consultar i modificar un producte concret.

#### **6.5.9.5. Gestió de vendes i resultats**

Incorporarà les operacions relatives a l'història de vendes del producte i altres càlculs de tipus estadístic o contables.

### **6.5.10. Subsistema de servei de manteniment (SSM)**

Es el subsistema que dona servei a les funcions de manteniment de l'aplicació. Entre aquestes funcions es troba els serveis de *backup* automatitzats, tancament de balanços, control de caigudes del sistema , etc. Inicialment no s'implementarà i només es farà constar a nivell d'anàlisi.

### **6.5.11. Subsistema d'accés d'HTTP (SAH)**

Proporcionarà els serveis i la interfície adequada per tal de donar suport des de el sistema servidor als serveis de WEB que es requereixen per part dels usuaris, ja siguin clients o administradors. Estarà construït basat amb la tecnologia de Servlet i respondrà a les peticions dels usuaris WEB seguin el protocol HTTP.

El principal servei que proporcionarà aquest subsistema es doPost per respondre a una petició HTTP. Els paràmetres que es passin en les diferents peticions derivaran en les operacions corresponents que s'executaran en els subsistemes de control i es retornaran les dades requerides complint el protocol HTTP i el format XML de tornada cap al client WEB.

### **6.5.12. Subsistema d'accés de WAP (SAW)**

Paral·lelament al subsistema SAH, SAW proporcionarà els serveis i la interfície adequada per tal de donar suport als serveis de WAP que es requereixen per part dels usuaris quan es connectin mitjançant perifèrics PDA o mòbils. La

funcionalitat servida per els usuaris a través WAP serà reduïda i es proposa com a exemple d'ús d'aquesta tecnologia. Aquest subsistema també tindrà com a funció principal el servei doPost i retornarà la informació seguint el protocol WML i XML.

#### **6.5.13. Subsistemes d'accés HTTP (SAHC i SAHA)**

Aquests subsistemes es localitzen a la banda de l'usuari i formen part de la interfície servida pel servidor WEB. La tecnologia feta servir pot ser mitjançant pàgines HTTP, JSP, CSS, Applets o d'altres. En la etapa de disseny es decidirà quina es la més adequada per cada funció demanada.

El subsistema SAHC es dedicarà a l'usuari client i el SAHA a l'usuari administrador. La principal operació d'aquest subsistema serà la operació de *request* d'un servei al subsistema de servei corresponent.

#### **6.5.14. Subsistemes d'accés WAP (SAWC i SAWA)**

A l'igual que els subsistemes anteriors, aquests subsistemes es localitzen a la banda del client i formen part de la interfície servida pel servidor WEB quan ens connectem fent servir el protocol WAP. La tecnologia WAP ens permet d'accedir a continguts WEB amb dispositius mòbils i PDA. Degut a les limitacions d'aquests dispositius no es pot fer una gestió massa còmoda de les dades, però encara així aquests subsistemes proporcionaran una funcionalitat mínima per a cada tipus d'usuari per servir com a exemple. La principal operació d'aquest subsistema serà la operació de *request* d'un servei al subsistema de servei corresponent.

### **6.6. Magatzem**

El magatzem el componen els següents elements:

La base de dades

El directori del catàleg

El directori del registre

#### **6.6.1. La base de dades (DB)**

Estarà servida pel sistema de base de dades MySQL i contindrà les taules requerides per boo-k. En la fase de disseny dedicada la base de dades s'especificaran els requeriments de les taules i els camps corresponents per cadascuna d'elles.

#### **6.6.2. El directori del catàleg (CAT)**

Donat que el tipus de producte que ven boo-k són llibres electrònics en format digital, necessitem un magatzem per tal de dipositar el estoc dels llibres (fitxers de dades) disponibles. Aquest magatzem és el directori del catàleg. Els registre de la DB corresponent a un títol en particular farà referència a un nom de fitxer que serà el llibre referenciat i aquest fitxer cal que existeixi dins el catàleg per tal de poder servir-lo.

L'administrador podrà donar d'alta els diferents títols del catàleg creant un registre nou a la DB i fent un '*upload*' al catàleg del fitxer corresponent. (La operació de fer el '*upload*' no s'implementarà per motiu de temps)

### 6.6.3. El directori de registre (REG)

Es preveu a l'anàlisi un directori de registre a on es pugui gestionar diferents fitxers de log de l'aplicació. En particular es podria portar un control de les aturades i posades en marxa del sistema, errors i excepcions de l'aplicació i d'altres. A priori no es preveu cap control concret i es decidirà en la fase de disseny el requisits de registre. En aquesta fase d'anàlisi, però, en fem constar l'existència d'aquest element.

## 6.7. Requeriments de la base de dades

Per tal de donar el suport de dades requerits pel sistema es muntarà el SGBD MySQL amb els connectors pel llenguatge Java JDBC necessaris. Tal com s'ha indicat anteriorment el subsistema de control de dades serà l'encarregat de gestionar les connexions dels diferents usuaris i servir d'interfície adequat per dur a terme les operacions de la resta de subsistemes de control.

El disseny de la base de dades de boo-k es fixarà en la etapa de disseny de la aplicació, s'indica però, una enumeració de les taules que es preveu que seran necessàries.

S'indiquen els noms simbòlics de les taules i la seva descripció.

Nom	Descripció
USU	. Taula d'usuaris.
BOO	. Taula de llibres del catàleg.
AUT	. Taula d'autors dels llibres.
PUB	. Taula d'editorials dels llibres.
MAT	. Taula de matèries dels llibres.
COL	. Taula de Col·leccions dels llibres, si escau.
SAL	. Taula primària de vendes
USUCON	. Taula de connexions d'usuaris.
BOOAUT	. Taula de relacions entre llibres i autors.
BOOMAT	. Taula de relacions entre llibres i temes que tracta.
SALBOO	. Taula de detall de comandes.

A la base de dades es preveu que convisquin dos tipus d'informació que es diferenciaran en el procediment de manteniment que es dugui a terme. A aquests dos tipus d'informació els anomenarem informació estàtica i informació dinàmica. Per la informació estàtica no s'implementarà cap interfície específic de manteniment de les dades i caldrà accedir-hi mitjançant eines estàndards d'accés a la base de dades. Aquesta informació correspon a les taules de dades de matèries, col·leccions i format dels llibres i d'altres taules de suport que es puguin necessitar. Inicialment la base de dades ja incorporarà la informació requerida en el moment de la instal·lació del sistema.



La resta de les taules es mantindran en temps d'execució tot mitjançant els procediments pertanyents del SCD i d'interfície proporcionat pels subsistemes d'accés.

## **6.8. Seguretat**

El sistema estarà protegit contra l'accés de persones no autoritzades a les funcions crítiques ja que els usuaris, tant clients com administradors, faran servir un sistema d'identificació amb un nom d'usuari i una paraula clau.

Els noms d'usuari han de ser únics a la base de dades d'usuaris del sistema. Es protegirà el sistema contra atacs per força bruta de cerca de contrasenyes per part de persones que no són usuaris, mitjançant la obligatorietat de que la contrasenya haurà de tenir com a mínim 6 caràcters alfanumèrics, amb un màxim de 16, sense cap espai en blanc.

Una vegada introduït un nom d'usuari i la corresponent contrasenya es comprova la informació introduïda amb la base de dades d'usuaris del sistema. En cas que no hi hagi alguna coincidència d'aquest nom d'usuari amb aquesta contrasenya, es mostraria un missatge informant d'això i es tornaria a mostrar la pantalla inicial.

Els usuaris clients poden restar com a usuaris del sistema mentre facin un us periòdic del mateix, donant-los de baixa el subsistema de manteniment després d'un llarg període d'inactivitat.

El subsistema de dades pot generar un registre de log de tots els intents, vàlids o no, de connexió amb l'aplicació, amb la data, hora, i nom d'usuari i contrasenya que s'ha introduït. El subsistema d'accés permetrà fer un canvi de contrasenya a voluntat de l'usuari corresponent.

Cal tenir en compte que la privacitat de les contrasenyes i la seguretat no son els punts prioritaris d'aquest projecte i per tant no es prendrà cap mesura d'encriptació de les claus ni altres mesures que en un projecte empresarial serien imprescindibles.

## **6.9. Recursos necessaris**

Els recursos necessaris i imprescindibles pel correcte funcionament de boo-k són els següents:

- Un servidor de bases de dades.
- Un ordinador central amb un servidor WEB instal·lat que servirà l'aplicació a través de la xarxa.
- Un ordinador client o dispositiu (mòbil o PDA) amb accés a Internet i programari d'exploració de pàgines WEB o WAP.
- Una xarxa que connecti el servidor WEB amb el client WEB, ja sigui local o Internet.

## 6.10. Diagrames de casos d'ús

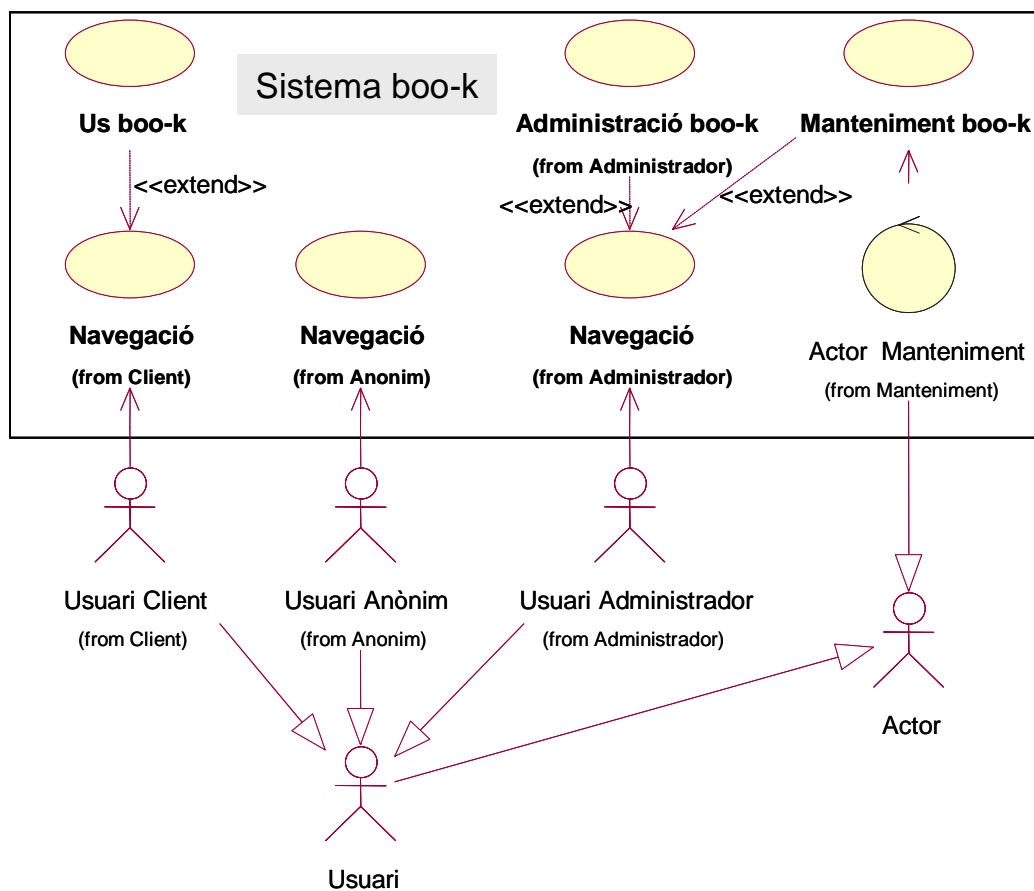
A continuació es presenta de forma molt esquemàtica els casos d'ús que els actors dels sistema (usuari, client, administrador i manteniment) poden fer interactuant amb el sistema.

### 6.10.1. Cas d'ús general del sistema

En el diagrama següent es sintetitza la visió general de tots els usos que es pot fer del sistema boo-k per part dels actors del sistema. Donat que el sistema es presenta com una aplicació WEB, qualsevol operació feta per un usuari serà desenvolupada a partir de la navegació mitjançant el programari adequat. No es farà des de el punt de vista dels casos d'ús cap distinció entre la navegació WEB o WAP, i es deixarà per la fase de disseny la discriminació de quins serveis concrets es proporcionaran a partir de cada tecnologia.

Cal observar que es preveu la generalització dels actors *Client* i *Administrador* a partir de d'un actor *Usuari* genèric, una vegada un usuari es validi al sistema agafarà el específic de Client o Administrador.

El actor Manteniment es preveu com una instància única inclosa en el propi sistema i desenvoluparà tasques de manteniment. Algunes d'aquestes tasques podran ser desencadenades de forma manual per l'administrador.



Cas d'ús general del sistema

### 6.10.2. Esquema principal d'us del sistema

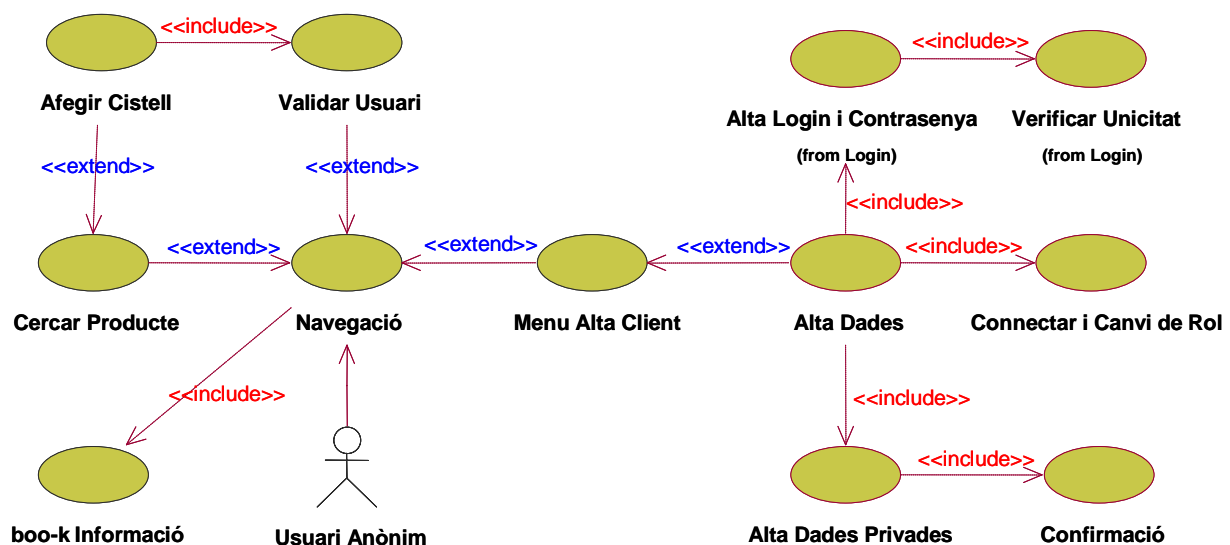
Per tal de tenir una visió global de les operacions que els diferents actors poden realitzar al sistema boo-k es presenta a la següent pàgina un esquema que resumeix a grans trets aquestes operacions.

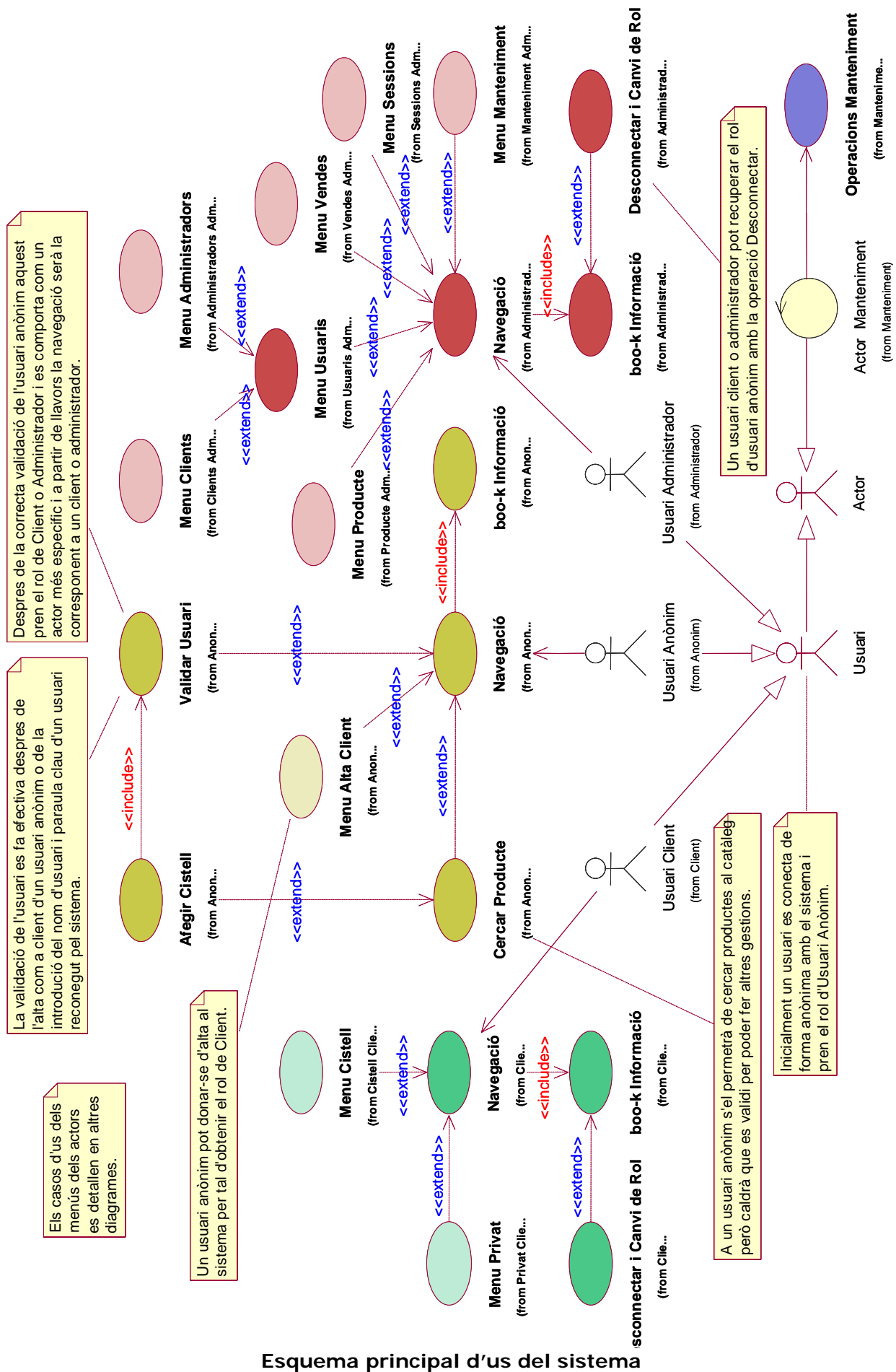
Cal recordar que el sistema boo-k es servirà com aplicació WEB via Internet o xarxa local i que per tant tota la operatòria es realitzarà interactuant amb un visualitzador de pàgines WEB (o WAP). Així doncs hem de veure que principal operació que farà un usuari serà *navegar* i aquesta operació li anirà portant cap a les altre operacions que es serveixen.

Per tal de no complicar els diagrames de casos d'us cal interpretar que la operació relativa al servei WAP serà un subconjunt dels casos d'us del servei que s'ofereix al protocol WEB.

### 6.10.3. Subsistema de servei d'usuari anònim

L'usuari quan es connecta inicialment al sistema agafa el rol d'usuari anònim. Aquest rol el canviarà per el d'administrador o el de client si es valida al sistema com un usuari reconegut.



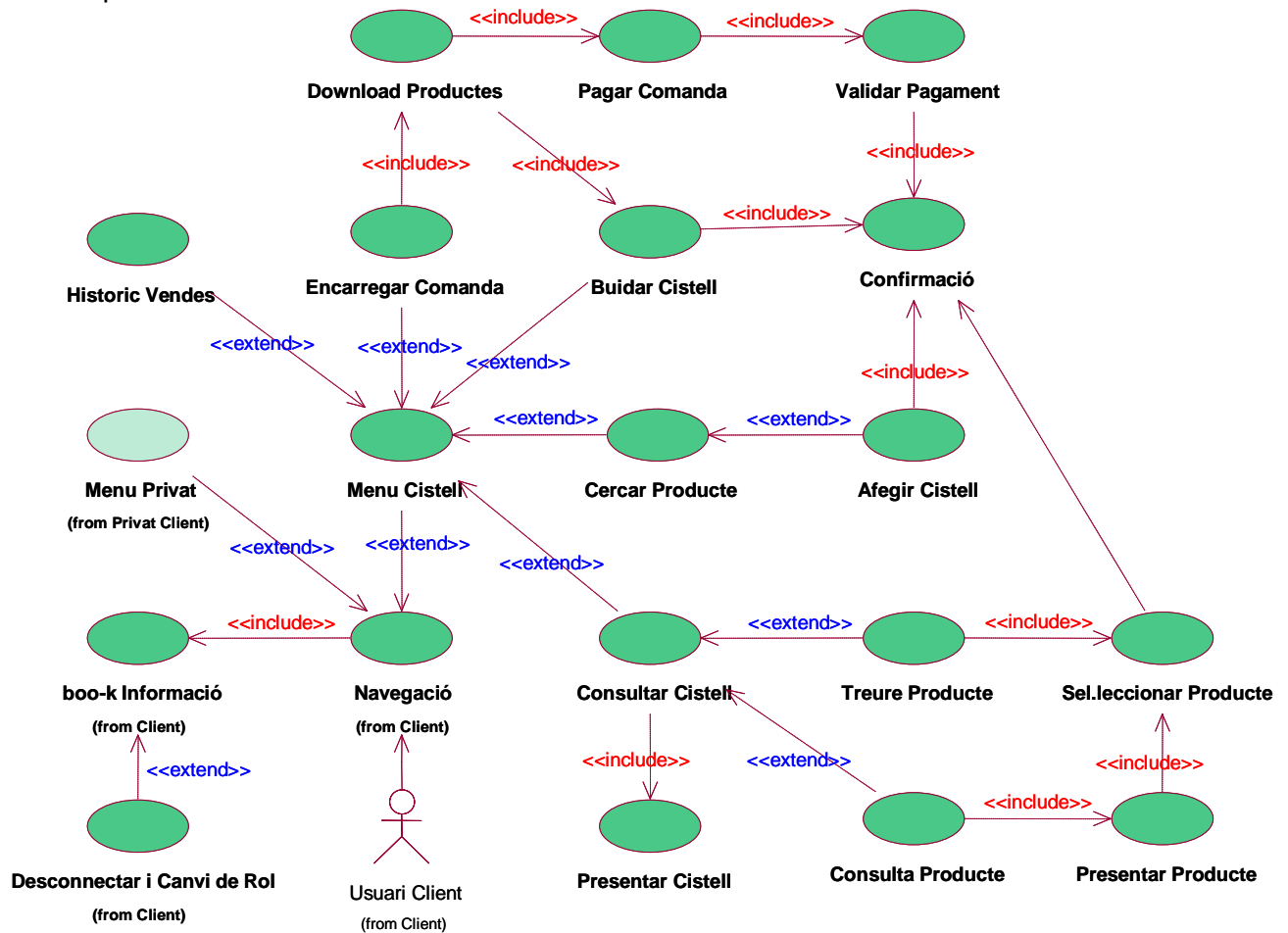


### 6.10.4. Subsistema de servei de client

El client operarà amb un interfície dissenyada amb pàgines JSP per tal de gestionar els problemes que es deriven de la gestió de sessions i el control del cistell de productes. D'altra banda cal recordar que un client només pot ser un usuari registrat i ha d'haver estat donat d'alta al sistema.

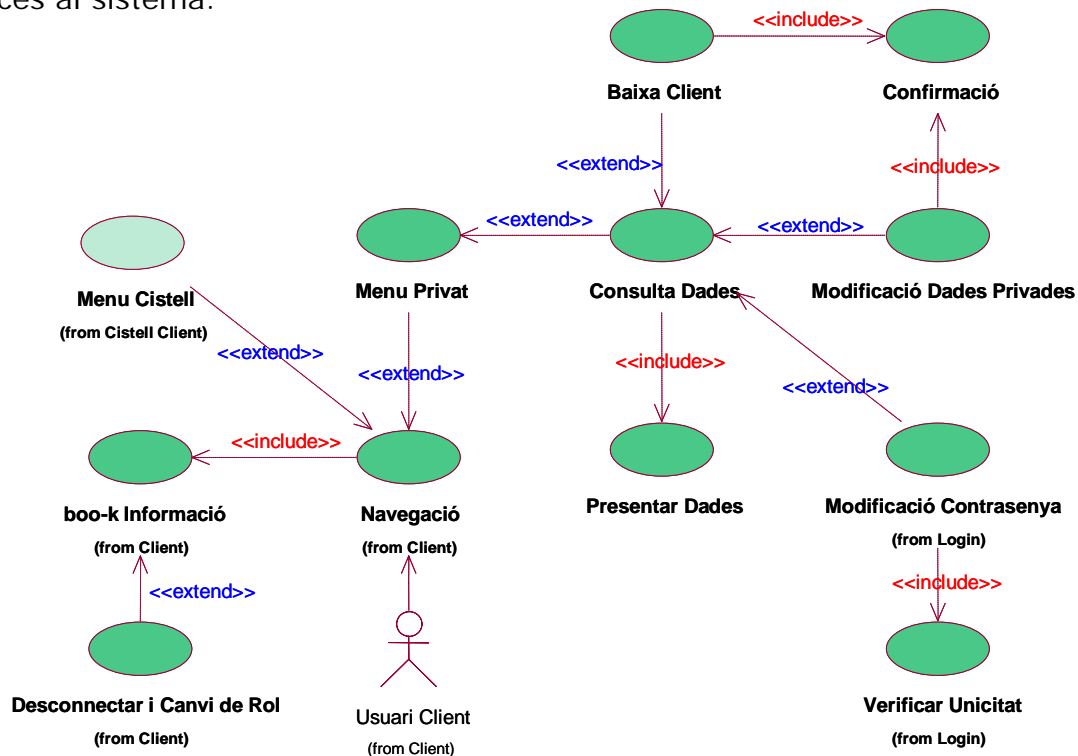
#### 6.10.4.1. Menú Cistell

Amb el menú del cistell el client pot fer la cerca de productes i l'encàrrec per tal de comprar-los.



#### 6.10.4.2. Menú Privat

El menú privat del client permetrà, entre d'altres, que aquest faci el manteniment de les seves dades personal i que pugui canviar la contrasenya d'accés al sistema.



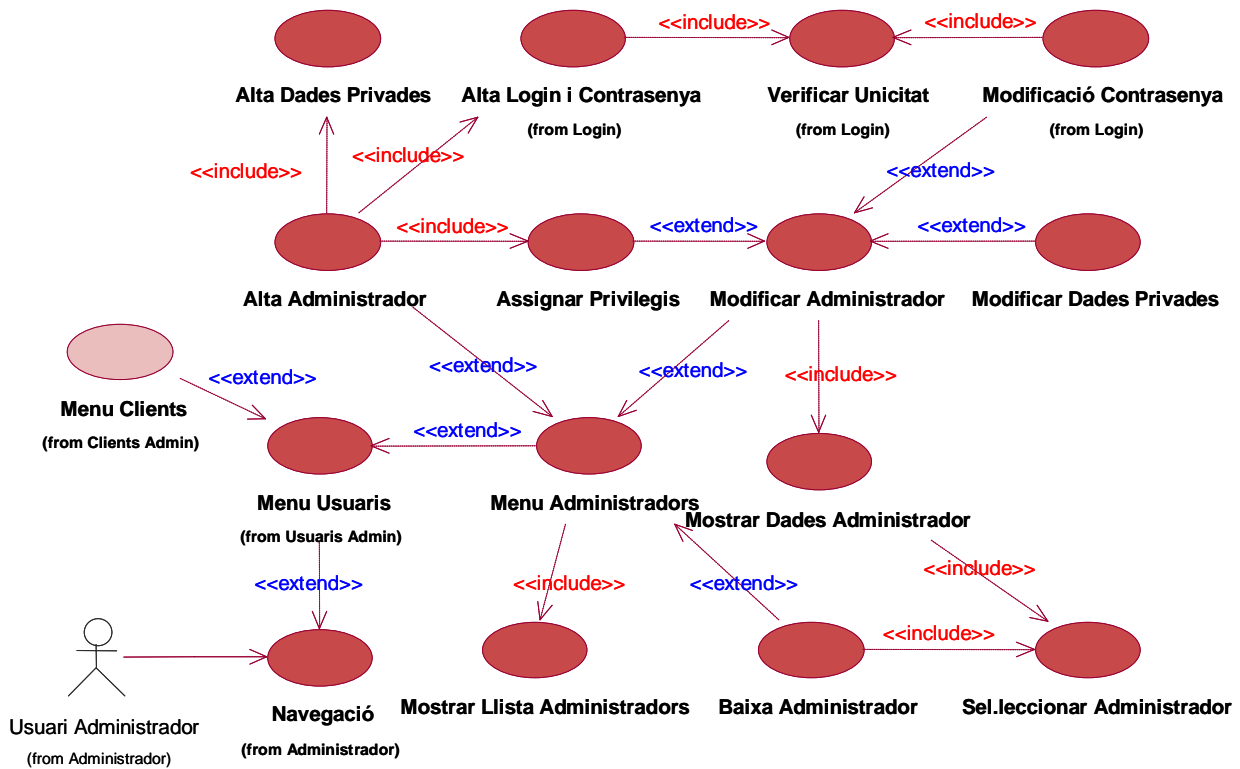
#### 6.10.5. Subsistema de servei de administrador

L'administrador es l'usuari que desenvoluparà una gran funcionalitat al sistema. A continuació es detallen les operacions dels menús a que tindrà accés un usuari de tipus administrador.

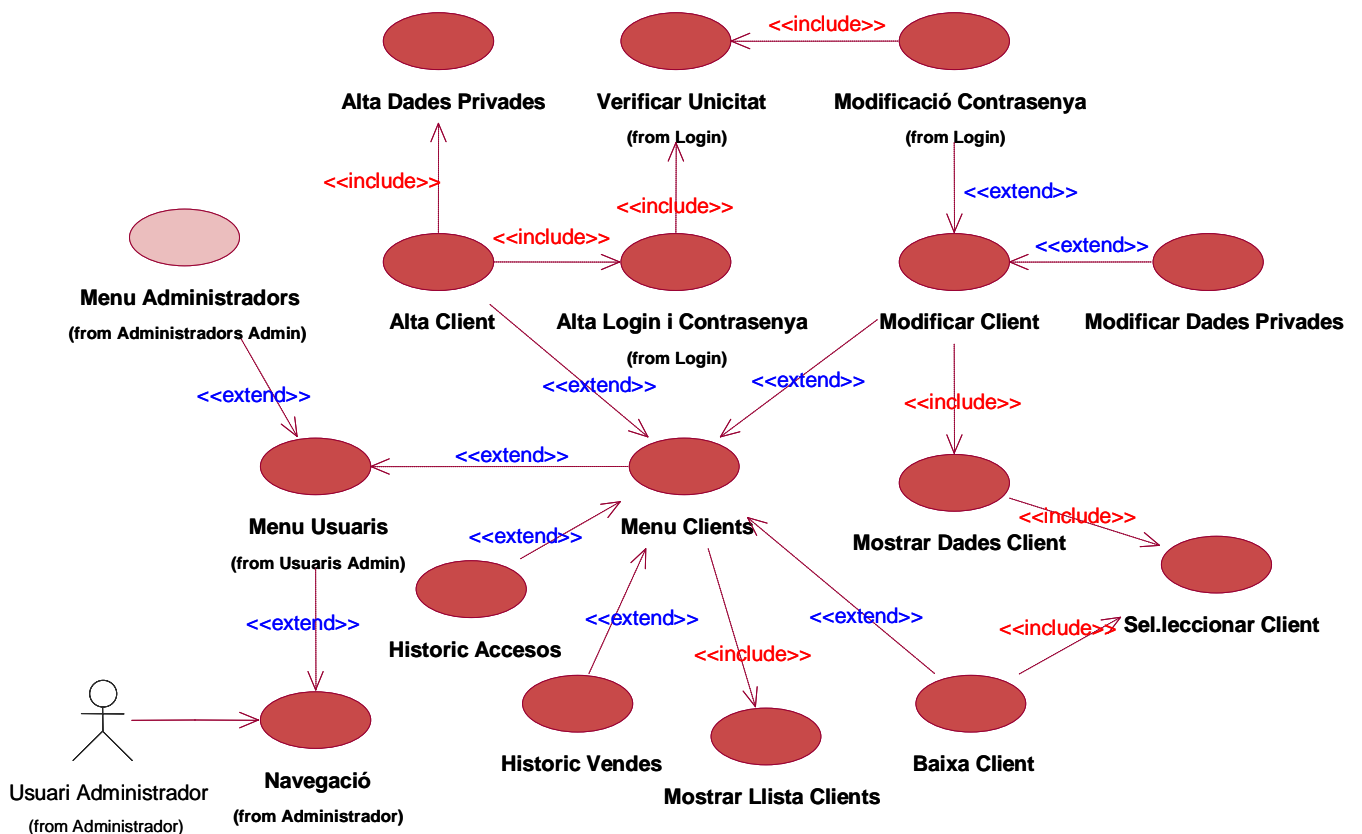
El menú de manteniment no es presenta ja que en la fase d'especificació encara no s'indicarà quines seran aquestes tasques.

Donat el volum d'operacions presentada a la fase de disseny i implementació només es desenvoluparan una part de totes elles, restant les que no ho siguin només a la especificació.

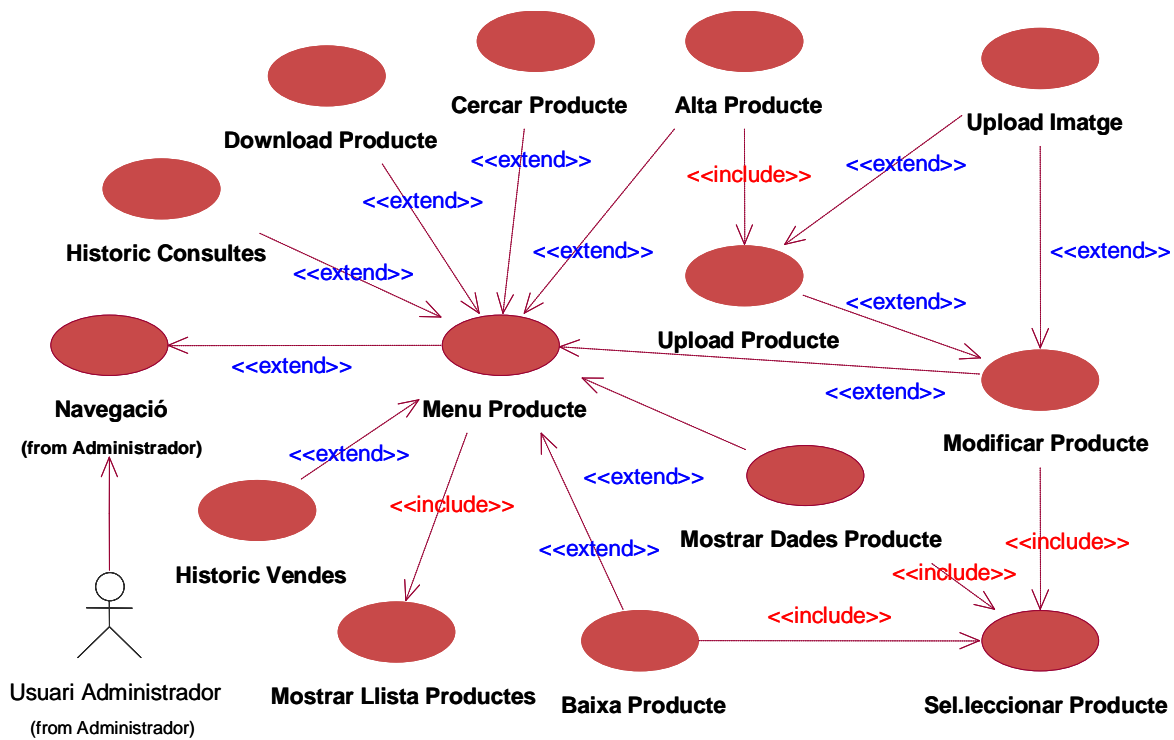
### 6.10.5.1. Menú Usuari Administrador



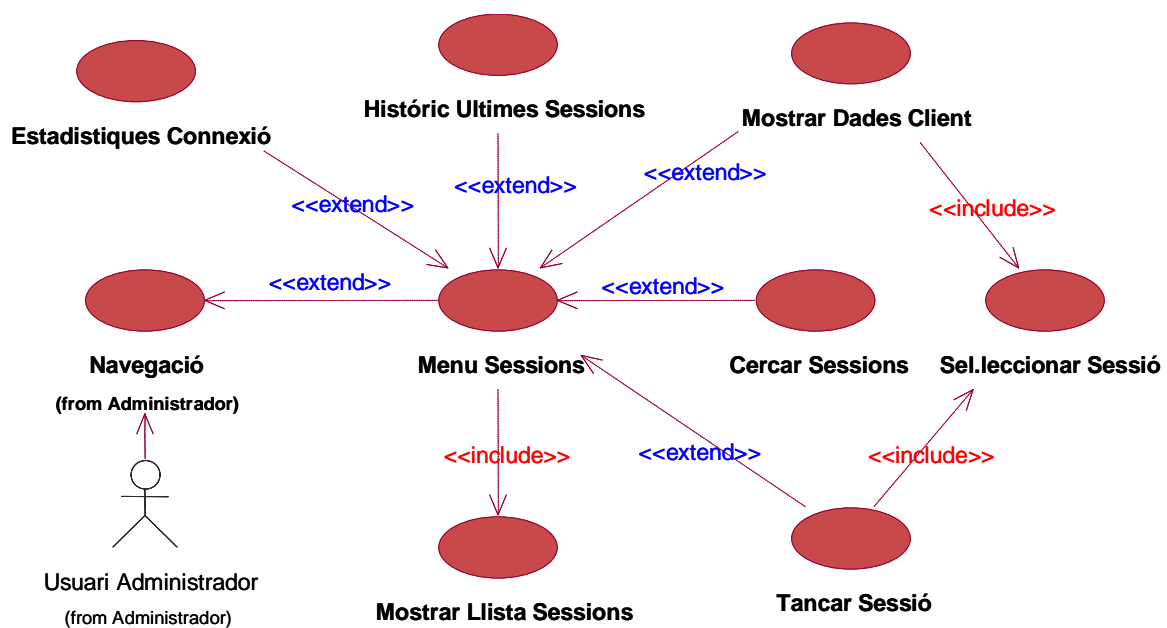
### 6.10.5.2. Menú Usuari Client



### 6.10.5.3. Menú Usuari Producte

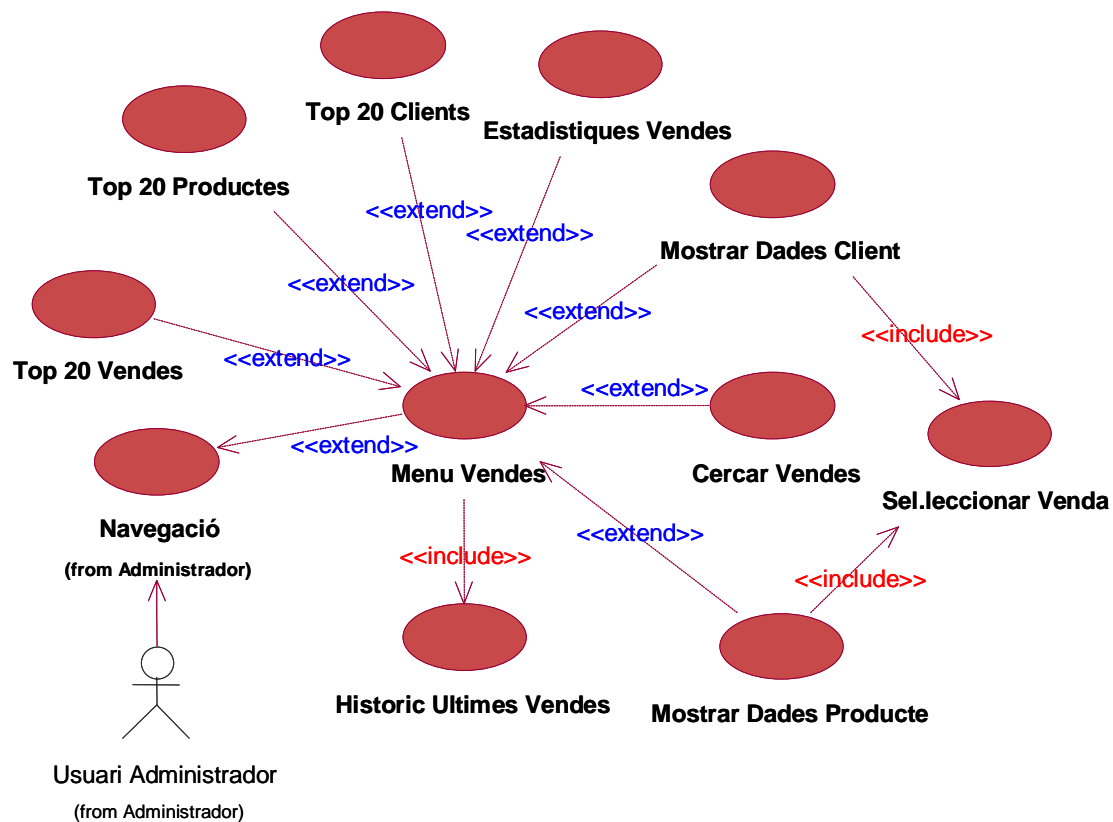


### 6.10.5.4. Menú Usuari Sessions

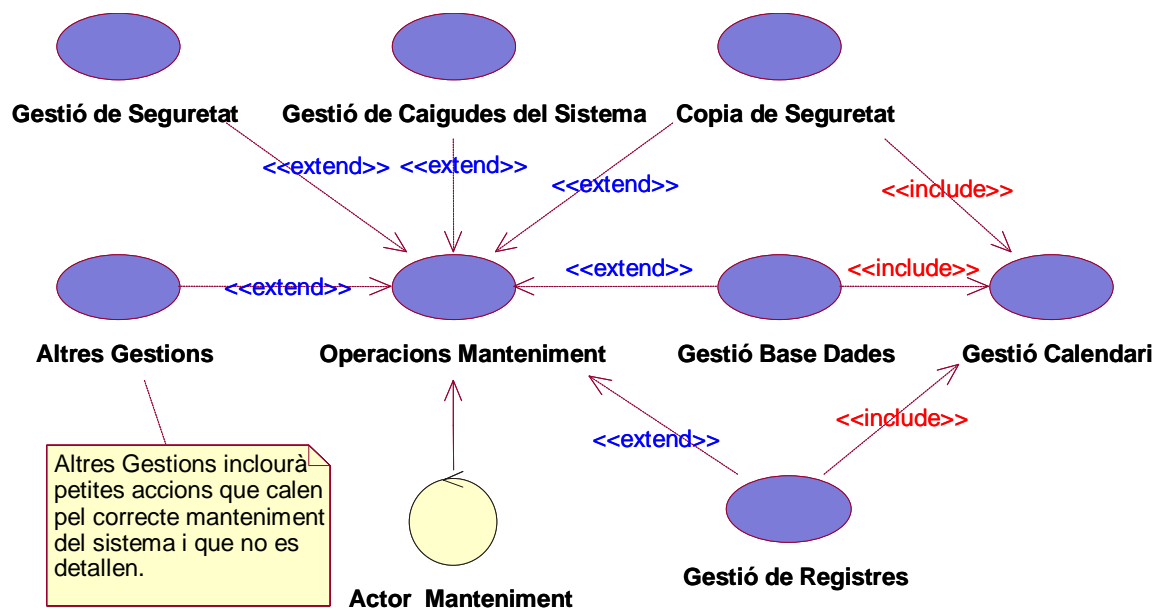




#### 6.10.5.5. Menú Usuari Vendes



#### 6.10.6. Subsistema de servei de manteniment



## 7. Boo-k - Disseny

### 7.1. Descripció

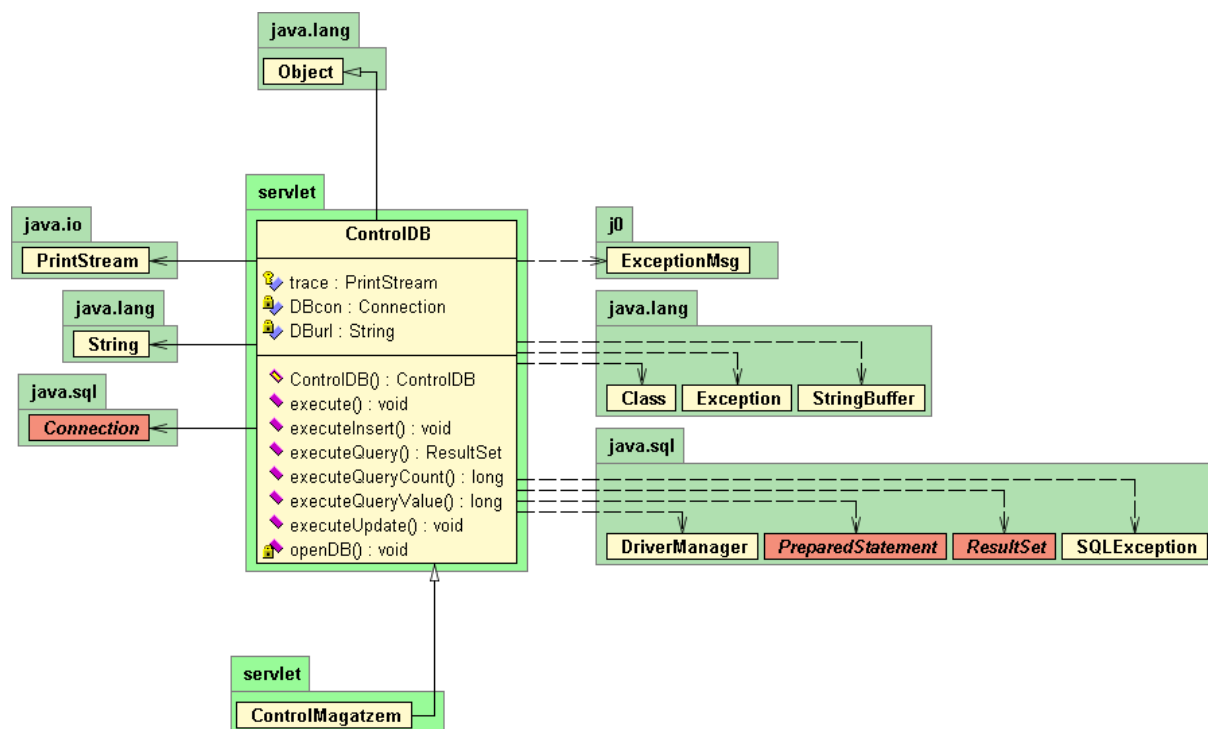
A continuació s'aprofundeix en les particularitats de disseny de cadascun dels subsistemes de que es compona el projecte, els requeriments del sistema gestor de bases de dades i el detall de les classes, no obstant, s'ha de tenir en compte però, que per motius de temps i espai el present document no seguirà unes directrius estrictament formals ja que cal potenciar la fase 3 que serà la d'implementació i que es considera clau.

### 7.2. Subsistemes

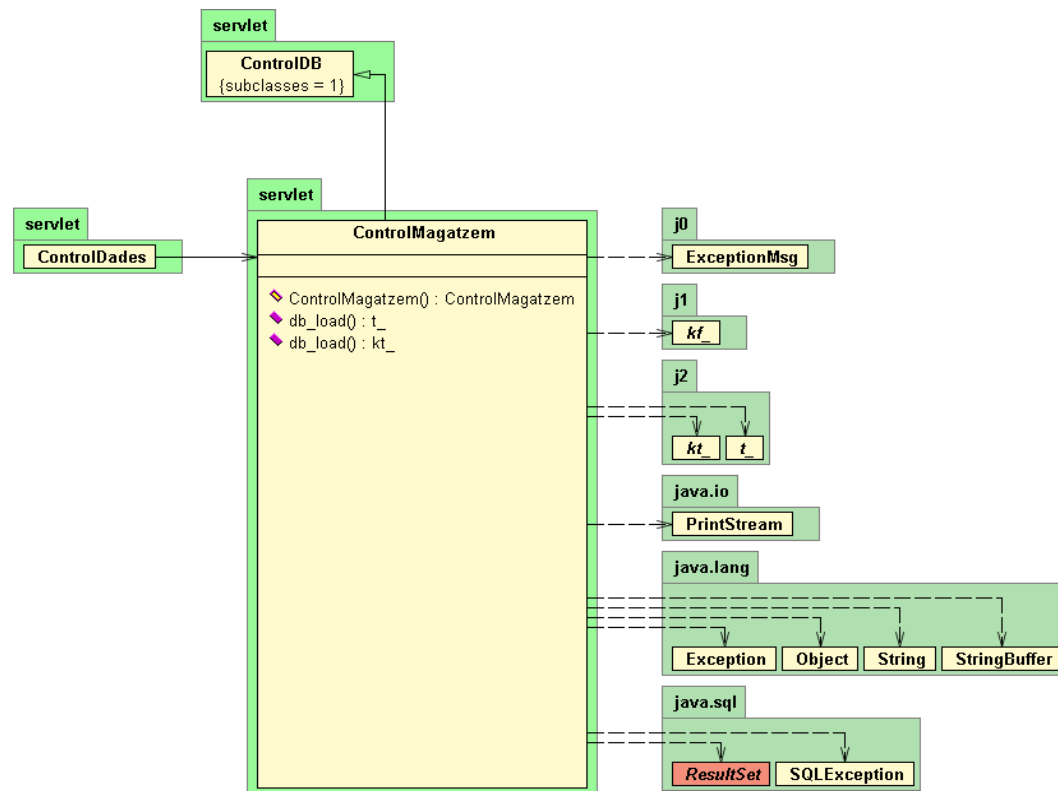
Recordem que boo-k està format d'un programari multicapa on el sistema servidor es compona dels subsistemes de **control**, **servei** i **d'accés** presentats en el diagrama de la figura

### 7.3. Subsistemes de dades

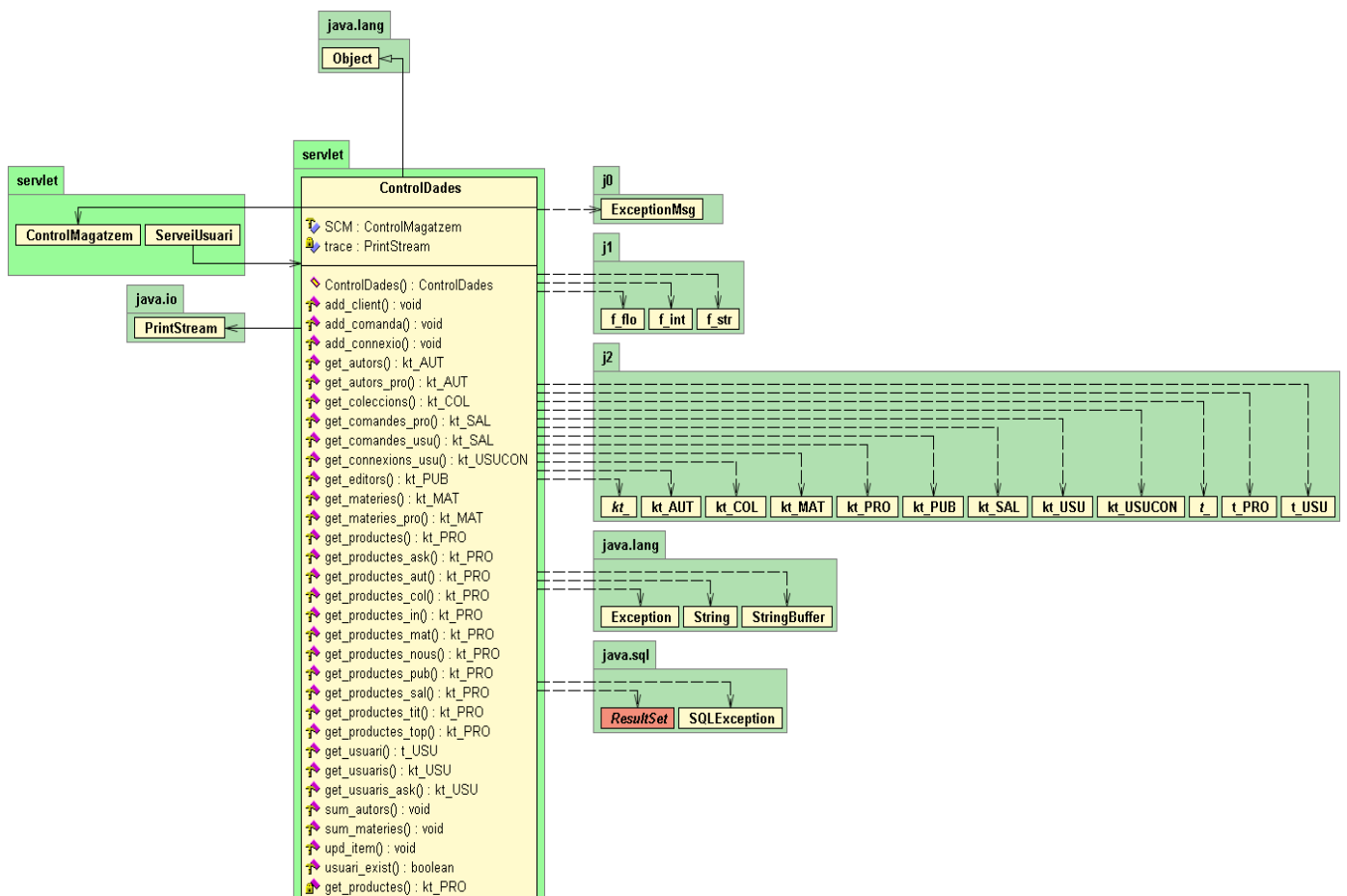
#### 7.3.1. Connector amb el SGBD.



### 7.3.2. Connector amb el magatzem

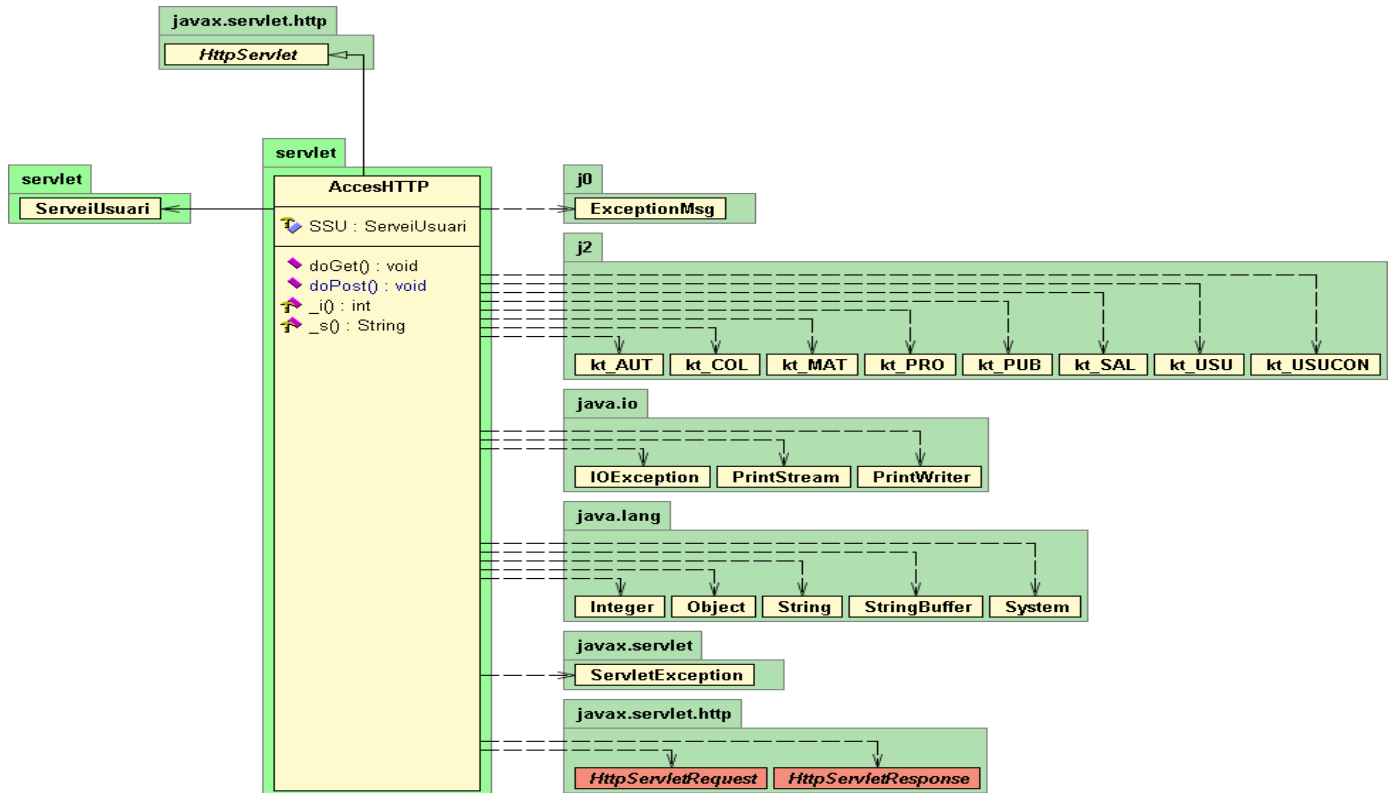


### 7.3.3. Sistema de control de dades.

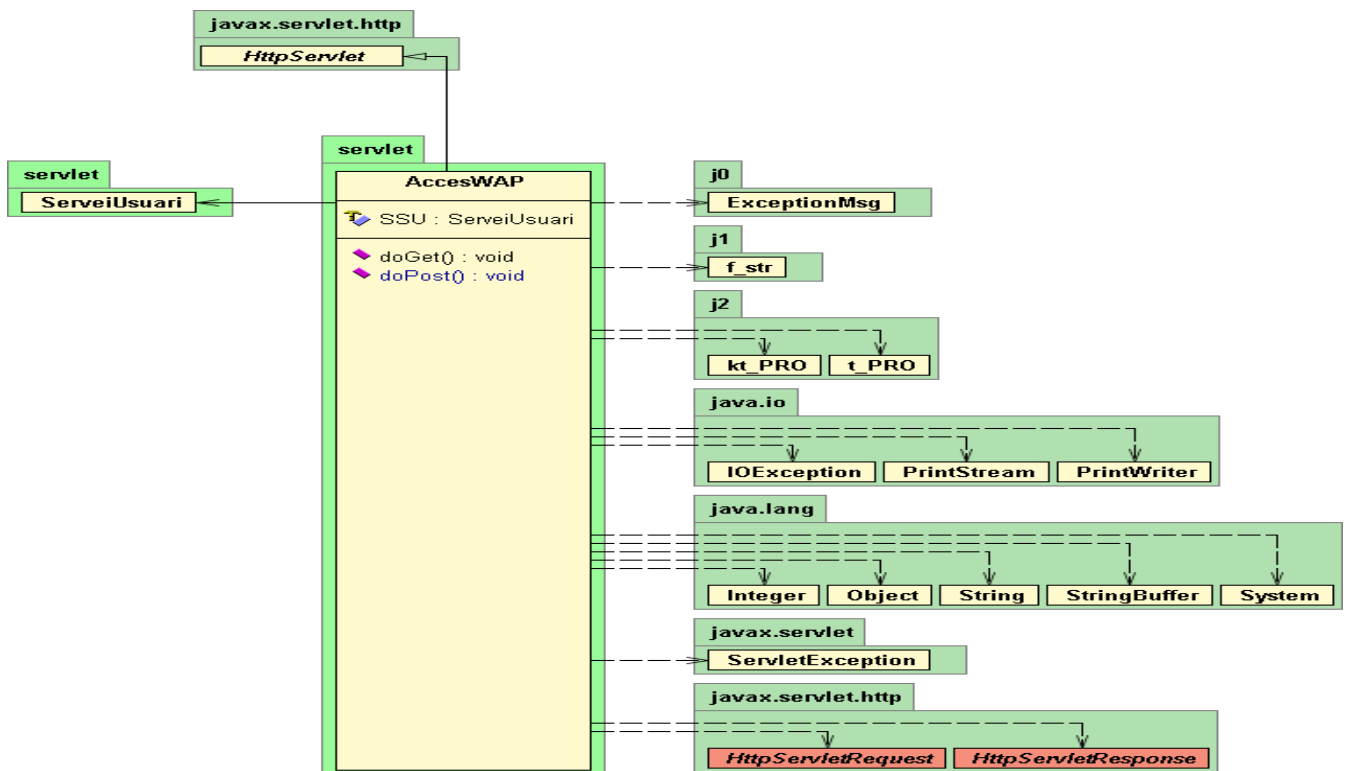


## 7.4. Subsistemes d'accés

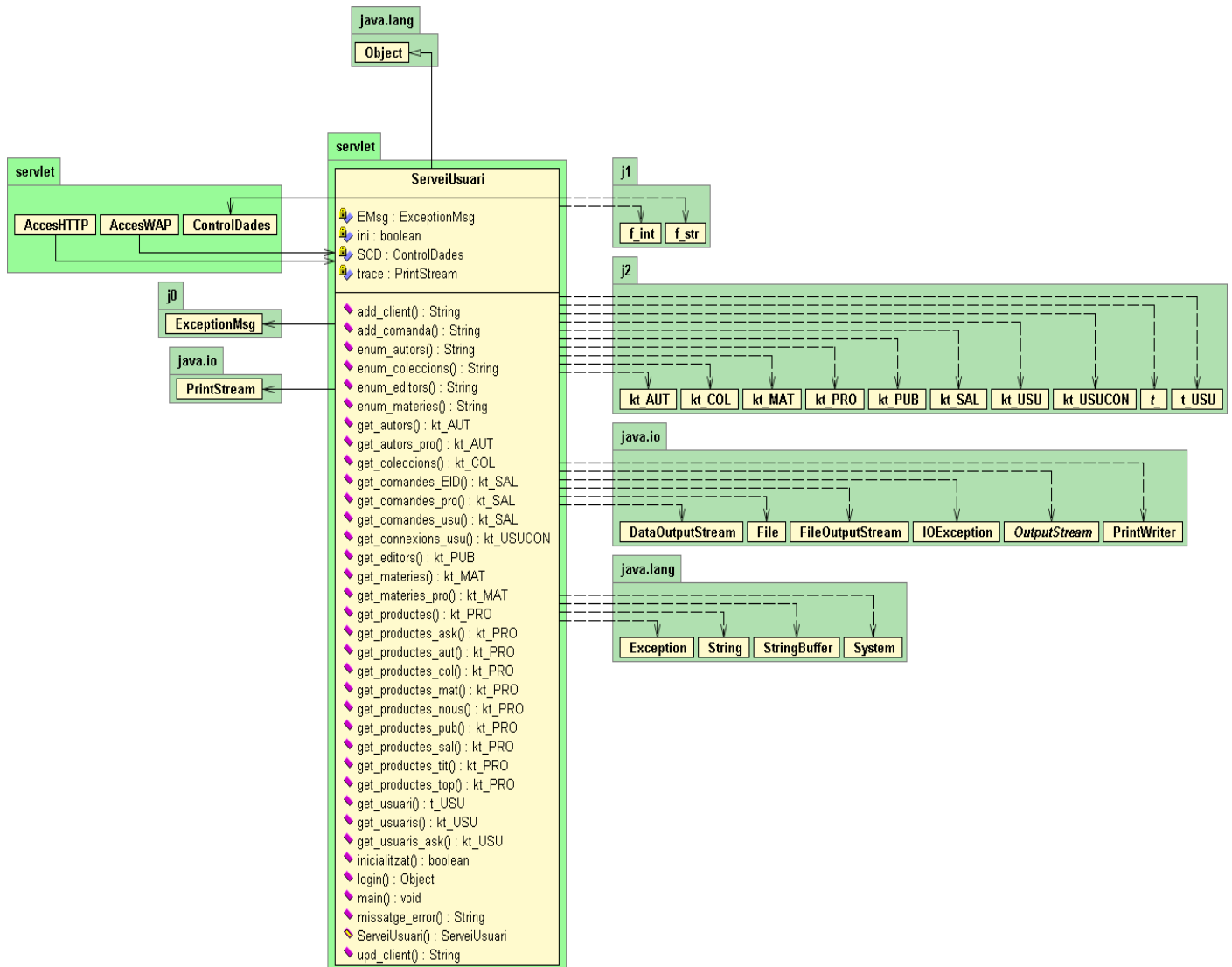
### 7.4.1. Sistema d'accés HTTP



### 7.4.2. Sistema d'accés WAP



## 7.5. Subsistemes de servei



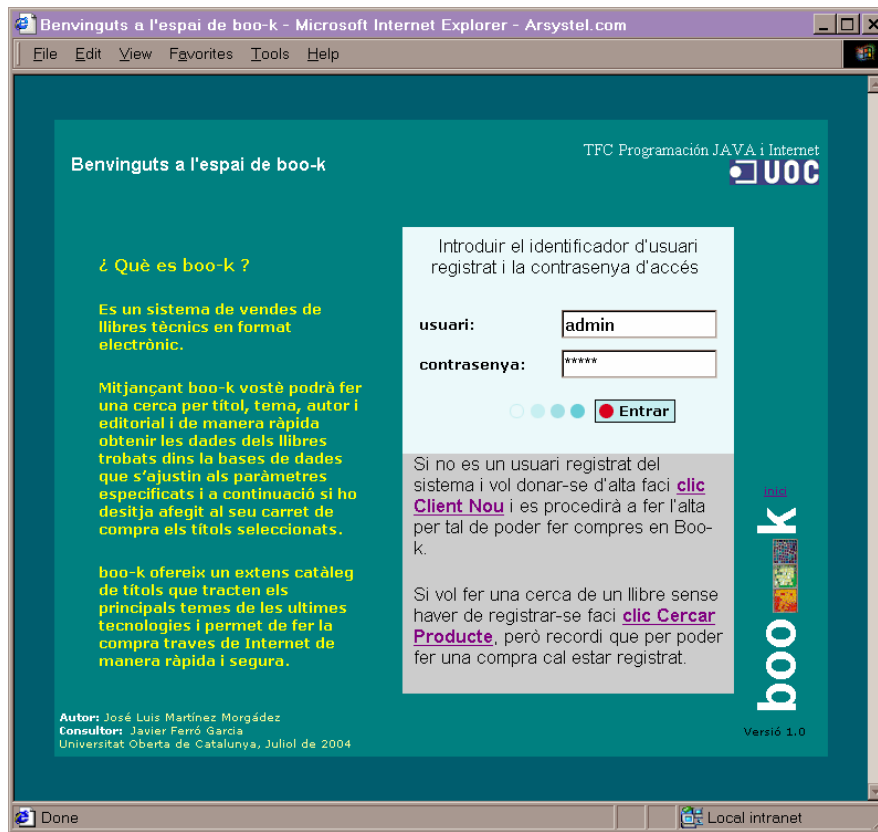
## 7.6. Interfície gràfica

Recordem que hi ha 3 possibles usuaris al sistema. El primer es l'usuari anònim que es el que encara ho ha estat reconegut pel sistema. El segon es l'usuari client que pot fer comandes al sistema després d'identificar-se. Per últim tenim l'usuari administrador que es el que s'encarregarà del manteniment de les dades.

La interfície gràfica es desenvoluparà mitjançant dues tecnologies diferents. Per una banda, pels usuaris que no siguin administradors es faran servir pàgines HTML personalitzades per cada usuari generades a partir de codi JSP. Pels administradors en canvi es farà servir un applet que ens permetrà de manipular la informació de manera còmoda i àgil sense la navegació que requereix l'ús de pàgines HTML.

### 7.6.1. Interfície gràfica d'usuari anònim

Es presentarà una pantalla de benvinguda a on podrem registrar-nos al sistema.



L'usuari anònim té la possibilitat de donar-se d'alta al sistema.



### 7.6.2. Interfície gràfica d'usuari client

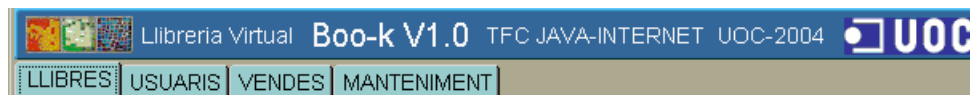
La interfície d'un usuari client estarà formada per 3 panels que constituïran la pantalla de operació de cerca de productes i consulta de dades personals. L'usuari anònim també podrà realitzar una cerca de productes al sistema, però per poder fer comanda cal que es registri. Mentre no sigui registrat algunes opcions com les de gestió del cistell restaran inaccessibles.

The screenshot shows the 'Cerca boo-k' web application running in Microsoft Internet Explorer. The browser title is 'Cerca boo-k - Microsoft Internet Explorer - Arsysstel.com'. The interface is divided into three main panels:

- Left Sidebar (Navigation):**
  - Usuari:** Includes a login form with fields for 'usuari:' and 'contrasenya:', an 'Entrar' button, and a 'Sortir' button.
  - Productes:** Links to 'Consultar cistell', 'Històric de comandes', 'Novetats', 'Els més venuts', and 'Catàleg complet'.
  - Materies:** A grid of links for various topics: .NET, C++, Comerç, Gràfics, Java, Oficina, OS, Patrons, Programació, Seguretat, SGBD, UML, Unix, VB, WEB, and Xarxes.
  - Col·leccions:** Links to 'Absolute Beginner's Guide', 'Easy', 'Essentials', 'Inside', 'Special Edition', and 'The Definitive Guide'.
  - Editors:** Links to 'Addison Wesley', 'IBM', 'Microsoft Press', 'New Riders Publishing', 'O'Reilly', 'Peachpit Press', 'Prentice Hall PTR', 'Que', and 'Sams Publishing'.
- Top Search Area:**
  - Fields for 'Títol', 'Autor', 'Col·lecció', and 'Editor'.
  - A search button labeled 'Acceptar'.
  - Text: 'Introduir els camps pels quals voleu fer una cerca.'
- Main Content Area:**
  - Cistell de productes:** Shows '7 Productes al cistell' with a total 'Import: 264.80002 Euros'. It includes a 'Fer la comanda' button and a 'Pàgina: 1 2' indicator.
  - Product Listings:** A list of books with their covers, titles, authors, prices, and page counts.
    - 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide** by Matthew Gast. Preu: 37.15. 464 pàgines.
    - Absolute Beginner's Guide to Microsoft® Office 2003** by Jim Boyce. Preu: 19.9. 384 pàgines.
    - Borland C++Builder™ 6 Developer's Guide** by Bob Swart, Mark Cashman, Paul Gustavson, and Jarrod Hollingworth. Preu: 29.9. 1128 pàgines.
    - C++ Network Programming, Volume 1: Mastering Complexity with ACE and Patterns** by Douglas C. Schmidt and Stephen D. Huston. Preu: 55.2. 336 pàgines.
    - UNIX Fault Management: A Guide for System Administration** by Brad Stone and Julie Symons. Preu: 27.5. 368 pàgines.
  - Shopping Cart Summary:** At the bottom, it shows 'Buidar cistell' and 'Treure del cistell' buttons.

### 7.6.3. Interfície gràfica d'usuari administrador

La interfície que es proporcionarà serà un applet mitjançant el qual ens comunicarem amb el servidor de dades. El disseny està format per una única finestra a on solaparem les diferents informacions d'interès. La raó principal d'escollir aquest sistema gràfic es per la potencia de representació i les capacitats de ràpida ampliació que permet quedant obertes les futures operacions de l'administrador. El menú principal es el següent:

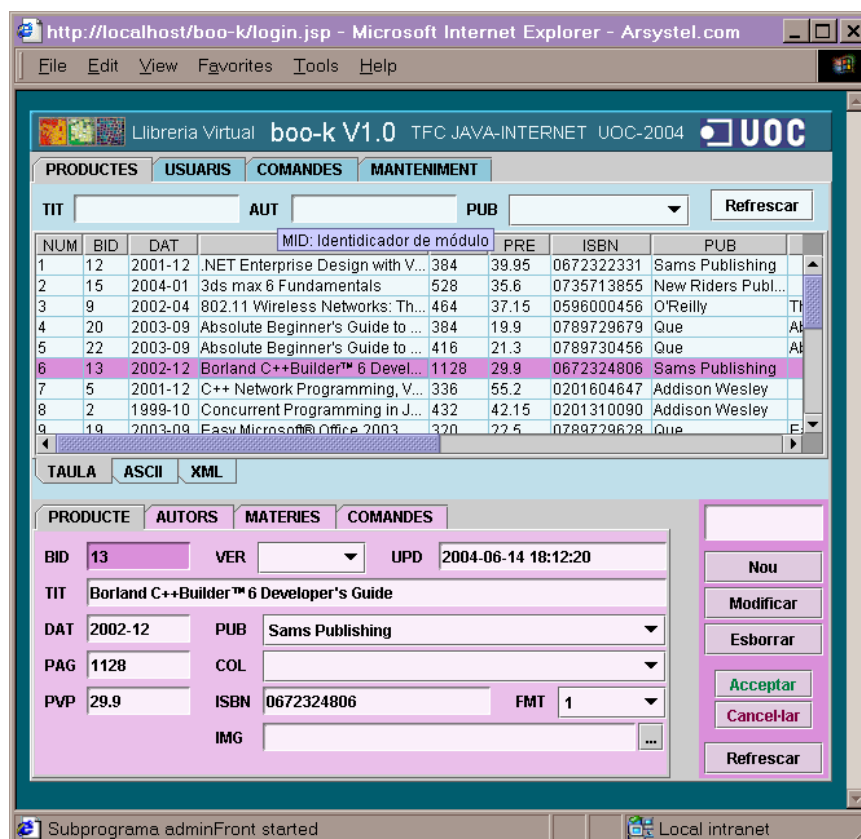


Amb aquest menú inicialment seleccionarem una de les quatre opcions d'interès.

- Llibres. Menú referent al producte
- Usuaris. Menú referent als usuaris, clients i administradors
- Vendes. Resum i detall de les vendes del producte
- Manteniment. Agrupa diverses opcions addicionals

#### 7.6.3.1. Menú LLIBRES

Aquest menú traurà en una taula la informació corresponent als llibres que compleixen el filtre especificat amb els camp BID, PUB i MAT que corresponen al ID del llibre, la editorial que el publica o la matèria que tracta. Podrem aplicar un filtre pels camps de títol, autor i editor a la llista que ens presentarà el sistema.



S'incorporen quatre submenús que ens permetrà d'editar la informació del llibre seleccionat, la llista d'autors i matèries que tracta i per últim veure les seves comandes.



PRODUCTE		AUTORS	MATERIES	COMANDES
NUM	AID	NAM	WEB	UPD
1	19	Bob Swart		2004-06-14 18:12:20
2	20	Mark Cashman		2004-06-14 18:12:20
3	21	Paul Gustavson		2004-06-14 18:12:20
4	22	Jarrod Hollingworth		2004-06-14 18:12:21

Nou  
 Modificar  
 Esborrar  
 Acceptar  
 Cancel·lar  
 Refrescar

---

PRODUCTE		AUTORS	MATERIES	COMANDES
NUM	MID	NAM	UPD	
1	6	C++	2004-06-14 18:12:10	
2	5	Programació	2004-06-14 18:12:10	

Nou  
 Modificar  
 Esborrar  
 Acceptar  
 Cancel·lar  
 Refrescar

---

PRODUCTE		AUTORS	MATERIES	COMANDES		
NUM	SID	EID	DAT	UNI	TOT	NAM
1	28	7	2004-06-23 00:05:25	7	264.8	Joan Antoni Abad
2	26	2	2004-06-21 23:32:39	1	55.2	Yolanda Pastor Sa
3	22	6	2004-06-21 12:42:47	3	120.15	JOSE LUIS MARTI
4	18	6	2004-06-21 12:13:11	1	55.2	JOSE LUIS MARTI
5	16	2	2004-06-21 12:04:46	5	171.25	Yolanda Pastor Sa
6	12	2	2004-06-21 11:15:29	12	449.55	Yolanda Pastor Sa

Nou  
 Modificar  
 Esborrar  
 Acceptar  
 Cancel·lar  
 Refrescar

### 7.6.3.2. Menú USUARIS

Amb el present menú farem les operacions de manteniment del usuaris registrats al sistema, ja siguin clients o administradors. Per tal de poder editar la informació d'un usuari particular, caldrà fer la selecció d'un usuari dels presentats a la taula. Per poder filtrar la llista farem servir els camps de filtre EID, NAM, ROL i CON, que ens filtrarà a partir del codi d'usuari, el seu nom, el rol (client o administrador) i els que s'hagin connectat en els últims dies.

Per cada usuari en podrem veure les seves darreres connexions i pels usuaris clients les seves darreres compres amb detall.

http://localhost/boo-k/login.jsp - Microsoft Internet Explorer - Arsystel.com

File Edit View Favorites Tools Help

Llibreria Virtual **boo-k V1.0** TFC JAVA-INTERNET UOC-2004 **UOC**

**PRODUCTES** **USUARIS** **COMANDES** **MANTENIMENT**

UID  NAM  ROL  **Refrescar**

NUM	EID	UID	ROL	NAM	ADR	PHO	EMA
1	7	joanan	1	Joan Antoni Abad	Juan Bravo, 12 3-2 08...	93 296 63 22	joanan@tisc...
2	1	admin	2	Jose Luis Martinez	Puerta del Sol, 20 1-A	660 234 333	martinjl@telef...
3	6	martinjl	1	JOSE LUIS MARTINEZ	PLAÇA CATALUNYA, 1	91 366 44 33	ilm@arsystel.
4	2	yolpas	1	Yolanda Pastor Sanchez	Santa maria de la Cab...	91 366 45 84	yolpas@telef...

TAULA ASCII XML

**USUARI** **CONNEXIONS** **COMANDES**

EID  ROL  UPD

UID  PWD

NAM

ADR

EMA  PHO

**Nou**  
**Modificar**  
**Esborrar**  
**Acceptar**  
**Cancel·lar**  
**Refrescar**

Subprograma adminFront started Local intranet

USUARI			CONNEXIONS			COMANDES		
NUM	EID	DAT						
17	1	2004-06-23 00:45:30						
16	1	2004-06-23 00:32:53						
15	1	2004-06-22 23:46:19						
14	1	2004-06-22 23:21:52						
13	1	2004-06-22 23:06:44						
12	1	2004-06-22 23:06:05						
11	1	2004-06-22 23:03:28						
10	1	2004-06-22 22:20:19						
9	1	2004-06-22 22:14:18						
8	1	2004-06-22 22:04:35						
7	1	2004-06-22 21:32:10						

USUARI			CONNEXIONS			COMANDES		
NUM	EID	DAT						
17	1	2004-06-23 00:45:30						
16	1	2004-06-23 00:32:53						
15	1	2004-06-22 23:46:19						
14	1	2004-06-22 23:21:52						
13	1	2004-06-22 23:06:44						
12	1	2004-06-22 23:06:05						
11	1	2004-06-22 23:03:28						
10	1	2004-06-22 22:20:19						
9	1	2004-06-22 22:14:18						
8	1	2004-06-22 22:04:35						
7	1	2004-06-22 21:32:10						

### 7.6.3.3. Menú COMANDES

Ens permetrà de veure les comandes fetes i posteriorment en seleccionar una, veure el detall dels productes venuts, quantitat, preu etc.

http://localhost/boo-k/login.jsp - Microsoft Internet Explorer - Arsysstel.com

File Edit View Favorites Tools Help

Llibreria Virtual **boo-k V1.0** TFC JAVA-INTERNET UOC-2004 **UOC**

**PRODUCTES** **USUARIS** **COMANDES** **MANTENIMENT**

Refrescar

NUM	SID	EID	DAT	UNI	TOT	NAM
20	20	6	2004-06-21 12:13:49	2	48.3	JOSE LUIS MARTINEZ
19	19	6	2004-06-21 12:13:33	3	172.05	JOSE LUIS MARTINEZ
18	18	6	2004-06-21 12:13:11	1	55.2	JOSE LUIS MARTINEZ
17	17	6	2004-06-21 12:13:00	2	60.15	JOSE LUIS MARTINEZ
16	16	2	2004-06-21 12:04:46	5	171.25	Yolanda Pastor Sanchez
15	15	2	2004-06-21 12:04:09	2	75.55	Yolanda Pastor Sanchez
14	14	6	2004-06-21 12:03:35	6	245.35	JOSE LUIS MARTINEZ
13	13	6	2004-06-21 12:02:40	1	45.0	JOSE LUIS MARTINEZ
12	12	2	2004-06-21 11:15:29	12	449.55	Yolanda Pastor Sanchez
11	11	2	2004-06-21 11:14:11	2	102.45	Yolanda Pastor Sanchez

**TAULA** **ASCII** **XML**

**PRODUCTES**

NUM	BID	DAT	TIT	PAG	PRE	ISBN	PUB
6	9	2002-04	802.11 Wireless Network...	464	37.15	0596000456	O'Reilly
5	2	1999-10	Concurrent Programmin...	432	42.15	0201310090	Addison Wesley
4	4	2004-05	Inside .Mac	384	33.6	0596005016	O'Reilly
3	11	2004-02	Oracle Essentials: Oracl...	400	45.0	0596005857	O'Reilly
2	16	2001-08	Programming J2EE APIs ...	366	59.95	0738422975	IBM
1	3	1999-12	UNIX Fault Management ...	368	27.5	013026525X	Prentice Hall PTR

SID: Identificador de una señal del módulo

Subprograma adminFront started Local intranet

### 7.6.3.4. Menú MANTENIMENT

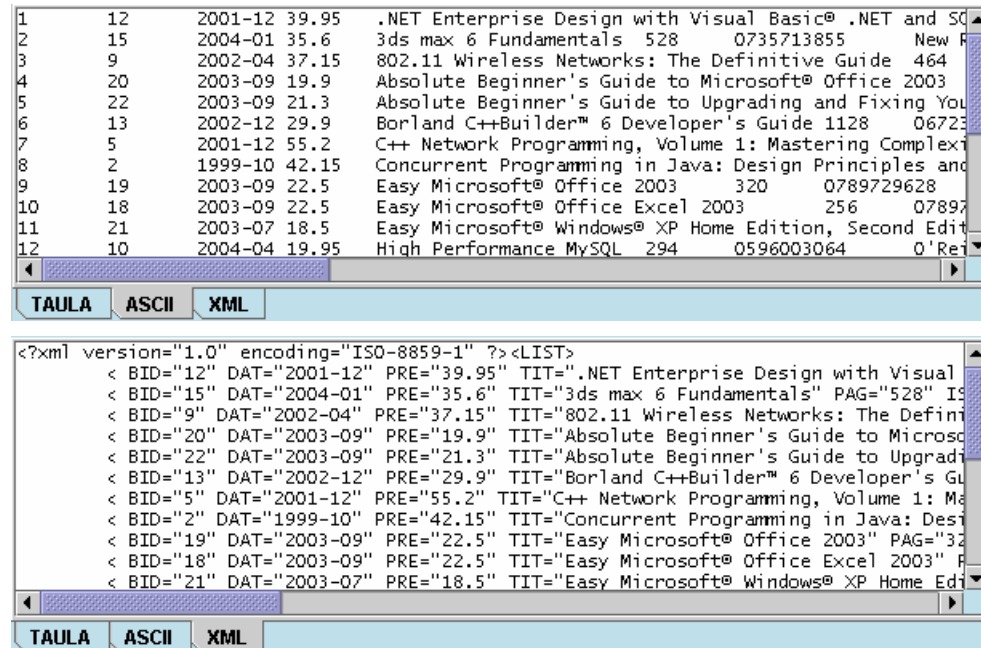
Aquest menú agrupa diverses operacions de menor importància però necessàries. Aquestes son la possibilitat de donar d'alta autors, editorials, matèries i col·leccions de productes nous. A l'igual que les pantalles anteriors amb la selecció d'un element a la taula obtindrem el detall a part inferior del formulari.

AUTORS	EDITORS	COL·LECCIONS	MATERIES	Informació de boo-k
NUM	AID	NAM	WEB	UPD
19	29	Julien Bouyssou		2004-06-14 18:12:23
20	27	MAdrian Spender		2004-06-14 18:12:23
21	20	Mark Cashman		2004-06-14 18:12:20
22	12	Matthew Gast		2004-06-14 18:12:18
23	35	Michael Miller		2004-06-14 18:12:25
24	32	Nancy D. Lewis		2004-06-14 18:12:24
25	26	Osamu Takagiwa		2004-06-14 18:12:23
26	21	Paul Gustavson		2004-06-14 18:12:20

**TAULA** **ASCII** **XML**

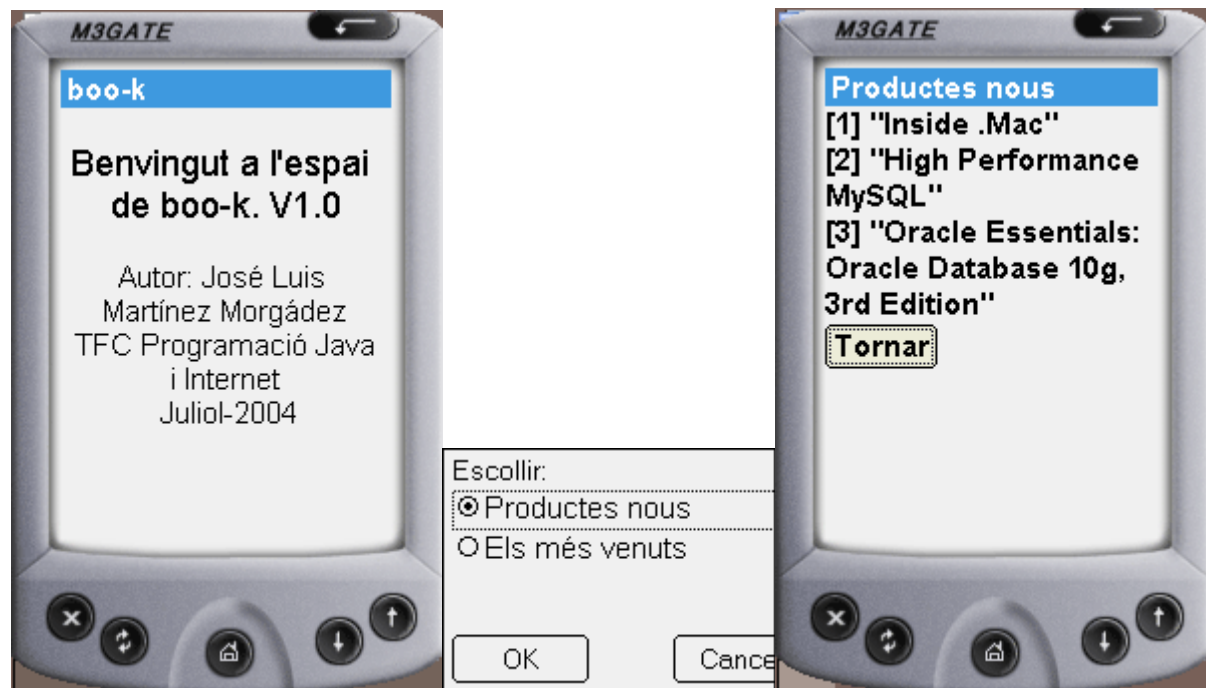
### 7.6.4. Vistes ASCII i XML

Totes les taules principals de dades presenten la possibilitat d'escollir la vista de la informació en format taula, ASCII i XML. Aquesta característica en permetria de fer un copiar i enganxar de manera instantània a requeriment de l'usuari.



### 7.6.5. Interfície gràfica d'usuari WAP

Donat d'importància dels sistemes mòbils de comunicació avui dia, boo-k disposa d'un servei de pàgines WAP i com a exemple han estat implementades les operacions de *llistat de productes nous* i *llistat dels més venuts*. Les pantalles següents les proporciona el navegador WAP M3Gate fet servir durant el desenvolupament.



## 7.7. Disseny de la base de dades

### 7.7.1. Descripció dels camps de la base de dades

A continuació s'enumeren les taules i la seva descripció junt amb els camps que les componen.

USU	Taula d'usuaris
UID	Identificador d'usuari a la WEB (login)
PWD	Contrasenya (password)
EID	Identificador de la taula USUEXT
ROL	Rol que té assignat l'usuari (Client, Administrador)
UPD	Data d'actualització del registre
EID	Identificador d'usuari
NAM	Nom d'usuari
ADR	Adreça
PHO	Telèfon
EMA	correu electrònic
UPD	Data d'actualització del registre

USUCON	Taula de connexions d'usuaris
EID	Identificador d'usuari
DAT	Data de connexió

BOO	Taula de llibres del catàleg
BID	Identificador de llibre
DAT	Data d'edició
TIT	Títol
DES	Descripció
VER	Versió
PAG	Nombre de pàgines
IMG	Fitxer d'imatge
ISBN	Codi ISBN
PID	Identificador de l'editor
CID	Identificador de la col·lecció (si escau)
FID	Identificador del format d'edició
UPD	Data d'actualització del registre

<b>AUT</b>	<b>Taula d'autors dels llibres</b>
AID	Identificador
NAM	Nom d'autor
WEB	Adreça WEB
UPD	Data d'actualització del registre

<b>PUB</b>	<b>Taula d'editorials dels llibres</b>
PID	Identificador del editor
NAM	Nom de la editorial
WEB	Adreça WEB
IMG	Imatge del logotip
UPD	Data d'actualització del registre

<b>MAT</b>	<b>Taula de matèries dels llibres</b>
MID	Identificador de matèria
NAM	Nom de la matèria
UPD	Data d'actualització del registre

<b>COL</b>	<b>Taula de Col·leccions dels llibres</b>
CID	Identificador de col·lecció
NAM	Nom de la col·lecció
UPD	Data d'actualització del registre

<b>FMT</b>	<b>Taula del format del llibre</b>
FID	Identificador del format
DES	Descripció

<b>BOOSTO</b>	<b>Taula de estoc de llibres</b>
BID	Identificador
STO	Unitats en estoc
PRE	Preu unitari
UPD	Data d'actualització del registre

<b>SAL</b>	<b>Taula primària de vendes</b>
SID	Identificador de venda

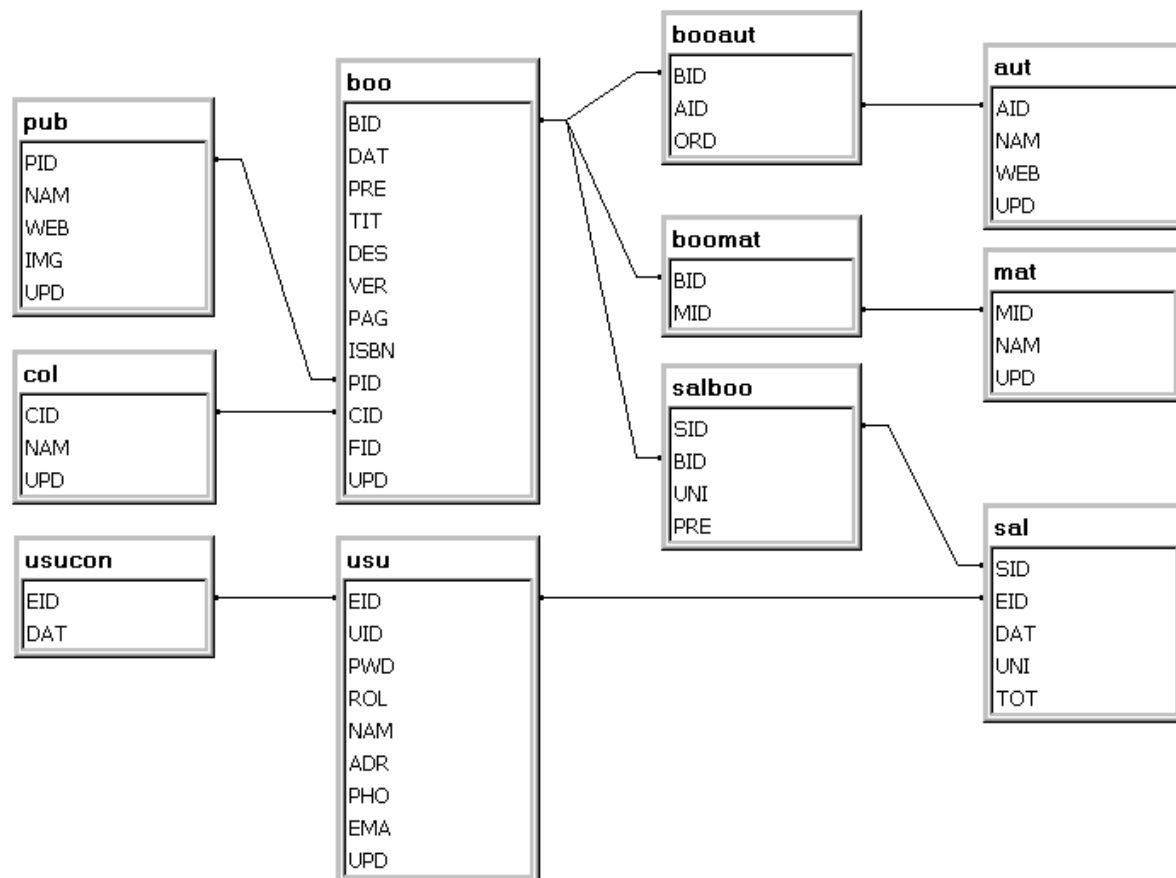
EID	Identificador d'usuari
DAT	Data de venda

SALBOO	Taula de detall de vendes de llibres
SID	Identificador de venda
BID	Identificador de llibre
UNI	Unitats
PRE	Preu unitari

### 7.7.2. Diagrama de relacions

El següent diagrama mostra les taules de dades necessàries per boo-k així com les relacions que existeixen entre elles. En negreta es mostren els camps clau de cada taula.

Com es pot observar la taula principal es la taula de producte BOO (llibres electrònics) i per altra banda la taula d'usuari USU que identificarà els usuaris reconeguts (no anònims) del sistema. La taula de vendes SAL lliga els usuaris de tipus client amb la taula de productes mitjançant la taula de detall de vendes SALBOO.



A l'annex s'inclou el codi SQL generador de la estructura de la base de dades.

## 8. boo-k – Implementació i instal·lació

Aquesta memòria acompanya a un fitxer amb el codi font del programa boo-k i els fitxers de configuració requerits pel servidor WEB.

L'arrel d'aquest fitxer té el nom de boo-k i d'ells penja la resta de directoris. Cal destacar que hi ha tres grans paquets de fitxers, aquest son:

- applet. Conté la jerarquia j0..j3 de classes que fa de lligam entre les dades de la base de dades i les dades tal i com es tracten amb els controls de la llibreria Swing de Java i la classe principal que conté el codi Java del formulari d'interacció per l'usuari administrador.
- html. Conté els fitxers HTML, WML i JSP que seran servits per servidor WEB sota petició d'un client. Aquest directori també conté un altre amb les imatges de les pàgines WEB i el formulari
- src. Conté el codi dels subsistemes de control servei i d'accés WAP i HTML. Els dos subsistemes d'accés corresponen als servlets que serviran la informació en format XML als clients qui la sol·licitin.

Per tal de recompilar la aplicació només cal executar la sentència ANT contra el fitxer build.xml del directori arrel.

Recordar que cal tenir instal·lada la versió 1.4 del JDK per poder recompilar el codi.

Els fitxers distribuïts ja incorporen un fitxer boo-k.war llest per instal·lar al directori del servidor Tomcat. La sentència per instal·lar el paquet es ANT install i cal executar-la des de el directori boo-k. Si el Tocat va ser instal·lat en un directori diferent de C:\Tomcat 5.0 caldrà editar el fitxer build.xml i modificar-lo.

Una vegada instal·lat el paquet al servidor, per accedir-hi hem d'indicar a l'explorador que visualitzi la pàgina <http://localhost/boo-k/index.html> o amb la extensió wml si ho fem des de un dispositiu mòbil.

Per tal de poder veure les pàgines HTML cal un explorador que suporti frames, ja que la implementació no considera el cas contrari. La versió 4 del explorador de Microsoft ja es suficient.

Per tal de poder visualitzar el applet amb el formulari de l'administrador cal tenir instal·lada la màquina virtual de Java amb el runtime 1.4. Per més informació dirigir-se a la pàgina de Java de Sun.

Per tal d'entrar al sistema com administrador cal fer anar l'usuari **admin** la contrasenya **admin**.



## 9. Conclusions

Tot projecte informàtic, no trivial, de desenvolupament de programari requereix un esforç voluminós per portar-ho a bon terme. La quantitat de coneixements necessaris que calen per desenvolupar les diferents tasques que calen en les diferents fases, des de la especificació, fins arribar a les proves i la instal·lació, és cada dia més gran degut al continu naixement de noves tecnologies, noves eines i nou reptes i fites. El projecte boo-k no ha estat una excepció a aquest cas.

Bona part dels projectes de programari d'una certa duració o mida no aconsegueixen al 100% les especificacions de partida, ja que en condicions normals aquestes especificacions haurien d'evolucionar durant el temps de desenvolupament. D'altres vegades les especificacions no són del tot realistes o massa incompletes. A més a més refer les especificacions amb canvis importants pot representar la pèrdua de moltes hores de feina.

A l'altre extrem de la especificació trobem la implementació. Amb les tecnologies d'avui dia, aquesta fase no accepta incompleteses o incongruències i és del tot formal fins arribar a lo 'quasi booleà'. Això vol dir que tot ha d'estar en el seu lloc just si volem un programari d'una qualitat acceptable i per tant hem de fer una bona inversió en les fases d'especificació i disseny.

Per altre banda, el mercat cada dia tolera menys els programes de baixa qualitat amb fallades continues però a l'hora es vol dedicar menys temps a produir codi de qualitat.

Aquest és un cultiu per la aparició de noves i tècniques llenguatges, llibreries, entorns de treball etc que intenten accelerar la escriptura de codi. Malgrat tot és aquest conjunt de tot plegat el que fa que el programador no es pugui dedicar a ser un bon professional en cap cosa doncs mai en sap prou com per resoldre els problemes de disseny i d'implementació que van sorgint.

El present projecte no ha estat finalitzat en la seva fase d'implementació del programari tal i com a la especificació original es proposava, per contra fa moltes altres operacions que inicialment no hi apareixien. Així doncs de les operacions corresponents a l'administrador del sistema només es poden fer les de consulta de dades i cap d'actualització o creació de registres. Pel contrari la operatòria de l'usuari anònim i client estan complertes.

Com a recomanació per aquelles persones interessades en introduir-se en la programació de Java i Internet amb desenvolupament WEB aconsellaria que es fessin passos petits però segurs en els conceptes que es manegen i progressivament es vagi endinsant en projectes més grans. Hi ha masses conceptes, tecnologies, productes, eines i problemes com per voler córrer massa i caure en un pou de complexitat. Per altre banda el món d'Internet, la programació i la comunicació és tot plegat massa interessant com per no entrar en alguna de les diferents ofertes que hi ha al nostre abast.

## 10. Glossari.

AI .- Artificial Intelligence. Intel·ligència Artificial. Part de la informàtica que estudia la simulació de la intel·ligència.

Ample de banda. La quantitat de dades que pot ser enviada en un temps determinat per un circuit donat.

Applets. Petites aplicacions escrites en JAVA que s'executen al navegador de l'usuari.

ARPANET. (Advanced Research Projects Agency Network). Xarxa pionera de llarga distància, que va constituir l'eix central de les xarxes durant la constitució d'Internet.

ASCII .- American Standard Code for Information Interchange. Estàndard Americà per a l'intercanvi d'informació. La taula bàsica de caràcters ASCII està composta per 128 caràcters incloent símbols i caràcters de control. Existeix una versió estesa de 256.

Browser .- Terme aplicat normalment als programaris que permeten accedir al servei WWW.

Client. Un sistema o procés que demana a un altre sistema o procés que li faci un servei.

Cookies. Arxius creats per navegadors seguint les instruccions de programes JAVA que solen incloure preferències de l'usuari que accedeix a la pàgina de la que rep l'aplicació JAVA.

Correu electrònic. Sistema mitjançant el qual un ordinador pot intercanviar missatges amb altres ordinadors mitjançant una xarxa de comunicació.

DES .- Data Encryption Standard. Algoritm d'Encriptació d'Estandar. Algoritm desenvolupat per IBM, utilitza blocs de dades de 64 bits i una clau de 56 bits. Utilitzat per el govern americà.

E-mail .- Electronic Mail. Correu Electrònic. Sistema de missatgeria informàtica similar en molts aspectes al correu ordinari però moltíssim més ràpid.

FTP .- File Transfer Protocol. Protocol de Transferència de Fitxers. Un dels protocols de transferència de fitxers més utilitzats en Internet.

GIF .- Graphics Interchange Format Format Gràfic d'intercanvi.

GSM .- Global System Mobile communications. Sistema Global de Comunicacions Mòbils. Sistema digital de telecomunicacions principalment utilitzat per a telefonia mòbil. Existeix compatibilitat entre xarxes, per tant un telèfon GSM pot funcionar en tot el món.

GUI .- Graphic User Interface. Interfície Gràfic d'usuari.

HTML .- Hypertext Markup Language. Llenguatge de Marques d'hipertext. Llenguatge per a elaborar pàgines Web actualment es troba a la versió 3. Va ser desenvolupat pel CERN.

HTTP .- Hypertext Transfer Protocol. Protocol de Transferència d'hipertext. Protocol utilitzat en WWW.

Hacker .- Expert en informàtica que pot entrar en sistemes dels quals l'accés és restringit. No necessàriament amb intencions dolentes.

INTRANET .- S'anomenen així a les xarxes tipus Internet però que són d'ús intern, per exemple, la xarxa corporativa d'una empresa que utilitzarà protocol TCP/IP i serveis similars com WWW.

JAVA. Llenguatge desenvolupat per Sun per a l'elaboració d'aplicacions executables en qualsevol plataforma i transferibles per la xarxa.

JSP. Jave server pages. Llenguatge que integra HTML i Java dins de les pàgines WEB, permetent de generar pàgines personalitzades per l'usuari.

LAN. (Local Area Network) Xarxa d'Àrea Local. Xarxa de dades per donar servei a una àrea geogràfica màxima de pocs quilòmetres quadrats.

Link. (Enllaç). Element d'una pàgina web, un gràfic o un text, el qual clicant-hi accedim a una altra pàgina web, arxiu o a una altra localització de la mateixa pàgina.

Linux .- Versió Shareware del conegut sistema operatiu Unix. És un sistema multitasca multiusuari de 32 bits per a PC.

Navegar. Activitat recolzada en el WWW que explora Internet tot buscant informació nova o útil, o simplement com a un entreteniment.

PDA .- Personal Digital Assistan. Assistent Personal Digital. Programa que s'encarrega d'atendre un usuari concret en tasques com recerques d'informació o seleccions atenent a criteris personals del mateix. Té tecnologia de IA (Intel·ligència Artificial).

Plug-in. Component auxiliar incorporat a un navegador per poder visualitzar arxius en un format inicialment no reconegut pel navegador.

Protocol. Conjunt de regles que han de seguir dos ordinadors per intercanviar informació.

Programari. Software. El conjunt de programes informàtics presents a un sistema o els necessaris per dur a terme una tasca.

Servidor. Sistema que proporciona informació o un servei.

Shareware. Programes distribuïts a prova, amb l'obligació de pagar-lo al cap d'un cert tems de ser instal·lat.

SSL .- Secure Sockets Layer. Capa de Socket Segura. Protocol que ofereix funcions de seguretat a nivell de la capa de transport per a TCP.

S-HTTP .- Secure HTTP. HTTP segur. Protocol HTTP millorat amb funcions de seguretat amb clau simètrica.

URL .- Uniform Resource Locator. Localitzador Uniforma de Recursos. Denominació que no només representa una adreça d'Internet sinó que apunta a un recurs concret dintre d'aquesta adreça. Virus. Programa que es duplica a sí mateix en un sistema informàtic incorporant-se a altres programes que són utilitzats per diferents sistemes.

WWW, WEB o W3 .- World Wide Web. Teranyina mundial, per a molts la WWW és Internet, per a altres n'és només una part. Podríem dir estrictament que la WEB és la part d'Internet a la que accedim a través del protocol HTTP i en conseqüència gracies a Browsers normalment gràfics com Netscape.

## 11. Bibliografia y adreces WEB.

### 11.1. Llibres

**JFC Swing Tutorial, The: A Guide to Constructing GUIs**  
Kathy Walrath, Mary Campione, Alison Huml, Sharon Zakhour  
Addison Wesley

**MySQL Cookbook**  
Paul DuBois - O'Reilly

**Managing and Using MySQL, 2nd Edition**  
Randy J. Jarger, George Reese, Tim King  
O'Reilly

**MySQL Edicion Especial**  
Paul Dubois – Que

**Computer Networks, Fourth Edition**  
Andrew S. Tanenbaum - Prentice Hall

**Java Servlet & JSP Cookbook**  
By Bruce W. Perry - O'Reilly

### 11.2. Adreces WEB

**Forum de programació de Java**  
<http://forum.java.sun.com/>

**Cercador d'informació a Internet**  
<http://www.google.com/>

**Projecte LUCAS per la traducció de manuals tècnics a l'espanyol**  
<http://es.tldp.org>

**Pàgina dels projectes apache**  
<http://www.apache.org>

**Pàgina de lectura i compra de llibres electronics en Internet**  
<http://www.safaribooksonline.com>

## 12. Annexos.

### 12.1. Boo\_k.SQL. Codi SQL generador de la base de dades

Es presenta el codi que genera la base de dades de boo-k en sintaxis SQL adequada pel sistema gestor de base de dades MySQL versió 4.

```
#
# Creació i selecció de la base de dades
#
create database boo_k;
use boo_k;

#
# Creació de la taula d'autors dels llibres
#
CREATE TABLE AUT (
  AID integer unsigned NOT NULL,
  NAM char(40) NOT NULL,
  WEB char(40) default NULL,
  UPD timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (AID),
  UNIQUE KEY NAM (NAM)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula d'editorials dels llibres
#
CREATE TABLE PUB (
  PID integer unsigned NOT NULL,
  NAM char(40) NOT NULL,
  WEB char(40) default NULL,
  IMG char(40) default NULL,
  UPD timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (PID),
  UNIQUE KEY NAM (NAM)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de matèries dels llibres
#
CREATE TABLE MAT (
  MID integer unsigned NOT NULL,
  NAM char(32) NOT NULL,
  UPD timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (MID),
  UNIQUE KEY NAM (NAM)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de llibres del catàleg
#
CREATE TABLE BOO (
  BID integer unsigned NOT NULL,
  DAT char(10) default NULL,
  PRE float default NULL,
  TIT char(160) default NULL,
  DES char(240) default NULL,
  VER char(16) default NULL,
  PAG integer unsigned default NULL,
  ISBN char(16) default NULL,
  PID integer unsigned default NULL,
  CID integer unsigned default NULL,
  FID integer unsigned default NULL,
  UPD timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (BID),
  UNIQUE KEY UNI (TIT, VER, PID, CID, FID)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de relacions entre llibres i autors
#
```

```
CREATE TABLE BOOAUT(
  BID integer unsigned NOT NULL,
  AID char(8) NOT NULL,
  ORD tinyint(4) NOT NULL default '1',
  PRIMARY KEY (BID,AID)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de relacions entre llibres i temes que tracta
#
CREATE TABLE BOOMAT(
  BID integer unsigned NOT NULL,
  MID char(8) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (BID,MID)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de estoc de llibres
#
CREATE TABLE BOOSTO (
  BID integer unsigned NOT NULL,
  STO integer unsigned default 0,
  PRE float NOT NULL,
  UPD timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (BID)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de col·leccions
#
CREATE TABLE col (
  CID int(10) unsigned NOT NULL default '0',
  NAM char(40) NOT NULL default '',
  UPD timestamp(14) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CID),
  UNIQUE KEY NAM (NAM)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula d'usuaris
#
CREATE TABLE USU (
  EID integer unsigned NOT NULL,
  UID char(16) NOT NULL,
  PWD char(16) NOT NULL,
  ROL tinyint(3) unsigned NOT NULL default 0,
  NAM char(40) NOT NULL,
  ADR char(160) NOT NULL,
  PHO char(16),
  EMA char(40) default NULL,
  UPD timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (UID)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de connexions d'usuaris
#
CREATE TABLE USUCON (
  EID integer unsigned NOT NULL,
  DAT timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (EID,DAT)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula primària de vendes
#
CREATE TABLE SAL (
  SID integer unsigned AUTO_INCREMENT NOT NULL,
  EID integer unsigned NOT NULL,
  DAT timestamp NOT NULL,
  UNI integer NOT NULL,
  TOT float NOT NULL,
  PRIMARY KEY (SID)
) TYPE=InnoDB;

#
# Creació de la taula de detall de vendes de llibres
```

```
#
CREATE TABLE SALBOO (
  SID integer unsigned NOT NULL,
  BID integer unsigned NOT NULL,
  UNI integer unsigned NOT NULL,
  PRE float NOT NULL,
  PRIMARY KEY (SID, BID)
) TYPE=InnoDB;
```

### 12.1.1. Codi SQL generador de la informació de prova

```
INSERT INTO aut VALUES (1, 'Terry Quatrani', NULL, 20040614181211);
INSERT INTO aut VALUES (2, 'TDoug Lea', NULL, 20040614181211);
INSERT INTO aut VALUES (3, 'Brad Stone', NULL, 20040614181212);
INSERT INTO aut VALUES (4, 'Julie Symons', NULL, 20040614181212);
INSERT INTO aut VALUES (5, 'Chuck Toporek', NULL, 20040614181212);
INSERT INTO aut VALUES (6, 'Douglas C. Schmidt', NULL, 20040614181213);
INSERT INTO aut VALUES (7, 'Stephen D. Huston', NULL, 20040614181215);
INSERT INTO aut VALUES (8, 'Daniel K. Appelquist', NULL, 20040614181215);
INSERT INTO aut VALUES (9, 'Craig Hoeschen', NULL, 20040614181216);
INSERT INTO aut VALUES (10, 'Christopher Dahl', NULL, 20040614181216);
INSERT INTO aut VALUES (11, 'Simson Garfinkel', NULL, 20040614181216);
INSERT INTO aut VALUES (12, 'Matthew Gast', NULL, 20040614181218);
INSERT INTO aut VALUES (13, 'Derek J. Balling', NULL, 20040614181218);
INSERT INTO aut VALUES (14, 'Jeremy Zawodny', NULL, 20040614181218);
INSERT INTO aut VALUES (15, 'Rick Greenwald', NULL, 20040614181219);
INSERT INTO aut VALUES (16, 'Robert Stackowiak', NULL, 20040614181219);
INSERT INTO aut VALUES (17, 'Jonathan Stern', NULL, 20040614181219);
INSERT INTO aut VALUES (18, 'Jimmy Nilsson', NULL, 20040614181219);
INSERT INTO aut VALUES (19, 'Bob Swart', NULL, 20040614181220);
INSERT INTO aut VALUES (20, 'Mark Cashman', NULL, 20040614181220);
INSERT INTO aut VALUES (21, 'Paul Gustavson', NULL, 20040614181220);
INSERT INTO aut VALUES (22, 'Jarrod Hollingworth', NULL, 20040614181221);
INSERT INTO aut VALUES (23, 'Brian Johnson', NULL, 20040614181221);
INSERT INTO aut VALUES (24, 'Craig Skibo', NULL, 20040614181222);
INSERT INTO aut VALUES (25, 'Ted Boardman', NULL, 20040614181222);
INSERT INTO aut VALUES (26, 'Osamu Takagiwa', NULL, 20040614181223);
INSERT INTO aut VALUES (27, 'Madrian Spender', NULL, 20040614181223);
INSERT INTO aut VALUES (28, 'Anthony Stevens', NULL, 20040614181223);
INSERT INTO aut VALUES (29, 'Julien Bouyssou', NULL, 20040614181223);
INSERT INTO aut VALUES (30, 'Darrel Plant', NULL, 20040614181223);
INSERT INTO aut VALUES (31, 'Robert Cleveland', NULL, 20040614181223);
INSERT INTO aut VALUES (32, 'Nancy D. Lewis', NULL, 20040614181224);
INSERT INTO aut VALUES (33, 'Jim Boyce', NULL, 20040614181224);
INSERT INTO aut VALUES (34, 'Shelley O'Hara', NULL, 20040614181225);
INSERT INTO aut VALUES (35, 'Michael Miller', NULL, 20040614181225);

INSERT INTO boo VALUES (1, '1999-10', 30.95, 'Visual Modeling with Rational Rose 2000 and UML', NULL, NULL, 288, '0201699613', 1, NULL, 1, 20040614181211);
INSERT INTO boo VALUES (2, '1999-10', 42.15, 'Concurrent Programming in Java: Design Principles and Patterns, Second Edition', NULL, NULL, 432, '0201310090', 1, NULL, 1, 20040614181211);
INSERT INTO boo VALUES (3, '1999-12', 27.50, 'UNIX Fault Management: A Guide for System Administration', NULL, NULL, 368, '013026525X', 2, NULL, 1, 20040614181212);
INSERT INTO boo VALUES (4, '2004-05', 33.60, 'Inside .Mac', NULL, NULL, 384, '0596005016', 3, 5, 1, 20040614181212);
INSERT INTO boo VALUES (5, '2001-12', 55.20, 'C++ Network Programming, Volume 1: Mastering Complexity with ACE and Patterns', NULL, NULL, 336, '0201604647', 1, NULL, 1, 20040614181213);
INSERT INTO boo VALUES (6, '2001-06', 23.00, 'XML and SQL: Developing Web Applications', NULL, NULL, 256, '0201657961', 1, NULL, 1, 20040614181215);
INSERT INTO boo VALUES (7, '2002-09', 18.30, 'Photoshop Elements 2 for Windows and Macintosh: Visual QuickStart Guide', NULL, NULL, 432, '020179974X', 4, NULL, 1, 20040614181216);
INSERT INTO boo VALUES (8, '2001-11', 28.95, 'Web Security, Privacy & Commerce, 2nd Edition', NULL, NULL, 786, '0596000456', 3, NULL, 1, 20040614181216);
INSERT INTO boo VALUES (9, '2002-04', 37.15, '802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide', NULL, NULL, 464, '0596000456', 3, 4, 1, 20040614181218);
INSERT INTO boo VALUES (10, '2004-04', 19.95, 'High Performance MySQL', NULL, NULL, 294, '0596003064', 3, NULL, 1, 20040614181218);
INSERT INTO boo VALUES (11, '2004-02', 45.00, 'Oracle Essentials: Oracle Database 10g, 3rd Edition', NULL, NULL, 400, '0596005857', 3, 3, 1, 20040614181219);
INSERT INTO boo VALUES (12, '2001-12', 39.95, '.NET Enterprise Design with Visual Basic® .NET and SQL Server 2000', NULL, NULL, 384, '0672323331', 5, NULL, 1, 20040614181219);
INSERT INTO boo VALUES (13, '2002-12', 29.90, 'Borland C++Builder™ 6 Developer's Guide', NULL, NULL, 1128, '0672324806', 5, NULL, 1, 20040614181220);
INSERT INTO boo VALUES (14, '2003-02', 29.80, 'Inside Microsoft® Visual Studio® .NET
```

```

2003', NULL, NULL, 576, '0735618747', 6, 5, 1, 20040614181221);
INSERT INTO boo VALUES (15, '2004-01', 35.60, '3ds max 6
Fundamentals', NULL, NULL, 528, '0735713855', 7, NULL, 1, 20040614181222);
INSERT INTO boo VALUES (16, '2001-08', 59.95, 'Programming J2EE APIs with WebSphere
Advanced', NULL, NULL, 366, '0738422975', 8, NULL, 1, 20040614181222);
INSERT INTO boo VALUES (17, '2000-05', 72.15, 'Special Edition Using Macromedia Flash
5', NULL, NULL, 624, '0789724448', 9, 2, 1, 20040614181223);
INSERT INTO boo VALUES (18, '2003-09', 22.50, 'Easy Microsoft® Office Excel
2003', NULL, NULL, 256, '0789729601', 9, 1, 1, 20040614181224);
INSERT INTO boo VALUES (19, '2003-09', 22.50, 'Easy Microsoft® Office
2003', NULL, NULL, 320, '0789729628', 9, 1, 1, 20040614181224);
INSERT INTO boo VALUES (20, '2003-09', 19.90, 'Absolute Beginner's Guide to Microsoft® Office
2003', NULL, NULL, 384, '0789729679', 9, 6, 1, 20040614181224);
INSERT INTO boo VALUES (21, '2003-07', 18.50, 'Easy Microsoft® Windows® XP Home Edition, Second
Edition', NULL, NULL, 320, '0789730367', 9, 1, 1, 20040614181225);
INSERT INTO boo VALUES (22, '2003-09', 21.30, 'Absolute Beginner's Guide to Upgrading and
Fixing Your PC', NULL, NULL, 416, '0789730456', 9, 6, 1, 20040614181225);

INSERT INTO booaut VALUES (1, '1', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (2, '2', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (3, '3', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (3, '4', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (4, '5', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (5, '6', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (5, '7', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (6, '8', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (7, '10', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (7, '9', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (8, '11', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (9, '12', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (10, '13', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (10, '14', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (11, '15', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (11, '16', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (11, '17', 3);
INSERT INTO booaut VALUES (12, '18', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (13, '19', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (13, '20', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (13, '21', 3);
INSERT INTO booaut VALUES (13, '22', 4);
INSERT INTO booaut VALUES (14, '23', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (14, '24', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (15, '25', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (16, '26', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (16, '27', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (16, '28', 3);
INSERT INTO booaut VALUES (16, '29', 4);
INSERT INTO booaut VALUES (17, '30', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (17, '31', 2);
INSERT INTO booaut VALUES (18, '32', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (19, '32', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (20, '33', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (21, '34', 1);
INSERT INTO booaut VALUES (22, '35', 1);

INSERT INTO boomat VALUES (1, 1);
INSERT INTO boomat VALUES (1, 8);
INSERT INTO boomat VALUES (2, 1);
INSERT INTO boomat VALUES (2, 5);
INSERT INTO boomat VALUES (2, 9);
INSERT INTO boomat VALUES (3, 2);
INSERT INTO boomat VALUES (3, 3);
INSERT INTO boomat VALUES (4, 3);
INSERT INTO boomat VALUES (5, 1);
INSERT INTO boomat VALUES (5, 4);
INSERT INTO boomat VALUES (5, 5);
INSERT INTO boomat VALUES (5, 6);
INSERT INTO boomat VALUES (6, 7);
INSERT INTO boomat VALUES (6, 10);
INSERT INTO boomat VALUES (7, 7);
INSERT INTO boomat VALUES (7, 11);
INSERT INTO boomat VALUES (7, 12);
INSERT INTO boomat VALUES (7, 13);
INSERT INTO boomat VALUES (9, 4);
INSERT INTO boomat VALUES (10, 10);
INSERT INTO boomat VALUES (11, 10);
INSERT INTO boomat VALUES (12, 5);

```



```
INSERT INTO boomat VALUES (12, 10);
INSERT INTO boomat VALUES (12, 14);
INSERT INTO boomat VALUES (12, 15);
INSERT INTO boomat VALUES (13, 5);
INSERT INTO boomat VALUES (13, 6);
INSERT INTO boomat VALUES (14, 5);
INSERT INTO boomat VALUES (14, 14);
INSERT INTO boomat VALUES (15, 11);
INSERT INTO boomat VALUES (16, 5);
INSERT INTO boomat VALUES (16, 9);
INSERT INTO boomat VALUES (17, 7);
INSERT INTO boomat VALUES (18, 16);
INSERT INTO boomat VALUES (19, 16);
INSERT INTO boomat VALUES (20, 16);
INSERT INTO boomat VALUES (21, 3);
INSERT INTO boomat VALUES (21, 16);

INSERT INTO col VALUES (1, 'Easy', 20040614181210);
INSERT INTO col VALUES (2, 'Special Edition', 20040614181210);
INSERT INTO col VALUES (3, 'Essentials', 20040614181210);
INSERT INTO col VALUES (4, 'The Definitive Guide', 20040614181210);
INSERT INTO col VALUES (5, 'Inside', 20040614181210);
INSERT INTO col VALUES (6, 'Absolute Beginner's Guide', 20040614181210);

INSERT INTO mat VALUES (1, 'Patrons', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (2, 'Unix', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (3, 'OS', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (4, 'Xarxes', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (5, 'Programació', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (6, 'C++', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (7, 'WEB', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (8, 'UML', 20040614181210);
INSERT INTO mat VALUES (9, 'Java', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (10, 'SGBD', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (11, 'Gràfics', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (12, 'Comerc', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (13, 'Seguretat', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (14, '.NET', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (15, 'VB', 20040614181211);
INSERT INTO mat VALUES (16, 'Oficina', 20040614181211);

INSERT INTO pub VALUES (1, 'Addison Wesley', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (2, 'Prentice Hall PTR', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (3, 'O'Reilly', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (4, 'Peachpit Press', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (5, 'Sams Publishing', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (6, 'Microsoft Press', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (7, 'New Riders Publishing', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (8, 'IBM', NULL, NULL, 20040614181209);
INSERT INTO pub VALUES (9, 'Que', NULL, NULL, 20040614181210);

INSERT INTO usu VALUES (1, 'admin', 'admin', 2, 'Administrador de boo-k', 'Puerta del Sol, 20 1-A', '660 234 333', 'telefonica@telefonica.net', 20040616190729);
INSERT INTO usu VALUES (2, 'tfcuoc', 'tfcuoc', 1, 'Jose Luis Martinez', 'Santa maria de la Cabeza, 8 1-C', '91 300 21 34', 'martinjl@telefonica.net', 20040616002125);
```