

Plataforma de distribució online de continguts multimèdia

Abraham Sánchez Pino
ETIS

Salvador Campo Mazarico

14 gener 2009

Resum

Aquesta memòria descriu i documenta el procés de realització del projecte final de carrera de l'àrea J2EE. El resultat d'aquest procés ha estat una aplicació, anomenada MediaStore, que implementa un servei de distribució de continguts multimèdia mitjançant estàndards web.

Com més endavant s'explica, aquest projecte no es basa en cap necessitat comercial ni es preveu la seva explotació o ús en un entorn real. Els requeriments i especificacions han estat elaborades mitjançant criteris observables des del punt de vista d'un usuari qualsevol i, per tant, no tenen en compte molts criteris que sí haurien de ser tinguts en compte si es tractés d'una implementació real. Tenint en compte això és just valorar aquest projecte com una primera aproximació o punt de partida per entendre el funcionament i reptes que suposa el desenvolupament d'un servei d'aquestes característiques.

Des d'un punt de vista més tècnic, totes les llibreries, *frameworks* i eines utilitzades es distribueixen sota llicència de codi obert, o *open source*. Aquest fet diu molt de la qualitat i maduresa del món del codi obert i de les seves aportacions, les quals no només estan excel·lentment documentades sinó que en moltes ocasions constitueixen el referent en la indústria. En aquest sentit en la realització del projecte s'ha posat molt èmfasis en l'aprofitament de [Spring Framework](#), una de les eines més adoptades avui en dia dins de la comunitat J2EE.

Per últim, en els diferents apartats de la present memòria - que consta de 7 capítols més un annex - es presenten les fases portades a terme en el seu desenvolupament així com es descriuen els resultats i productes obtinguts.

Índex de continguts

1. Introducció	5
1.1. Justificació i context del projecte	5
1.2. Objectius generals i específics	5
1.3. Enfocament i mètode seguit	6
1.4. Planificació	6
1.5. Productes obtinguts	7
1.6. Descripció dels posteriors capítols	7
2. Requeriments i especificacions funcionals	9
2.1. Descripció.....	9
2.1. Especificacions funcionals.....	9
3. Decisions de disseny.....	11
3.1. Casos d'us.....	11
3.1.1. Actors	11
3.1.2. Identificació i descripció	11
3.1.3 Diagrama d'usos de l'àrea pública i entorn privat de client	23
3.1.4. Diagrama d'usos del panell de gestió.....	24
3.2. Diagrama estàtic de classes	25
3.2.1. Objectes de domini	25
3.2.2. Capa de persistència	26
3.2.3. Capa web.....	27
3.3. Arquitectura.....	28
3.3.1. Estructura de capes.....	28
3.3.2. Frameworks i eines de recolzament.....	30

3.3.3. Diagrama descriptiu.....	31
3.4. Interfície gràfica d'usuari	32
4. Implementació	50
4.1. Requeriments de software	50
4.2. Estructura de paquets	50
4.3. Fitxers de configuració.....	51
4.4. Consideracions addicionals	51
5. Conclusions	53
6. Glossari de termes	55
7. Bibliografia i recursos emprats	56
Annex: Instal·lació i configuració	57

1. Introducció

1.1. Justificació i context del projecte

Degut a l'enorme creixement del consum de continguts estrictament digitals i a la cada vegada major eficiència de les xarxes per portar a terme la seva distribució estem veient com han surgit plataformes que abandonen definitivament el format físic i es centren en oferir un servei enterament *online*. Alguns exemples d'aquestes plataformes són [iTunes Store](#) (música i video), [Safari Books](#) (llibres tècnics) o [Steam](#) (videojocs).

L'èxit d'aquests serveis online demostren que els usuaris estan més que preparats per donar el salt a la distribució de continguts enterament en línia¹. Promogut principalment per aquest motiu, aquest projecte es planteja com una senzilla solució als problemes i reptes que implica la gestió d'un servei d'aquestes característiques.

Aquest projecte es desenvolupa en el marc de les tecnologies J2EE, les quals aprofita per oferir, per una banda, un aplicatiu de gestió de continguts, i per l'altra, un portal públic que simula una botiga virtual senzilla.

1.2. Objectius generals i específics

L'objectiu principal d'aquest projecte és realitzar una primera i breu aproximació al disseny i funcionament dels sistemes que controlen aquestes tipus de plataformes de gestió i distribució de continguts, doncs cada cop són més utilitzades i evolucionen ràpidament; des de la gestió de les operacions de clients fins a la gestió, catalogació i classificació dels continguts que s'ofereixen als consumidors.

Un dels altres objectius importants és oferir aquesta experiència en un entorn estrictament web. Moltes de les solucions comercials de distribució de continguts proveeixen accés al servei mitjançant un programa client específic i propietari, en la majoria dels casos per interessos comercials o bé per alguna conveniència tècnica. Sent així, en el cas que ens ocupa, apostem per emprar tecnologies i patrons de disseny provinents de l'entorn web; més específicament les que tenen cabuda o són properes a l'especificació J2EE.

D'altra banda, i des del punt de vista tècnic, podem considerar els següents objectius:

- Aprofundir en el coneixement de solucions tecnològiques i *frameworks* més moderns i adequats als requeriments dels projectes de programari actuals. Entre ells destaquem eines de ORM (Object Relational Mapping) com [Hibernate](#), d'indexació de informació com [Apache Lucene](#) o de propòsit més general com [Spring](#).
- Posar en pràctica i assimilar els principals patrons de disseny utilitzats en les aplicacions web corporatives de l'actualitat, com poder ser el patró MVC (Model - View - Controller) o DAO (Data Access Object).

¹ Segons Apple Inc. iTunes ocupa el tercer lloc entre els distribuïdors mundial de música, incloent entre ells les botigues físiques.

Més informació en <http://www.foxnews.com/story/0,2933,286194,00.html>

- Dissenyar i implementar una solució d'autenticació i autorització d'usuaris robusta i fiable en una aplicació web en la qual, per la seva naturalesa, un error en la seguretat pot repercutir molt negativament en la viabilitat de la plataforma.

1.3. Enfocament i mètode seguit

En realitzar el disseny i posterior desenvolupament d'un projecte d'aquest tipus i magnitud s'ha intentat, en la mesura del que és possible, enfocar les decisions de cara a cobrir les necessitats que podrien esdevenir si es tractés d'un projecte real. Per aquest motiu s'ha intentat tenir en compte aspectes com la seguretat de tot el sistema, escollint per això una llibreria de codi lliure específica, estable i testejada globalment per la comunitat, o bé la introducció de la informació en els formularis, doncs s'ha tingut molt en compte que els camps introduïts pels usuaris siguin correctes i no provoquin un estat inconsistent en l'aplicació. Una altra característica de l'aplicació fruit d'aquest enfocament és la implementació d'un sistema de traducció en múltiples idiomes, el qual no és gaire interessant des del punt de vista acadèmic, però acostuma a ser imprescindible en qualsevol aplicatiu comercial o corporatiu.

Obviament no es poden tenir en compte tots els factors desitjats i, per aquest motiu, s'han deixat de banda els aspectes menys tècnics del projecte, per exemple els que tenen a veure amb qüestions econòmiques, de disseny, publicitàries, etc. que obligatoriament hauria de contemplar el servei si contemplés alguna mena d'objectiu comercial.

En quant al mètode seguit, s'han aplicat les aquelles etapes que s'han considerat necessàries en un projecte típic d'enginyeria de software. Aquestes etapes es descriuen i documenten en posteriors capítols, però breument direm que s'han contemplat les fases d'anàlisi de requisits, disseny, implementació i testeig de manera iterativa, és a dir, tornant a revisar decisions de disseny en l'etapa d'implementació quan ha estat necessari.

1.4. Planificació

A continuació s'indica la planificació estimada en el pla de treball del projecte i que s'ha fet servir per la realització del projecte.

Afortunadament, s'ha pogut seguir raonablement l'esquema marcat en la planificació, sense haver realitzat cap canvi que es pugui considerar rellevant. Tot i així, cal posar de manifest que el temps destinat a implementació ha quedat finalment una mica curt, bé per la quantitat de tasques previstes dins d'aquesta fase o bé per la pròpia corba d'aprenentatge intrínseca de les tecnologies relacionades amb J2EE utilitzades. D'una o altra manera, s'ha hagut d'invertir un temps adicional en la finalització de la fase d'implementació i programació en detriment del temps destinat a testeig i redacció de la documentació final.

5 de novembre 2008 (PAC 2) - Anàlisi i disseny

- Especificacions i anàlisi funcionals - 10 dies
- Disseny de l'arquitectura definitiva - 4 dies
- Elaboració de les interfícies gràfiques d'usuari (mockups) - 6 dies

- Diagrames de classes - 10 dies
- Diagrames de cassos d'ús - 5 dies

17 de desembre 2008 (PAC 3) - Implementació (1era part)

- Configuració de l'entorn de desenvolupament - 2 dies
- Implementació dels objectes de domini, i capes d'accés a dades (DAO) i de servei - 20 dies
- Desenvolupament de jocs de tests funcionals - 5 dies
- Implementació de la capa web (controladors i vistes) de l'entorn de control i administració - 15 dies

14 de gener 2008 (Entrega final) - Implementació (2ona part) i documentació

- Implementació de la capa web de l'àrea pública i entorn privat de client - 12 dies
- Testeig final, control i revisió de funcionament de l'aplicació - 3 dies
- Redacció de la memòria final - 8 dies
- Realització de la presentació virtual - 5 dies

1.5. Productes obtinguts

De resultes de la realització d'aquest projecte hem pogut obtenir un producte en forma d'aplicació web Java (format de fitxer .war), compatible amb les especificacions Servlets i JSP i que és capaç de funcionar sobre qualsevol servidor d'aplicacions que les suporti. Dita aplicació engloba, a banda del codi compilat i les llibreries necessàries per la seva execució, el codi font de totes les classes Java, les vistes JSP, les funcions Javascript i les regles d'estil CSS emprades, així com els fitxers de configuració, missatges de traducció i registre (log) que la complementen. D'altra banda també es proporciona un fitxer amb sentències SQL que s'encarrega de generar les taules de la base de dades i omplir-les amb dades de prova.

En posteriors capítols es donen les indicacions i els requeriments tècnics que cal portar a terme per realitzar el desplegament i configuració de l'aplicació.

1.6. Descripció dels posteriors capítols

En els següents capítols d'aquesta memòria es detallen les fases que s'han seguit en la realització de tot el projecte.

Sent així, el capítol 2 descriu els requeriments i les especificacions en les que es sustenta l'aplicatiu, així com els mòduls funcionals en els quals està segmentat.

El capítol 3, decisions de disseny, és el capítol més extens i probablement el més important, doncs contempla l'etapa de disseny del programa. En primer lloc es detalla l'arquitectura segmentada en capes que ha estat emprada, així com les eines i frameworks utilitzats. Posteriorment, es documenten els casos d'ús, tant de manera descriptiva com amb diagrames i s'indica el diagrama estàtic de classes dels mòduls en que es divideix l'aplicació.

En l'apartat 4 es comenten les qüestions relatives a les decisions preses en la implementació que s'ha dut a terme, tractant aspectes com els requeriments tècnics, l'estructura de carpetes i paquets escollida o la descripció dels fitxers de configuració disponibles, on es poden trobar i quina funció realitzen.

Per últim, en l'apartat 5 parlem de les conclusions que podem treure de la realització d'aquest projecte, si hem aconseguit els objectius plantejats i quines consideracions es poden destacar des del punt de vista personal.

2. Requeriments i especificacions funcionals

2.1. Descripció

La proposta de projecte consisteix en el disseny i implementació d'un sistema centralitzat de distribució digital de continguts multimèdia, fent servir l'entorn web com a canal exclusiu per portar a terme totes les funcions operatives.

La idea bàsica que s'intenta transmetre és el de construir un servei basat en un model de negoci que imiti als existents en la realitat. Per afavorir aquesta verosimilitut, el nom de l'empresa fictícia al càrrec serà, a falta d'un nom més original, *MediaStore*. Per simplificar, el servei públic oferit també tindrà el mateix nom.

El sistema a desenvolupar permetrà la distribució de qualsevol tipus de medi digital - audio, video, llibres electrònics, jocs, etc. - de manera gratuïta o fent servir un sistema de compra senzill de cara als clients. Al mateix temps, el servei oferirà la possibilitat de cercar i filtrar la informació en funció dels camps més habituals (categoria, tipus, etc.) per facilitar així la navegació.

Per donar verosimilitut al projecte encarnarem el paper d'una empresa fictícia que brindarà aquest servei als seus consumidors, encarregant-se, doncs, de la gestió i manteniment dels continguts, per exemple afegint nous productes i informant de les novetats regularment, atenent les queixes dels consumidors sobre algun contingut en concret o bé portant a terme polítiques de captació de nous ingressos mitjançant descomptes i promocions.

2.1. Especificacions funcionals

Seguint la descripció del projecte, podem distingir dos parts clarament diferenciades dins del projecte. Per una banda tindrem la part de gestió i control, la qual requerirà un perfil d'accés privilegiat, sent el més probable que només la facin servir els treballadors de l'empresa que ofereix els continguts. Dins d'ella es disposaran totes les accions necessàries per portar a terme l'alta, lectura, modificació i baixa (C.R.U.D²), així com altres accions addicionals, de totes les entitats que formaran part de l'aplicació. La gestió d'aquestes entitats estarà gestionada, com a mínim, pels següents mòduls funcionals:

- Mòdul de continguts, que gestionarà els productes, és a dir, els continguts multimèdia.
- Mòdul d'usuaris treballadors que faran servir l'aplicació de control, amb diferents polítiques d'accés a l'aplicació.
- Mòdul de gestió de clients o usuaris registrats.
- Mòdul d'estadístiques i informes varis, per fer seguiment de l'activitat de la plataforma.

La segona part serà l'àrea pública del servei, des de la qual els navegants podran descarregar els arxius que es distribueixin lliurement o procedir a la compra d'aquells en els quals estiguin

² Sigles de l'anglès *Create, Read, Update, Delete*

interessats. Al mateix temps, aquests clients registrats disposaran d'un àrea privada des d'on podran realitzar diverses accions, com per exemple establir les seves preferències, modificar les seves dades personals, consultar l'historial de descàrregues i compres realitzades o tornar a descarregar productes adquirits previament, entre d'altres.

Cal tenir en compte que, degut al caràcter no comercial d'aquest treball final de carrera, el procés de compra que implica el pagament i posterior transacció econòmica no s'enllaçarà amb una pasarela bancària ni contemplarà cap tràmit administratiu com es faria en un projecte real. Per tant, aquesta part del procés de compra simplement es simularà.

Dins de les funcionalitats tècniques de caire general de què disposarà el servei destaquem les següents:

- Sistema de gestió de continguts multimèdia purament web, sense clients locals ni processos externs que realitzin tasques d'emmagatzemament o manteniment al sistema principal
- Navegació pública de manera anònima (visitants). Possibilitat de compra i descàrrega de continguts només per a usuaris registrats (clients)
- Quatre tipus principals de continguts diponibles: música, vídeos, jocs i llibres
- Organització dels continguts mitjançant categories definibles per l'administrador de l'aplicació.
- Interface configurable en múltiples idiomes conforme a un sistema simple de traducció estandarditzat mitjançant fitxers de text.
- Dos mòduls funcionals ben diferenciats: el web públic i el panell de gestió.

Tot seguit enumerem les característiques més rellevants dels apartats que conformen l'aplicació: el web públic i el panell de gestió administratiu.

Característiques del web públic

- Visualització de continguts segons el tipus o la categoria a la que pertanyen, així com ordenació pels criteris més interessants, com el preu, la data de publicació, el títol, etc.
- Cerca textual de continguts.
- Portada general amb visualització de novetats en funció de la data de publicació
- Apartat privat de client amb funcions per modificar les dades personals, veure i descarregar compres realitzades amb anterioritat, estadístiques i comunicació d'incidències del servei.

Característiques del panell de gestió

- Accessible només pels dos perfils de gestió: operador i administrador.
- Els operadors manegen els clients, les incidències del servei i els continguts.
- Els administradors tenen accés total a totes les funcions del sistema; exclusivament, poden gestionar els operadors i les categories de continguts així com generar estadístiques de funcionament.

3. Decisions de disseny

3.1. Casos d'us

3.1.1. Actors

El sistema contempla quatre actors, els quals tenen interacció directa amb l'aplicació i es corresponen a perfils d'usuari ben diferenciats.

Visitant: aquest actor engloba les accions bàsiques de navegació, visualització d'informació de productes, etc. que conormen el gruix de la part de caire públic de l'aplicació. Aquestes accions es duen a terme de manera anònima pels usuaris visitants o bé per altres sistemes automatitzats, com per exemple els bots dels cercadors.

Client: es tracta d'una especialització de l'actor visitant, doncs pot realitzar totes les seves operacions, més unes altres d'adicionals que otorga el seu rol. Per client entenem a un usuari registrat que ha iniciat sessió a l'aplicació i ha estat acreditat i autoritzat pel component o subsistema de seguretat de l'aplicació. Un cop aquest visitant s'ha identificat, té accés a la botiga i, conseqüentment, a totes les accions pròpies dels clients registrats (accés al perfil, compra online, descàrrega de continguts, etc.).

Operador: les seves operacions es centren en la gestió dels continguts i manteniment de la plataforma de distribució. Això inclou aspectes com l'adició, modificació o eliminació de continguts i l'atenció de les incidències dels usuaris, entre d'altres. Cal dir que la interacció que realitzen els operadors prové de l'àrea privada o de gestió de l'aplicatiu i que pot realitzar, obviament, totes les operacions que realitza un usuari visitant.

Administrador: tal i com el seu nom indica, l'actor administrador és l'encarregat de portar a terme les accions de caire tècnic o de màxima responsabilitat i, per aquest motiu, és el perfil d'usuari amb més privilegis. És ell qui gestiona els operadors, afegeix o esborra noves categories de productes, estableix les preferències generals del sistema, etc. Obviament pot realitzar totes les operacions que du a terme l'actor operador i, per tant, és una especialització d'ell.

3.1.2. Identificació i descripció

A continuació s'enumeren i descriuen els casos d'ús que es contemplen en la realització del projecte:

1. Iniciar sessió (*login*)

Descripció: el subsistema de seguretat identifica un usuari mitjançant el seu identificador i paraula de pas.

Actors: **client, operador, administrador**

Casos d'ús relacionats: autenticar usuari, autoritzar usuari.

Precondicions: l'usuari que demana iniciar sessió no té cap sessió ja oberta.

Postcondicions: la sessió es crea i s'enllaça a l'usuari identificat, guardant les seves dades i els seus privilegis.

Variacions/Excepcions: cap.

2. Autenticar usuari

Descripció: es comprova que tant l'identificador d'usuari (*login*) com la paraula de pas proporcionades coincideixin amb un usuari legítim del sistema.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: iniciar sessió

Precondicions: cap.

Postcondicions: es retorna una resposta afirmativa si l'autenticació ha estat satisfactòria. Si no ha estat així, es retorna una resposta negativa.

Variacions/Excepcions: cap.

3. Autoritzar usuari

Descripció: es verifica que l'usuari tingui privilegis suficients per accedir al recurs demanat. Sempre que es requereixin privilegis per realitzar una acció concreta, s'executarà aquest cas d'ús.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: iniciar sessió

Precondicions: s'intercepta una petició d'un recurs del sistema que requereix uns certs privilegis.

Postcondicions: si l'autorització és afirmativa, es permet l'accés al recurs. Altrament es retorna una resposta negativa i s'atura l'execució de la petició.

Variacions/Excepcions: cap.

4. Tancar sessió (logout)

Descripció: Es tanca la sessió enllaçada a l'usuari que prèviament havia creat el cas d'ús iniciar sessió.

Actors: **client, operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: l'usuari ha iniciat sessió i disposa d'una sessió oberta i activa.

Postcondicions: es destrueix la informació de la sessió i s'elimina l'enllaç amb l'usuari.

Variacions/Excepcions: cap.

5. Crear compte de client

Descripció: Un visitant pot crear un usuari al sistema que representi la seva identitat com a client, escollint un identificador d'usuari i una paraula de pas, juntament amb altres dades d'interès.

Actors: **visitant, client, operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la compta de client que es vol crear no ha d'existir prèviament.

Postcondicions: es guarda a la base de dades la informació del nou client i se l'informa de com accedir a l'aplicació. A partir d'aquest moment l'usuari pot iniciar sessió com a client.

Variacions/Excepcions: cap.

6. Llistar continguts

Descripció: es presenta per pantalla un llistat amb la informació més rellevant dels continguts multimèdia.

Actors: **visitant, client, operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de contingut.

Precondicions: cap.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: es podrà limitar els continguts llistats en funció de varis factors, com la categoria o el tipus de contingut, així com la forma en que aquéstos es presenten.

7. Llistar novetats (de continguts)

Descripció: especialització de llistar continguts, al que s'afegeix la restricció de que els continguts han de ser novetats. Aquesta informació ens servirà per a saber quins elements disposar a la portada del web públic.

Actors: **visitant, client, operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de contingut.

Precondicions: cap.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

8. Visualitzar fitxa de contingut

Descripció: mostra les dades més rellevants d'un contingut multimèdia.

Actors: **visitant, client, operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de contingut.

Precondicions: cap.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: en funció del tipus de contingut (música, vídeo, jocs o llibres) la visualització s'adaptarà per mostrar els camps específics de cadascun d'ells.

9. Obtenir informació de contingut

Descripció: acció bàsica que llegeix de la base de dades la informació sobre un contingut multimèdia.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: visualitzar fitxa de contingut, llistar continguts, llistar novetats, cercar continguts.

Precondicions: cap.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

10. Cercar continguts

Descripció: cerca els continguts en funció dels termes introduïts.

Actors: **visitant**, **client**, **operador**, **administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de contingut.

Precondicions: cap.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

11. Descarregar contingut

Descripció: inicia la descàrrega d'un contingut.

Actors: **client**, **operador**, **administrador**.

Casos d'ús relacionats: comprar contingut.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. El client ha d'haver comprat el contingut.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

12. Comprar contingut

Descripció: realitza la compra d'un contingut per part d'un client, otorgant-li en endavant ple accés de descàrrega.

Actors: **client**, **operador**, **administrador**.

Casos d'ús relacionats: descarregar contingut, realitzar pagament.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. El procés de pagament de compra ha d'haver estat validat. El contingut no pot haver estat comprat previament pel client.

Postcondicions: es guarda la informació de la compra realitzada i s'enllaça al perfil del client.

Variacions/Excepcions: cap.

13. Realitzar pagament

Descripció: acció simulada que realitza un pagament a una entitat financera.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: comprar contingut.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. S'ha iniciat una petició de compra.

Postcondicions: el procés de compra continua amb èxit.

Variacions/Excepcions: cap.

14. Visualitzar client

Descripció: mostra les dades més rellevants del client, principalment les dades personals.

Actors: **client**, **operador**, **administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de client.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: els actors **operador** i **administrador** podran visualitzar més dades del client que l'actor **client** en executar aquesta acció. Al mateix temps, un **client** només pot visualitzar les dades d'ell mateix, no pas d'altres clients.

15. Modificar client

Descripció: actualitza la informació d'un client a la base de dades .

Actors: **client**, **operador**, **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. El client ja existeix prèviament a la base de dades.

Postcondicions: l'actualització es fa efectiva.

Variacions/Excepcions: un **client** no pot actualitzar la informació d'altres clients que no siguin ell.

16. Obtenir informació de client

Descripció: acció bàsica que llegeix de la base de dades la informació sobre un client.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: visualitzar client.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

17. Llistar compres realitzades

Descripció: es presenta per pantalla un llistat amb la informació més rellevant de les compres realitzades per un client.

Actors: **client, operador, administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de compra.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

18. Obtenir informació de compra

Descripció: acció bàsica que llegeix de la base de dades la informació sobre una compra.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de client, obtenir informació de contingut, llistar compres realitzades.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

19. Comunicar incidència

Descripció: comunica una incidència, disconformitat o error per tal que un operador es pugui fer càrrec i resoldre-la.

Actors: **client, operador, administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: la incidència queda guardada i en estat "pendent", llista per tal que un operador la pugui llegir i tractar.

Variacions/Excepcions: cap.

20. Llistar incidències

Descripció: es presenta per pantalla un llistat amb la informació més rellevant de les incidències comunicades pels clients.

Actors: **operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació d'incidència.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

21. Visualitzar incidència

Descripció: mostra les dades d'una incidència.

Actors: **operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació d'incidència.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

22. Canviar estat d'incidència

Descripció: Actualitza l'estat en que es troba una incidència d'entre els tres possibles - pendent, en procés i resolta.

Actors: **operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. La incidència existeix en la base de dades

Postcondicions: l'estat de l'incidència s'actualitza en la base de dades. Les incidències en estat "resolta" es consideren tancades.

Variacions/Excepcions: cap.

23. Obtenir informació d'incidència

Descripció: acció bàsica que llegeix de la base de dades la informació sobre una incidència.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: visualitzar incidència, llistar incidències, obtenir informació de client.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. La incidència es troba a la base de dades

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

24. Llistar clients

Descripció: Descripció: es presenta per pantalla un llistat amb la informació més rellevant dels clients.

Actors: **operador, administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de client.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

25. Suspendre client

Descripció: deshabilita l'accés d'un client, sense esborrar-lo de la base de dades. Això permet evitar que un client realitzi més compres o iniciï sessió sense perdre informació històrica.

Actors: **operador, administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de client.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. El client a suspendre es troba a la base de dades.

Postcondicions: el client queda suspès i no pot tornar a iniciar sessió.

Variacions/Excepcions: cap.

26. Afegir contingut

Descripció: introdueix un nou contingut a la base de dades

Actors: **operador, administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: el nou contingut queda inserit a la base de dades i passa a estar disponible a la botiga.

Variacions/Excepcions: l'acció variarà lleugerament en funció del tipus de contingut a inserir.

27. Modificar contingut

Descripció: modifica un contingut existent a la base de dades

Actors: **operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. El contingut a actualitzar ha d'existir a la base de dades

Postcondicions: les dades del contingut s'actualitzen.

Variacions/Excepcions: l'acció variarà lleugerament en funció del tipus de contingut a modificar.

28. Eliminar contingut

Descripció: elimina un contingut existent a la base de dades

Actors: **operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. El contingut a eliminar ha d'existir a la base de dades

Postcondicions: la informació del contingut s'esborren de la base de dades, deixant d'estar disponible per a descarregar.

Variacions/Excepcions: cap.

29. Llistar operadors

Descripció: es presenta per pantalla un llistat amb la informació més rellevant dels operadors.

Actors: **administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació d'operador.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

30. Visualitzar operador

Descripció: mostra les dades d'un operador.

Actors: **operador, administrador.**

Casos d'ús relacionats: obtenir informació d'operador.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: de manera semblant al cas dels clients, en aquesta ocasió un operador només no pot visualitzar les dades d'un altre operador que no sigui ell mateix.

31. Obtenir informació d'operador

Descripció: acció bàsica que llegeix de la base de dades la informació sobre un operador.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: visualitzar operador, llistar operadors.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. L'operador existeix a la base de dades.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

32. Modificar operador

Descripció: modifica un operador existent a la base de dades

Actors: **operador**, **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. L'operador a actualitzar ha d'existir a la base de dades

Postcondicions: les dades de l'operador s'actualitzen.

Variacions/Excepcions: un operador no pot modificar les dades d'un altre operador que no sigui ell mateix.

33. Crear operador

Descripció: crea un nou operador a la base de dades

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: el nou operador s'afegeix a la base de dades i passa a estar disponible per iniciar sessió a l'entorn de gestió.

Variacions/Excepcions: L'actor **administrador** pot decidir, en crear l'operador, si aquest tindrà rol d'administrador.

34. Eliminar operador

Descripció: elimina un usuari operador existent a la base de dades

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. L'operador a eliminar ha d'existir a la base de dades

Postcondicions: l'operador s'esborra de la base de dades i no pot tornar a iniciar sessió.

Variacions/Excepcions: cap.

35. Llistar categories

Descripció: Descripció: es presenta per pantalla un llistat amb la informació més rellevant de les categories.

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de categoria.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

36. Visualitzar categoria

Descripció: mostra les dades d'una categoria.

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: obtenir informació de categoria.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

37. Obtenir informació de categoria

Descripció: acció bàsica que llegeix de la base de dades la informació sobre una categoria.

Actors: cap.

Casos d'ús relacionats: visualitzar categoria, llistar categories.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. La categoria existeix a la base de dades.

Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

38. Crear categoria

Descripció: crea una nova categoria a la base de dades

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

Postcondicions: la nova categoria s'afegeix a la base de dades i, a partir d'aquell moment, els continguts poden afegir-se a ella.

Variacions/Excepcions: cap.

39. Modificar categoria

Descripció: modifica una categoria existent a la base de dades

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. La categoria a actualitzar ha d'existir a la base de dades

Postcondicions: les dades de la categoria s'actualitzen.

Variacions/Excepcions: cap.

40. Eliminar categoria

Descripció: elimina una categoria existent a la base de dades.

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada. La categoria a eliminar ha d'existir a la base de dades

Postcondicions: la categoria s'esborra de la base de dades. Els continguts que pertanyen a ella no s'esborren en cascada sinò que deixen de tenir categoria fins que es tornen a assignar a alguna altra.

Variacions/Excepcions: cap.

41. Generar estadístiques

Descripció: genera un informe que recull estadístiques sobre l'activitat general del sistema (compres realitzades, continguts més venuts, rendiment econòmic, etc.).

Actors: **administrador**.

Casos d'ús relacionats: cap.

Precondicions: la sessió ha estat iniciada.

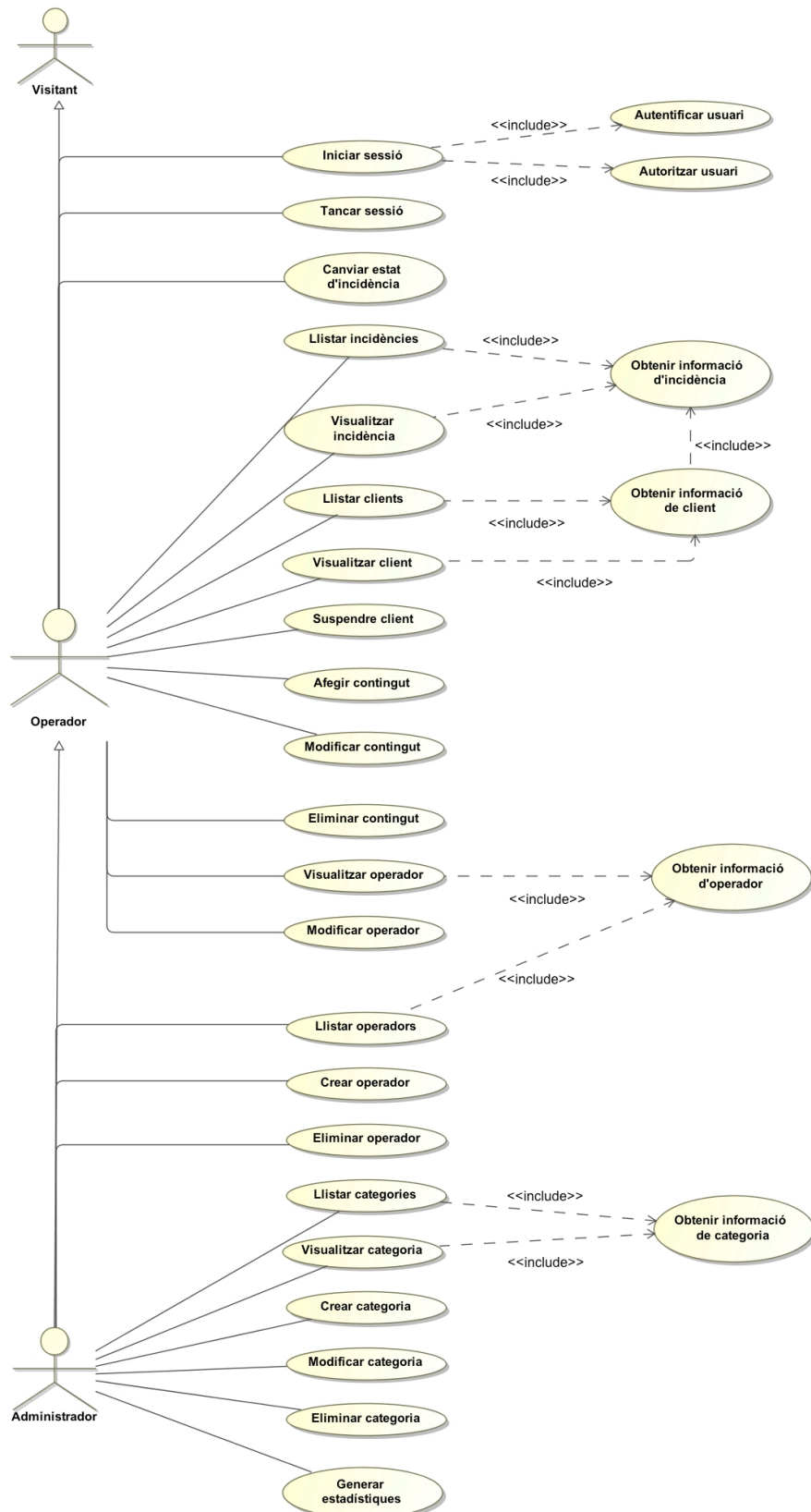
Postcondicions: cap.

Variacions/Excepcions: cap.

3.1.3 Diagrama d'usos de l'àrea pública i entorn privat de client

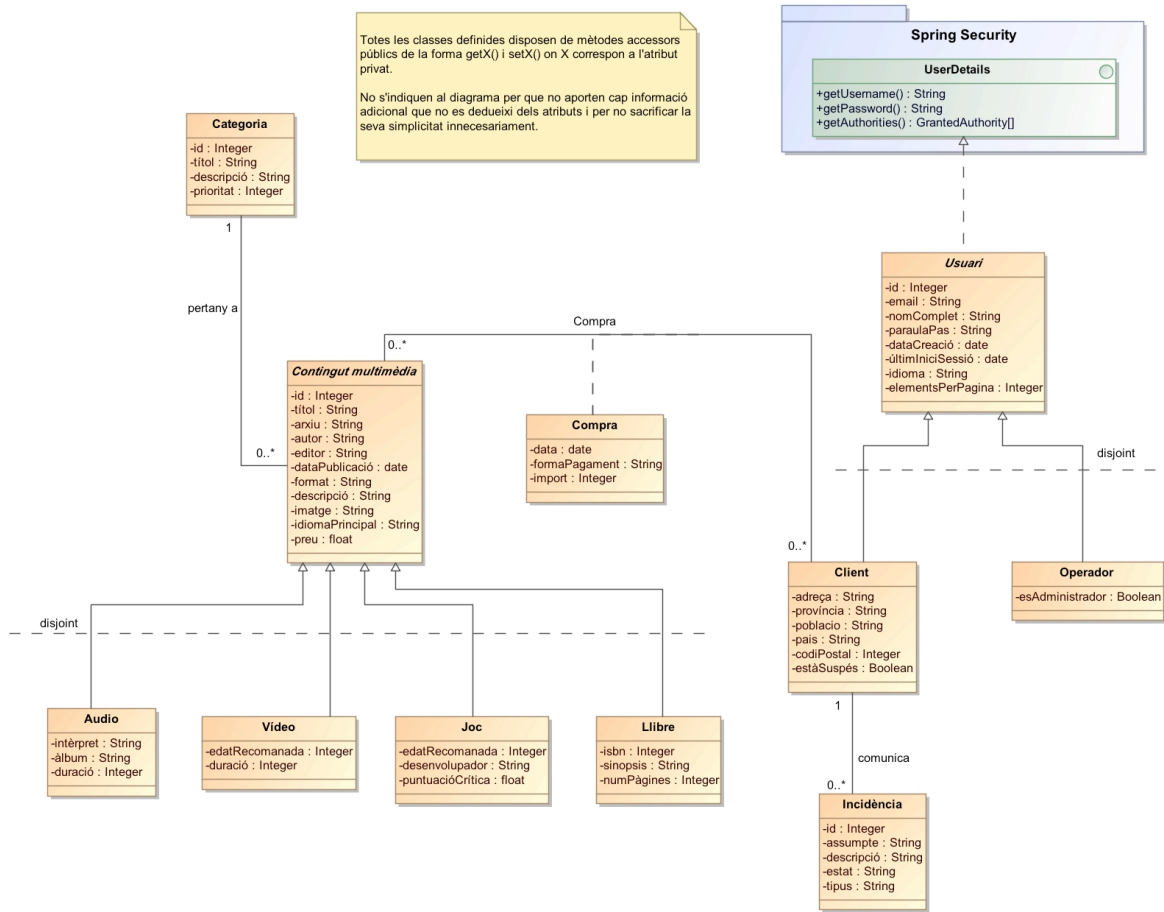


3.1.4. Diagrama d'usos del panell de gestió

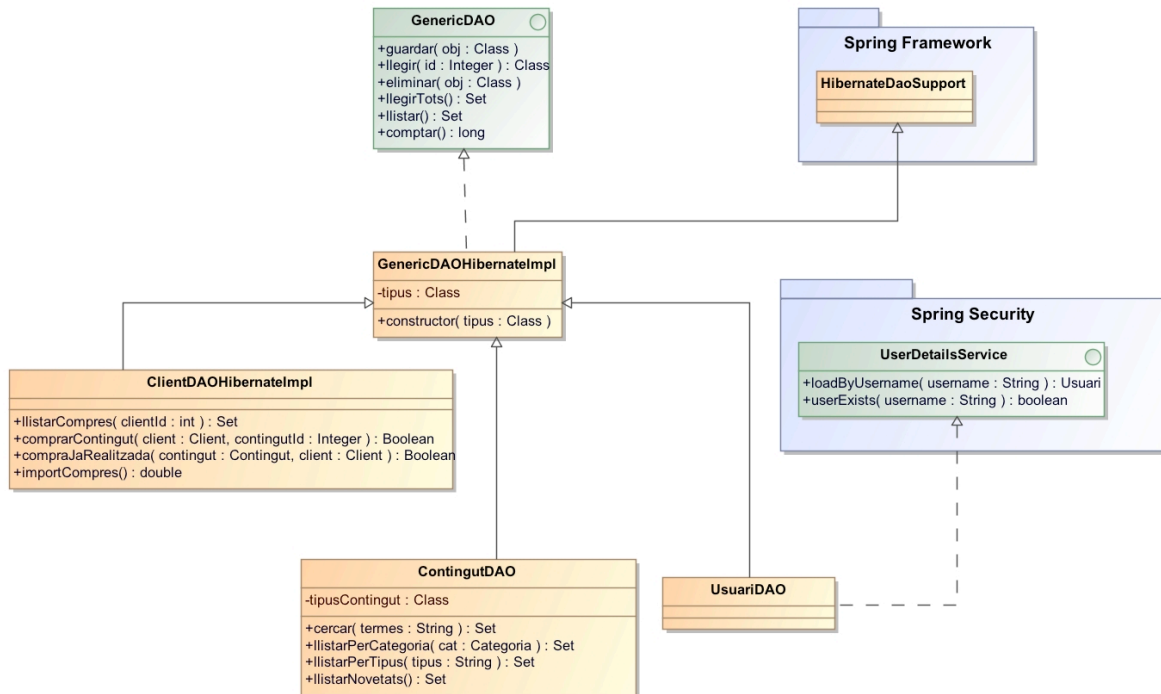


3.2. Diagrama estàtic de classes

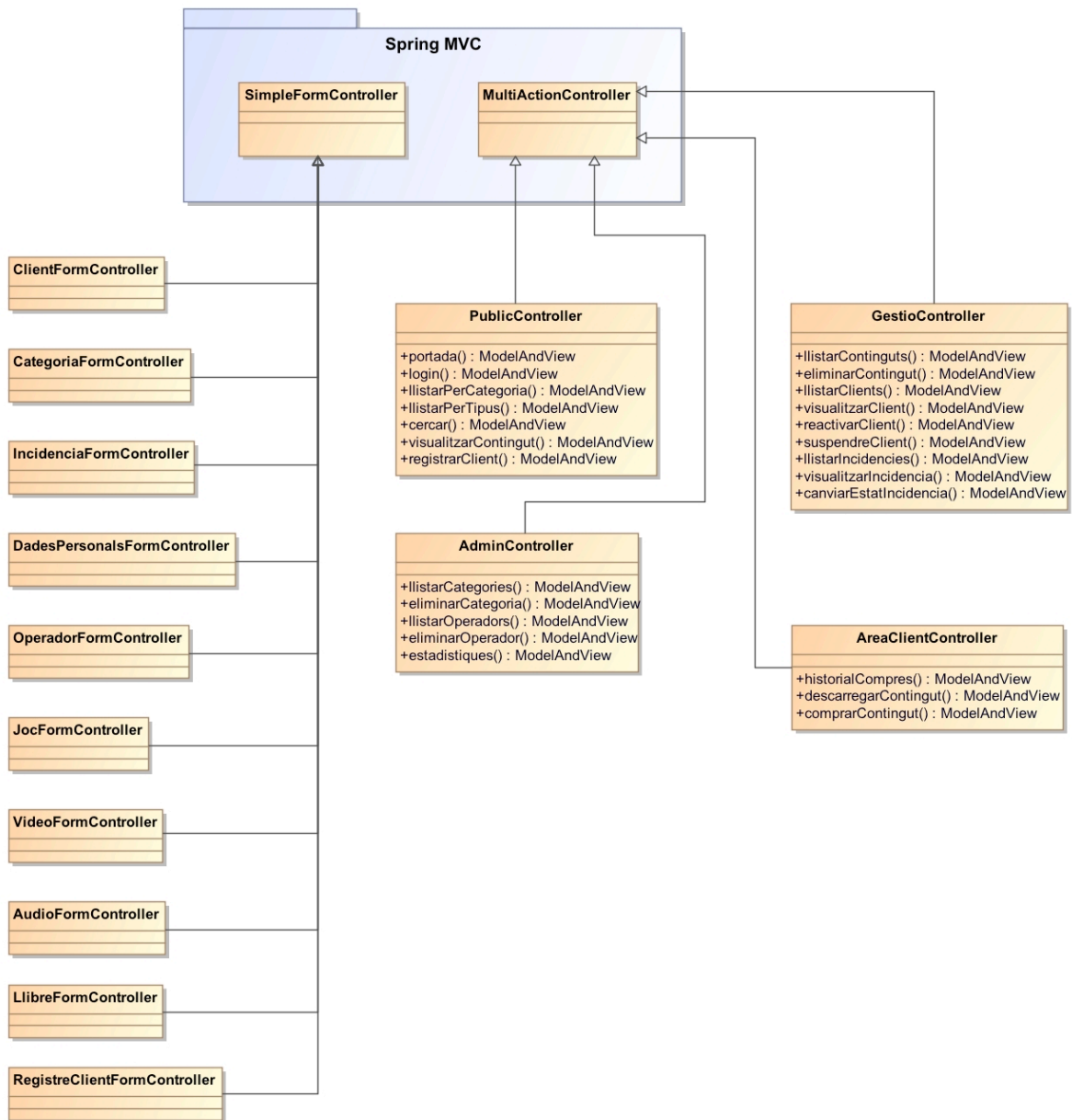
3.2.1. Objectes de domini



3.2.2. Capa de persistència



3.2.3. Capa web



3.3. Arquitectura

En quant a l'arquitectura principal del projecte, es planteja l'ús les següents eines i tecnologies:

- Per emmagatzemar tota la informació de les diferents entitats, les operacions realitzades al sistema i altres dades d'interés farem servir una base dades relacional. La nostra primera opció és Postgres, un SGBD de lliure distribució i amb una gran compatibilitat amb l'estàndar SQL.
- La interrelació entre les entitats de les bases de dades i els objectes Java es gestionaran mitjançant [Hibernate](#), un framework de persistència Objecte/Relació, el qual ens ofereix independència de la base de dades i una migració i manteniment del codi d'accés a dades més eficient.
- Degut a la seva utilitat, l'enorme acceptació mostrada per la comunitat de desenvolupadors Java i la seva facilitat d'integració amb tecnologies existents, plantejem la utilització i aprofitament del framework [Spring](#). D'entre les seves tecnologies clau destaquen el sistema d'injecció de dependències (Ioc), el motor web Spring MVC o la solució de seguretat Spring Security, entre d'altres.
- Tal i com acostuma a ser normal en els projectes web implementats en Java, la tecnologia emprada en les vistes serà JSTL (Java Standard Tag Library) el qual es pot considerar un pas endavant respecte JSP (Java Server Pages).
- Les necessitats d'indexació de la informació i posterior cerca les cubrirem amb [Compass](#), un projecte de codi obert que simplifica i millora la integració de Apache Lucene en aplicacions Java.
- L'aplicació resultant serà un projecte compatible amb l'especificació Servlets i JSP i podrà desplegar-se en qualsevol contenidor d'aplicacions web, com [Tomcat](#) o [Jetty](#), o bé en servidors J2EE complets com per exemple [Jboss](#).

3.3.1. Estructura de capes

Donada la tecnologia emprada, les aplicacions web actuals tendeixen a estructurar-se mitjançant capes amb funcionalitats ben diferenciades. Per la realització del projecte hem considerat les següents capes:

Capa de model de domini

Entenem per capa de domini aquélla que compren els objectes - o entitats - que representen el modelatge que fem de la realitat dins del projecte. Els objectes de domini tenen una implementació molt simple; es representen mitjançant classes amb els atributs necessaris, els quals disposen de mètodes accessors (*getters* i *setters*) que encapsulen la implementació que ofereix l'objecte. Aquests objectes estaran presents a totes les altres capes de l'aplicació i descriuen, doncs, com estructurarem o modelem la informació que s'ha de gestionar.

D'altra banda, en aquesta capa també s'inclouen les classes validadores que poseeixen els objectes de domini, si és que en necessiten. Aquestes classes contenen la lògica capaç de determinar si, donat un objecte qualsevol que es generi en temps d'execució, la informació continguda en els seus atributs és vàlida i, en cas de trobar errors, informar d'ells.

Al l'apartat 3.2.1 (diagrama estàtic de classes) es descriu el modelatge dels objectes de domini emprats.

Capa de persistència

Aquesta capa proporciona la gestió dels objectes de domini i altra informació en un sistema persistent; en el nostre cas una base de dades. Per cada objecte de domini li correspon un objecte DAO (*Data Access Object*) que el representa i s'encarrega de totes les operacions que tenen a veure amb la lectura i emmagatzamament de les seves dades.

Aquesta capa és molt important ja que, al tenir-la separada de les demés, abstraem la implementació escollida de la resta del programari, el qual no té perquè saber com es guarda o d'on es llegeix la informació. Aquest encapsulament possibilita al mateix temps poder realitzar canvis o millores sobre l'accés a dades sense afectar altres parts del codi.

En el nostre cas, hem optat per definir un patró de persistència genèrica, que implementa les operacions típiques en les aplicacions web orientades a bases de dades. Es tracta d'una interface - `GenericDAO` - que inclou mètodes per llegir, modificar, afegir, eliminar, comptar i llistar un tipus d'entitat determinada. Aquesta interfície és implementada per una classe - `GenericDAOHibernateImpl` - que hereda al mateix temps d'una classe del *framework* Spring, `HibernateDaoSupport`. Aquesta combinació ens ofereix certa funcionalitat, la qual resulta molt convenient si treballem amb Hibernate, el gestor ORM escollit.

La classe `GenericDAOHibernateImpl`, doncs, serà capaç de treballar amb qualsevol entitat sense cap més modificació. No obstant, els objectes DAO específics de cada entitat heredaran d'aquesta classe i afegiran mètodes específics a la seva naturalesa. Per exemple, el DAO de continguts (`ContingutDAO`) tindrà mètodes de cerca (o *finders*) específics que trobaran un contingut en funció del tipus o la categoria assignada. Podem adonar-nos de què és veritablement fàcil canviar d'un sistema de persistència a un altre sense afectar a les altres capes si ambdós implementen la interface `GenericDAO`.

La capa de persistència està modelada al diagrama que es mostra a l'apartat 3.2.2.

Capa de servei

La capa de servei té com a objectiu aportar la funcionalitat i lògica de negoci al programari. És en aquesta capa on es troba el servei inherent a l'aplicació que es desenvolupa i que realment dona valor afegit als usuaris. Totes les operacions troncales es troben aquí recollides, oferint funcionalitat a les capes superiors i, al mateix temps, abstraent la implementació DAO. Les capes superiors no caldrà que sàpiguen, ni tan sols, si les dades es guarden en una base de dades mitjançant Hibernate o en un fitxer de text pla.

No obstant, per qüestions de magnitud i del tipus de projecte que estem desenvolupant, no implementarem una capa de servei, deixant que les capes superiors accedeixin directament a la funcionalitat oferida per la capa de persistència. La justificació d'aquesta decisió es basa principalment en que l'aplicació no disposarà de suficient lògica de negoci com per justificar una capa de servei, doncs la majoria d'operacions seran de tipus C.R.U.D. (Creació - Lectura - Modificació - Eliminació) juntament amb llistats d'entitats. Aquestes operacions ja estan implementades a la capa de persistència. La capa de servei afegiria complexitat i més tendència

a errors, sense afegir cap benefici realment tangible. Tot i així, cal comentar que, en cas de tenir previsió d'un gran creixement, llavors potser sí seria aconsellable fer l'esforç i afegir aquesta capa.

Capa web

La capa web, dins el model MVC que fem servir, està formada, per una banda, pels controladors (la C en MVC), que representen la lògica dins del patró. Aquéstos reben les peticions, computen o gestionen el fluxe d'informació necessari i, finalment, responen mostrant el resultat de la forma que tenen configurada. En la majoria dels casos, els controladors han de fer servir els models (la M en MVC) per satisfer les peticions de dades que es plantejen (lectures, modificacions, etc.). D'altra banda, per presentar el resultat final en la resposta, es fan servir vistes. Les vistes (V en MVC) són l'últim recurs que es crida per tal de completar una petició. Presenten per pantalla la informació generada pel controlador en un format de sortida determinat.

Al no disposar de capa de servei, els controladors de la capa web interrogaran els objectes DAO de la capa de persistència, si s'escau, per a dur a terme les peticions requerides. En cap cas aquestes accions es realitzaran dins de les vistes, tot i que tècnicament sigui possible, doncs el seu propòsit és únicament presentar la informació per pantalla.

La capa de persistència està modelada segons el diagrama que es mostra a l'apartat 3.2.3.

3.3.2. Frameworks i eines de recolzament

Tot seguit es descriuen els frameworks i eines escollides per realitzar el desenvolupament del projecte:

Spring Framework

En detriment dels típics EJBs, farem servir les tecnologies del framework Spring per tal d'assolir el mateix grau de funcionalitat sense sacrificar la simplicitat de desenvolupament. Spring proposa uns objectes de domini molt simples (POJOs), un sistema d'injecció de dependències declaratiu, gestió de transaccions, etc. Al marge d'aquestes funcionalitats, es faran servir intensivament tres dels seus mòduls:

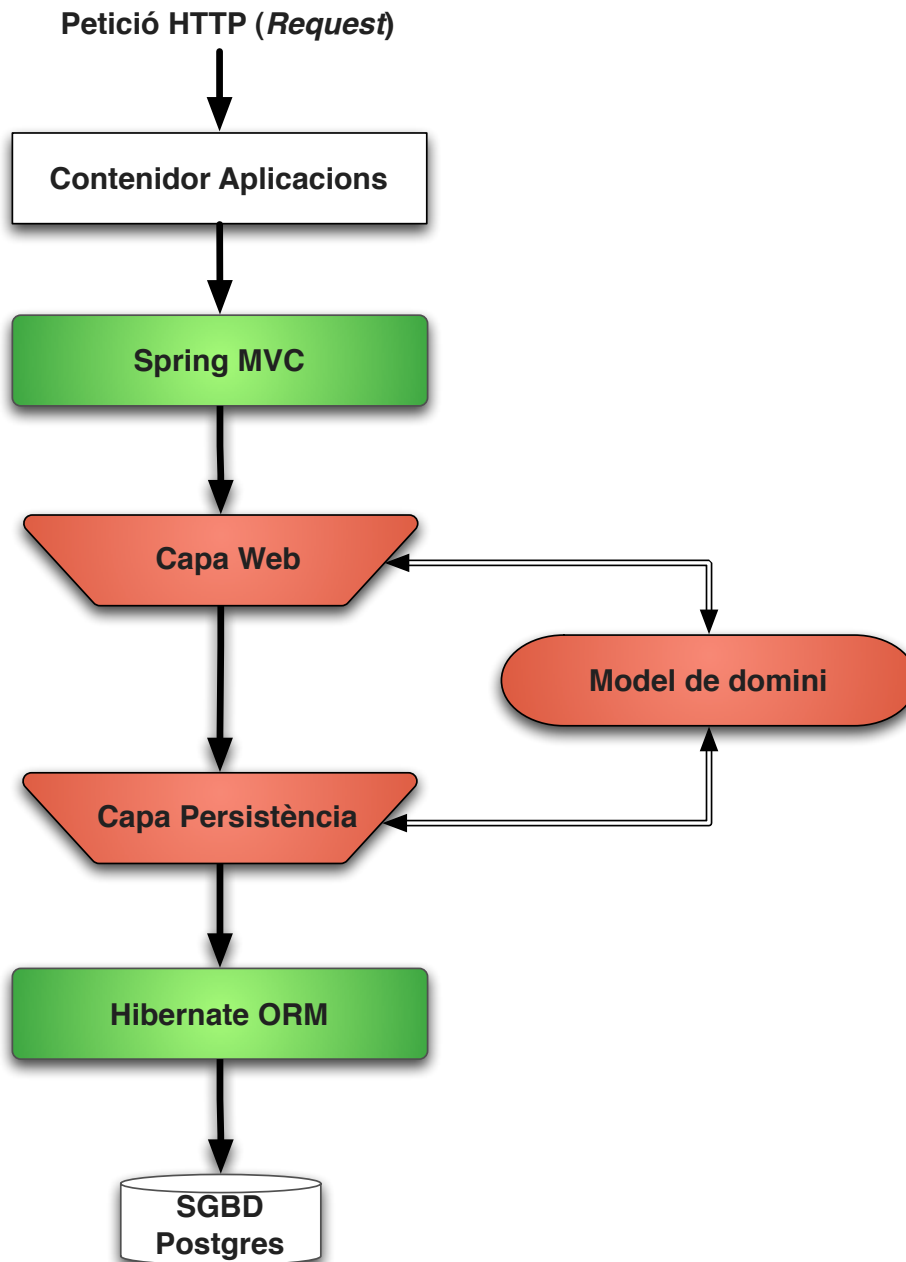
- Integració amb Hibernate
- Sistema de seguretat Spring Security
- Mòdul web Spring MVC

Vistes

Per gestionar de manera més eficient les interfícies web d'usuari i reutilitzar el màxim codi possible farem servir el framework de plantilles [Tiles](#).

3.3.3. Diagrama descriptiu

En el diagrama següent es dona una visió general i esquemàtica de l'arquitectura que fa servir l'aplicació. En ell veiem el procés que segueix una petició HTTP que pugui fer un usuari qualsevol. Podem també observar com les capes web i de persistència sempre tenen accés a les classes de domini, ja que aquestes no tenen una ubicació estructural determinada i poden ser utilitzades en qualsevol altra capa estructural de l'aplicació.

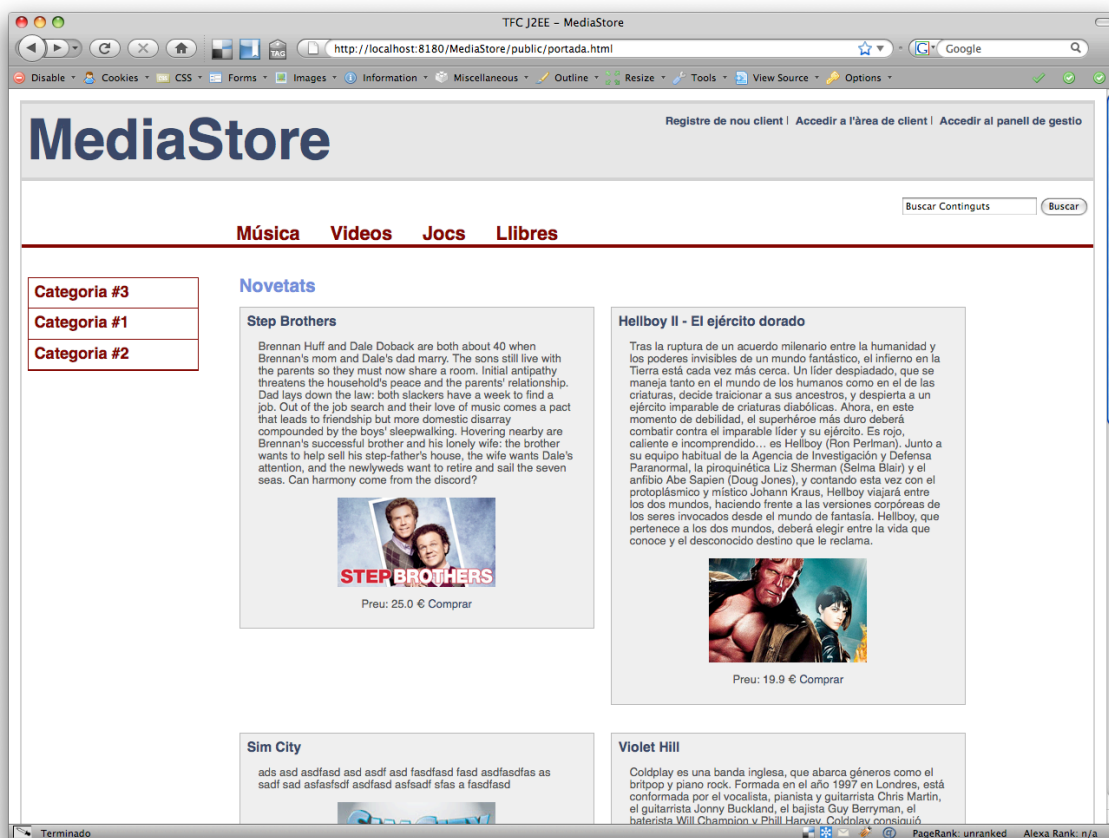


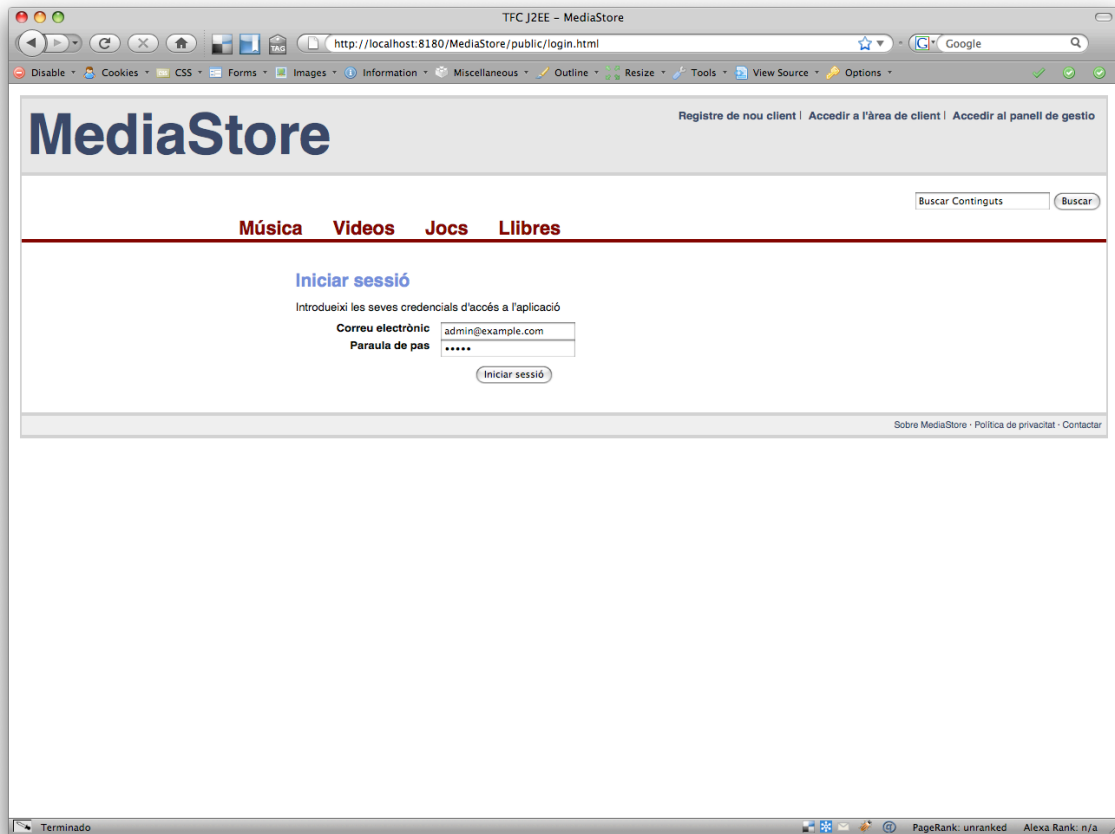
3.4. Interfície gràfica d'usuari

A continuació es presenten còpies de pantalla de la interfície gràfica d'usuari realitzant les diferents accions disponibles al sistema. Tal i com s'ha descrit anteriorment, la interfície gràfica està construïda amb les tecnologies XHTML 1.0 Strict i CSS 2.1, ambdós estàndards definits i mantinguts pel [World Wide Web Consortium](http://www.w3.org/); per tant, pot utilitzar-se sobre qualsevol navegador web que compleixi aquestes requeriments.

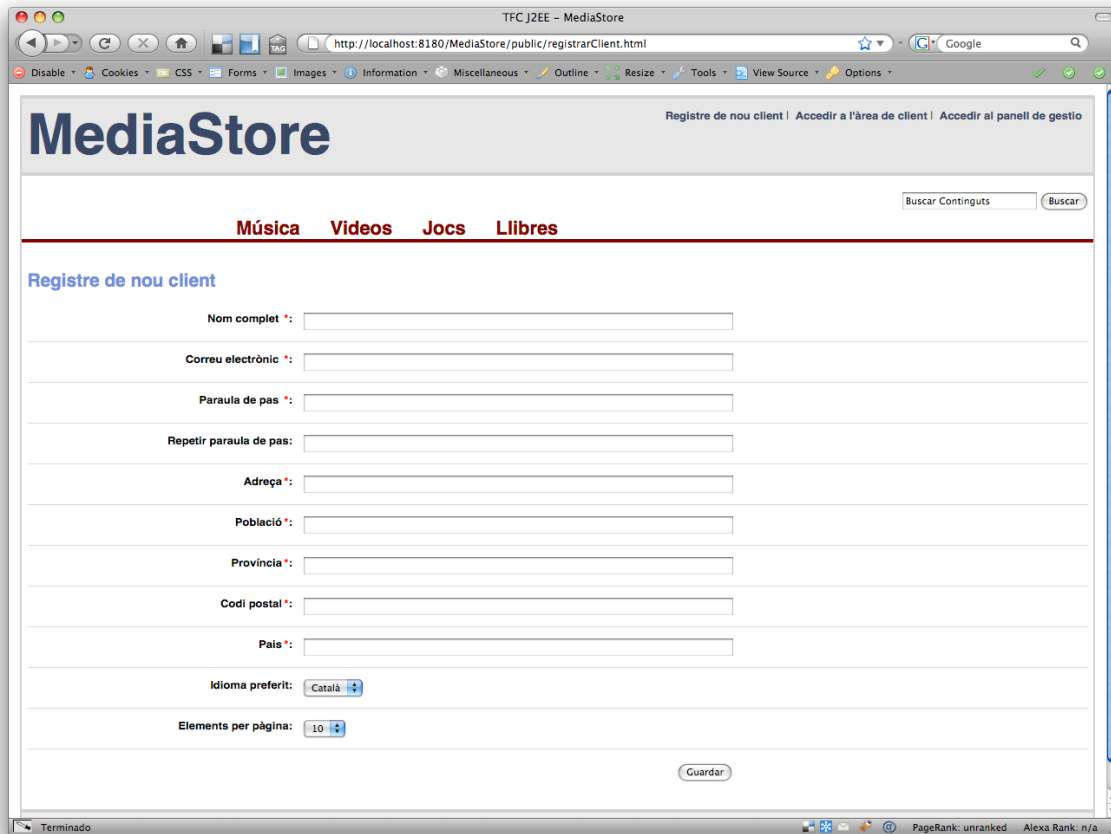
Les captures mostrades han estat realitzades amb el navegador Firefox 3.0.5 sobre Mac OS X 10.5.6.

Web públic → Portada general - Cas d'us 7: Llistar novetats (de continguts)



Web públic → Iniciar sessió - Cas d'us 1: Iniciar sessió (*login*)

Web públic → Registre de client (Alta/Modificació) - Cas d'us 5 : Crear compte de client



The screenshot shows a web browser window titled "TFC J2EE - MediaStore" with the URL "http://localhost:8180/MediaStore/public/registrarClient.html". The page features a navigation menu with "Música", "Videos", "Jocs", and "Llibres". A search bar is located in the top right corner. The main content area is titled "Registre de nou client" and contains a registration form with the following fields:

- Nom complet *
- Correu electrònic *
- Paraula de pas *
- Repetir paraula de pas:
- Adreça *
- Població *
- Província *
- Codi postal *
- Pais *
- Idioma preferit: Català
- Elements per pàgina: 10

A "Guardar" button is positioned at the bottom right of the form. The browser's status bar at the bottom indicates "Terminado", "PageRank: unranked", and "Alexa Rank: n/a".

Web públic → Llistat/Cerca de continguts - Cas d'us 6: Llistar continguts

TFC J2EE - MediaStore

http://localhost:8180/MediaStore/public/llistarPerTipus.html?tipus=videos

Registre de nou client | Accedir a l'àrea de client | Accedir al panell de gestió

Música Videos Jocs Llibres

Buscar Continguts


Categoria #3

Categoria #1

Categoria #2


Videos

Step Brothers

 Brennan Huff and Dale Doback are both about 40 when Brennan's mom and Dale's dad marry. The sons still live with the parents so they must now share a room. Initial antipathy threatens the household's peace and the parents' relationship. Dad lays down the law: both slackers have a week to find a job. Out of the job search and their love of music comes a pact that leads to friendship but more domestic disarray compounded by the boys' sleepwalking. Hovering nearby are Brennan's successful brother and his lonely wife: the brother wants to help sell his step-father's house, the wife wants Dale's attention, and the newlyweds want to retire and sail the seven seas. Can harmony come from the discord?


Preu: 25.0 €

Hellboy II - El ejército dorado

 Tras la ruptura de un acuerdo milenario entre la humanidad y los poderes invisibles de un mundo fantástico, el infierno en la Tierra está cada vez más cerca. Un líder despiadado, que se maneja tanto en el mundo de los humanos como en el de las criaturas, decide traicionar a sus ancestros, y despierta a un ejército imparable de criaturas diabólicas. Ahora, en este momento de debilidad, el superhéroe más duro deberá combatir contra el imparable líder y su ejército. Es rojo, caliente e incompromiso. es Hellboy (Ron Perlman). Junto a su equipo habitual de la Agencia de Investigación y Defensa Paranormal, la piroquinética Liz Sherman (Selma Blair) y el anfibio Abe Sapien (Doug Jones), y contando esta vez con el protoplásmico y místico Johann Kraus, Hellboy viajará entre los dos mundos, haciendo frente a las versiones corpóreas de los seres invocados desde el mundo de fantasía. Hellboy, que pertenece a los dos mundos, deberá elegir entre la vida que conoce y el desconocido destino que le reclama.

Preu: 19.9 €

The Godfather

 The Godfather is a 1972 crime drama film based on the 1969 novel of the same name by Mario Puzo and directed by Francis Ford Coppola, with a screenplay by Puzo, Coppola, and an uncredited Robert Towne.[2] It stars Marlon Brando, Al Pacino, James Caan, Richard S. Castellano, Robert Duvall, Sterling Hayden, John Marley, Richard Conte and Diane Keaton, and features John Cazale and Abe Vigoda. The story spans ten years from 1945 to 1955 and chronicles the Italian-American Corleone crime family. The Godfather received Academy Awards for Best Picture, Best Actor, and Best Adapted Screenplay, and has been selected for preservation in the United States National Film Registry. In addition, it is ranked as the second greatest film in American cinematic history, behind Citizen Kane on the AFI's 100 Years... 100 Movies (10th Anniversary Edition) list by the American Film Institute.[3]

Preu: 24.0 €

Terminado PageRank: unranked Alexa Rank: n/a

Web públic → Fitxa de contingut - Cas d'us 8: Visualitzar fitxa de contingut

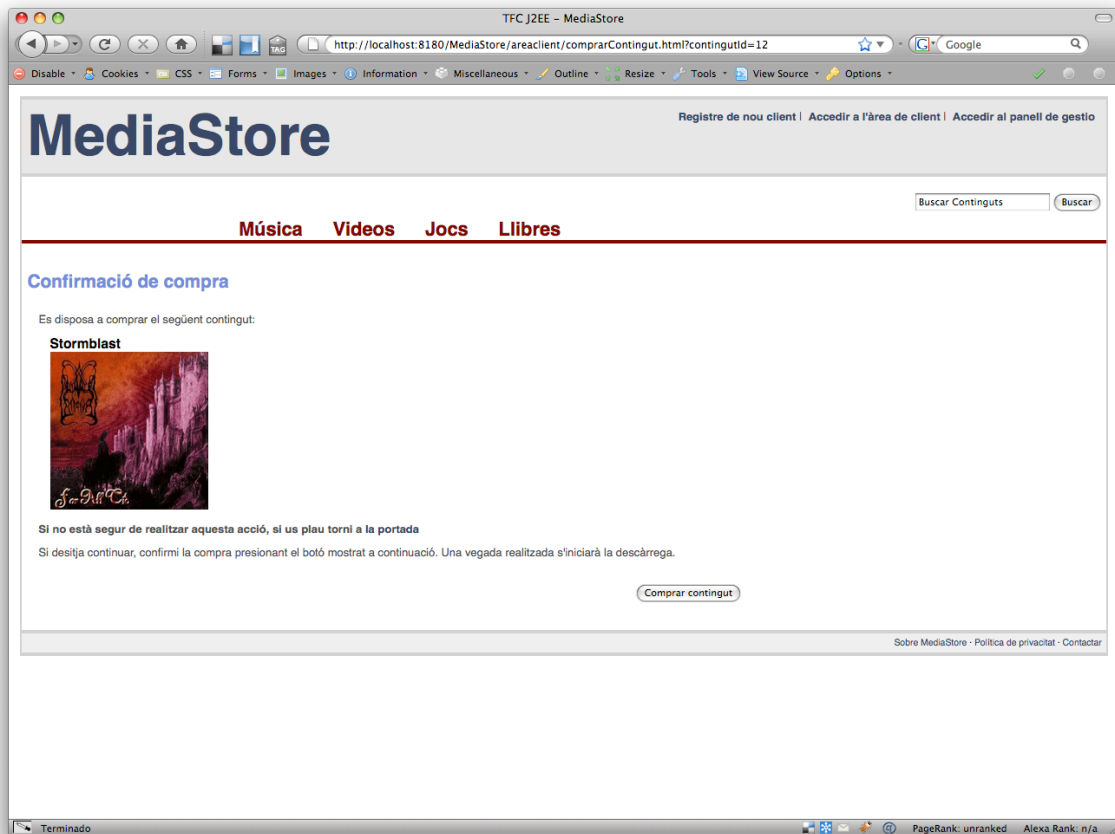
The screenshot shows a web browser window displaying the MediaStore website. The browser's address bar shows the URL: `http://localhost:8180/MediaStore/public/visualitzarContingut.html?tipus=Audio&contingutId=12`. The website header includes the MediaStore logo and navigation links: "Registre de nou client", "Accedir a l'àrea de client", and "Accedir al panell de gestió". Below the header, there are navigation tabs for "Música", "Videos", "Jocs", and "Llibres", along with a search bar labeled "Buscar Continguts".

The main content area displays the product details for "Stormblast" by Dimmu Borgir - Nuclear Blast. On the left, there are three category selection boxes labeled "Categoria #3", "Categoria #1", and "Categoria #2". The product title "Stormblast" is displayed in blue. To the right of the title is a small image of the album cover. Below the image, the following details are listed:

- Format: MP3 128Kbps
- Data publicació: 06/06/1996
- Idioma: no
- Intèrpret: Dimmu Borgir - Shagrath
- Àlbum: For all Tid
- Duració (en segons): 354

To the right of the product details, the text "Dimmu Borgir - Nuclear Blast" is displayed, followed by a price tag: "Preu: 10.25 € Comprar". At the bottom of the page, there is a footer with links: "Sobre MediaStore", "Política de privacitat", and "Contactar". The browser's status bar at the bottom shows "Terminado" and "PageRank: unranked Alexa Rank: n/a".


Web públic → Confirmació de compra - Cas d'us 12: Comprar contingut



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/areaclient/comprarContingut.html?contingutid=12`. The page title is "MediaStore". In the top right corner, there are links for "Registre de nou client", "Accedir a l'àrea de client", and "Accedir al panell de gestió". Below the header, there is a navigation menu with "Música", "Videos", "Jocs", and "Llibres". A search bar labeled "Buscar Continguts" with a "Buscar" button is also present. The main content area is titled "Confirmació de compra" and contains the following text:

Es disposa a comprar el següent contingut:

Stormblast





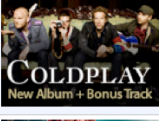
Si no està segur de realitzar aquesta acció, si us plau torni a la portada

Si desitja continuar, confirmi la compra pressionant el botó mostrat a continuació. Una vegada realitzada s'iniciarà la descàrrega.

At the bottom right of the page, there are links for "Sobre MediaStore", "Política de privacitat", and "Contactar". The browser's status bar at the bottom shows "Terminado" and "PageRank: unranked Alexa Rank: n/a".

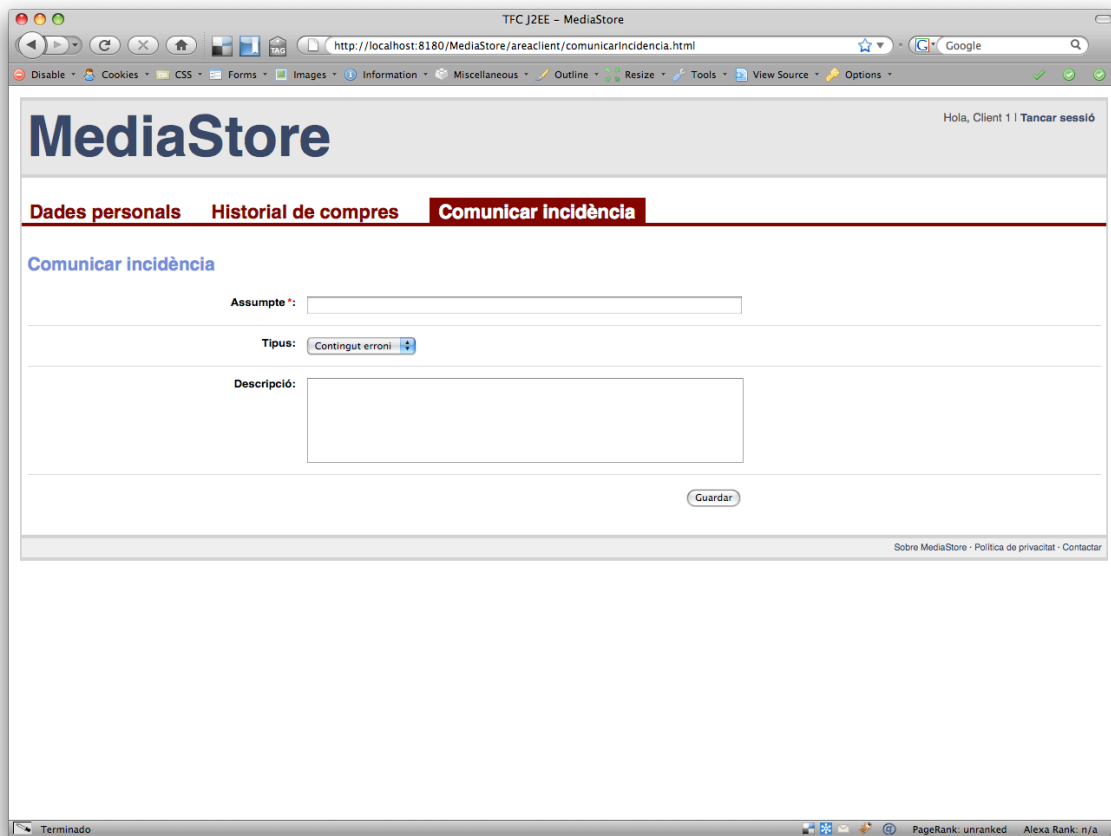
Web públic → Entorn privat de client → Historial de compres - Cas d'us 17: Llistar compres realitzades

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/areaclient/historialCompres.html`. The page title is 'MediaStore' and the user is logged in as 'Hola, Client 1 | Tancar sessió'. The navigation menu includes 'Dades personals', 'Historial de compres', and 'Comunicar incidència'. The main content is titled 'Historial de compres (client@example.com)' and shows 'Mostrant 1 - 4 de 4' items.

Títol	Descripció	Preu	Accions
	Gears of War Gears of War is a third-person shooter video game developed by Epic Games and published by Microsoft Game Studios. It was initially released as an exclusive title for the Xbox 360 in November 2006 in North America, Australia, and most of Europe, and included a "Limited Collector's Edition" with added content and an art book titled <i>Destroyed Beauty</i> that detailed much of the game's back-story. Despite the initial statements of Xbox 360 exclusivity, a Microsoft Windows version of the game was developed in conjunction with <i>People Can Fly</i> and released a year later, featuring new content including additional campaign levels and a new multiplayer game mode; a Mac OS X version has also confirmed to be in development.	64.99	Descarregar
	The Godfather The Godfather is a 1972 crime drama film based on the 1969 novel of the same name by Mario Puzo and directed by Francis Ford Coppola, with a screenplay by Puzo, Coppola, and an uncredited Robert Towne.[2] It stars Marlon Brando, Al Pacino, James Caan, Richard S. Castellano, Robert Duvall, Sterling Hayden, John Marley, Richard Conte and Diane Keaton, and features John Cazale and Abe Vigoda. The story spans ten years from 1945 to 1955 and chronicles the Italian-American Corleone crime family. The Godfather received Academy Awards for Best Picture, Best Actor, and Best Adapted Screenplay, and has been selected for preservation in the United States National Film Registry. In addition, it is ranked as the second greatest film in American cinematic history, behind Citizen Kane on the AFI's 100 Years... 100 Movies (10th Anniversary Edition) list by the American Film Institute[3]	18.0	Descarregar
	Violet Hill Coldplay es una banda inglesa, que abarca géneros como el britpop y piano rock. Formada en el año 1997 en Londres, está conformada por el vocalista, pianista y guitarrista Chris Martin, el guitarrista Jonny Buckland, el bajista Guy Berryman, el baterista Will Champion y Phill Harvey. Coldplay consiguió reconocimiento internacional con el lanzamiento de su single Yellow en el año 2000, seguido por el éxito de su álbum debut, Parachutes.	16.5	Descarregar

At the bottom of the browser window, the status bar shows 'Terminado', 'PageRank: unranked', and 'Alexa Rank: n/a'.

Web públic → Entorn privat de client → Comunicar incidència - Cas d'us 19: Comunicar incidència



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/areaclient/comunicarIncidencia.html`. The page title is "MediaStore" and the user is logged in as "Hola, Client 1 | Tancar sessió". The navigation menu includes "Dades personals", "Historial de compres", and "Comunicar incidència". The "Comunicar incidència" section contains the following form fields:

- Assumpte ***: A text input field.
- Tipus:** A dropdown menu with the selected option "Contingut erroni".
- Descripció:** A large text area for providing details.
- Guardar**: A button to submit the form.

At the bottom of the page, there is a footer with the text "Sobre MediaStore · Política de privacitat · Contactar". The browser's status bar at the bottom shows "Terminado", "PageRank: unranked", and "Alexa Rank: n/a".

Entorn de gestió → Llistat de clients - Cas d'us 25: Llistar clients

TFC J2EE - MediaStore

http://localhost:8180/MediaStore/gestio/llistarClients.html

Hola, Operador | Tancar sessió

MediaStore

Dades personals Continguts **Clients** Incidències

Mostrant 1 - 6 de 6

Nom complet	Correu electrònic	Província	Data de creació	Accions
Client 1	client1@example.com	Barcelona	17/12/2008	Suspendre
Client 2	client2@example.com	Tarragona	17/12/2008	Suspendre
Client 1	client@example.com	Girona	03/01/2009	Suspendre
Nom Cognoms Client	client3@example.com	Tarragona	14/01/2009	Suspendre
Nom Cognoms Client	client4@example.com	Tarragona	14/01/2009	Suspendre
Client 4	client5@example.com	Girona	14/01/2009	Suspendre

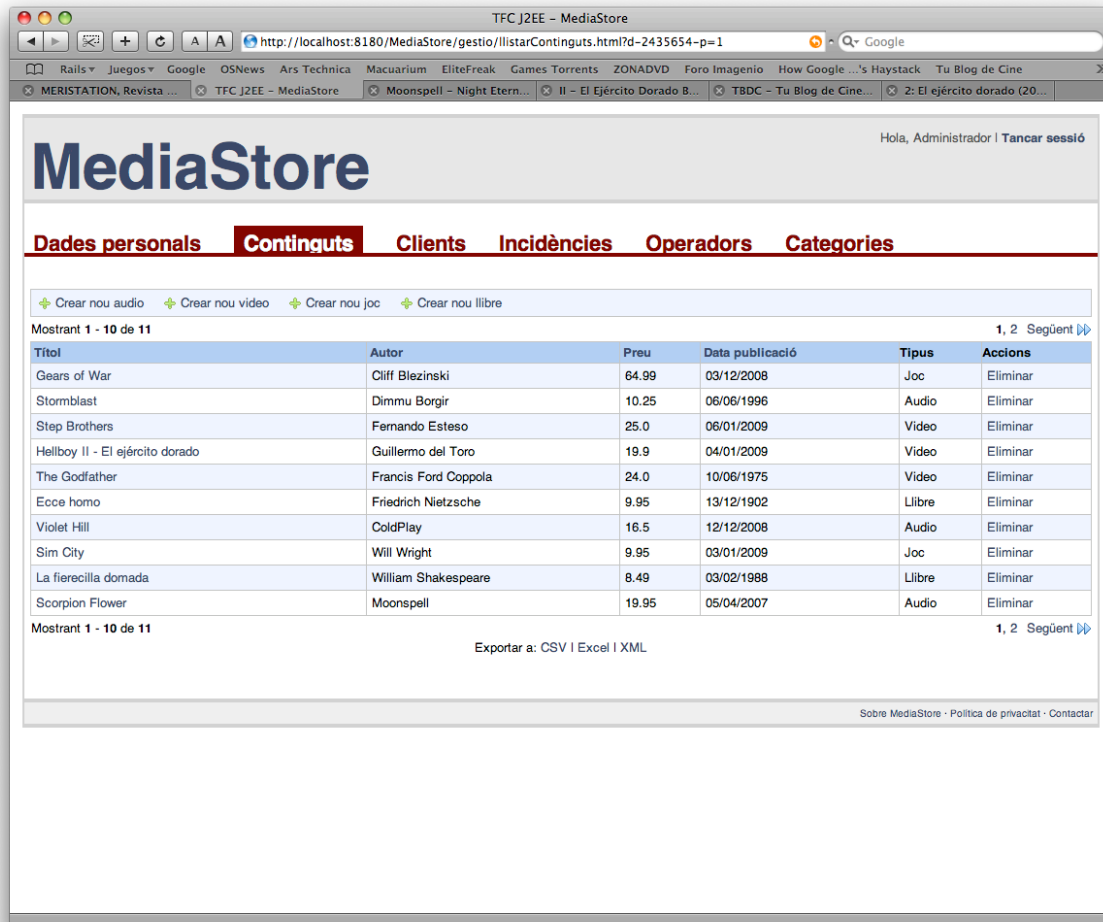
Mostrant 1 - 6 de 6

Exportar a: CSV | Excel | XML

Sobre MediaStore · Política de privacitat · Contactar

Terminado PageRank: unranked Alexa Rank: n/a

Entorn de gestió → Llistat de continguts - Cas d'us 6: Llistar continguts



The screenshot shows a web browser window titled "TFC J2EE - MediaStore" with the URL "http://localhost:8180/MediaStore/gestio/llistarContinguts.html?id=2435654-p=1". The browser's address bar and search bar are visible. The application interface includes a navigation menu with options: "Dades personals", "Continguts" (highlighted), "Clients", "Incidències", "Operadors", and "Categories". Below the menu, there are links to create new content: "Crear nou audio", "Crear nou video", "Crear nou joc", and "Crear nou llibre". The main content area displays a table of media items with columns for "Títol", "Autor", "Preu", "Data publicació", "Tipus", and "Accions". The table lists 11 items, including "Gears of War", "Stormblast", "Step Brothers", "Hellboy II - El ejército dorado", "The Godfather", "Ecce homo", "Violet Hill", "Sim City", "La fierecilla domada", and "Scorpion Flower". Each item has an "Eliminar" (Delete) action link. The interface also shows pagination information: "Mostrant 1 - 10 de 11" and "1, 2 Següent". At the bottom, there is a link to "Exportar a: CSV | Excel | XML" and a footer with "Sobre MediaStore · Política de privacitat · Contactar".

Hola, Administrador | [Tancar sessió](#)

MediaStore

[Dades personals](#) **[Continguts](#)** [Clients](#) [Incidències](#) [Operadors](#) [Categories](#)

[Crear nou audio](#)
[Crear nou video](#)
[Crear nou joc](#)
[Crear nou llibre](#)

Mostrant 1 - 10 de 11 1, 2 Següent >>

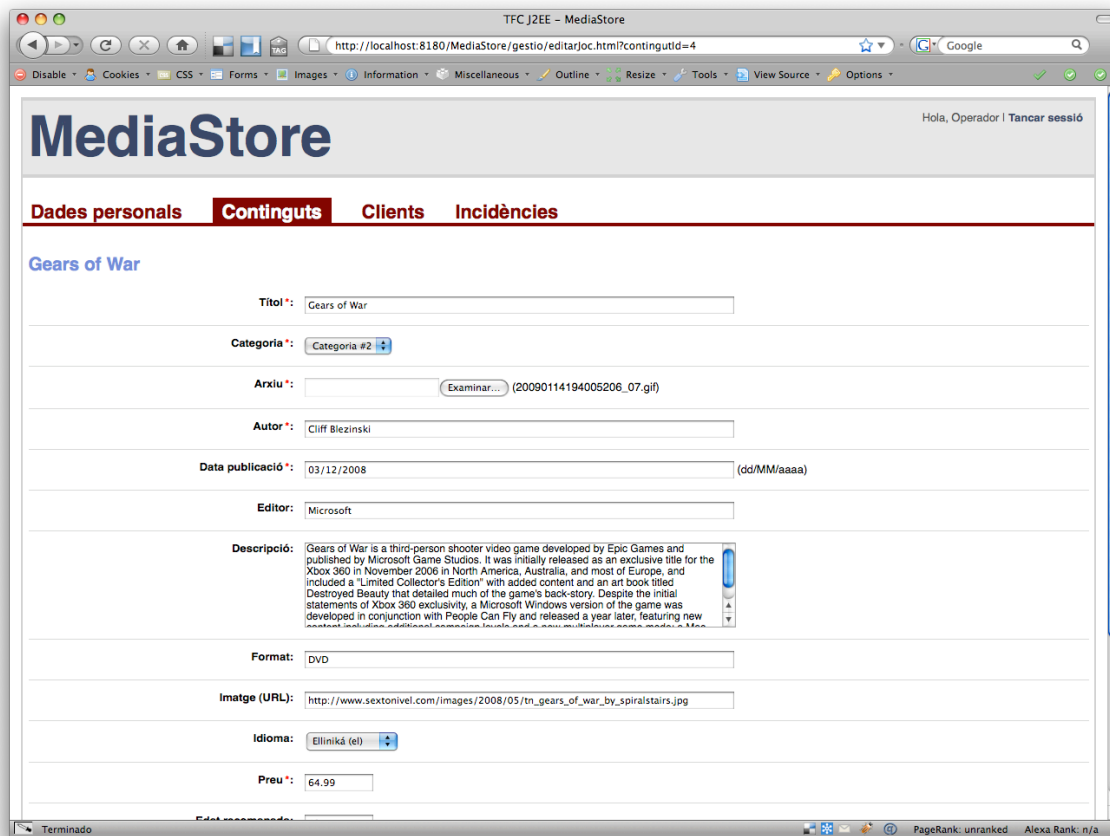
Títol	Autor	Preu	Data publicació	Tipus	Accions
Gears of War	Cliff Blezinski	64.99	03/12/2008	Joc	Eliminar
Stormblast	Dimmu Borgir	10.25	06/06/1996	Audio	Eliminar
Step Brothers	Fernando Esteso	25.0	06/01/2009	Video	Eliminar
Hellboy II - El ejército dorado	Guillermo del Toro	19.9	04/01/2009	Video	Eliminar
The Godfather	Francis Ford Coppola	24.0	10/06/1975	Video	Eliminar
Ecce homo	Friedrich Nietzsche	9.95	13/12/1902	Libre	Eliminar
Violet Hill	ColdPlay	16.5	12/12/2008	Audio	Eliminar
Sim City	Will Wright	9.95	03/01/2009	Joc	Eliminar
La fierecilla domada	William Shakespeare	8.49	03/02/1988	Libre	Eliminar
Scorpion Flower	Moonspell	19.95	05/04/2007	Audio	Eliminar

Mostrant 1 - 10 de 11 1, 2 Següent >>

Exportar a: CSV | Excel | XML

Sobre MediaStore · Política de privacitat · Contactar

Entorn de gestió → Formulari de creació/editació de contingut - Cas d'us 28: Modificar contingut



The screenshot shows a web browser window titled "TFC J2EE - MediaStore" with the URL "http://localhost:8180/MediaStore/gestio/editarjoc.html?contingutid=4". The browser's address bar and search bar are visible. The page content includes a navigation menu with "Dades personals", "Continguts", "Clients", and "Incidències". The "Continguts" tab is active, and the page title is "Gears of War". The form fields are as follows:

- Títol:** Gears of War
- Categoria:** Categoria #2
- Arxiu:** (20090114194005206_07.gif) [Examinar...]
- Autor:** Cliff Blezinski
- Data publicació:** 03/12/2008 (dd/MM/aaaa)
- Editor:** Microsoft
- Descripció:** Gears of War is a third-person shooter video game developed by Epic Games and published by Microsoft Game Studios. It was initially released as an exclusive title for the Xbox 360 in November 2006 in North America, Australia, and most of Europe, and included a "Limited Collector's Edition" with added content and an art book titled Destroyed Beauty that detailed much of the game's back-story. Despite the initial statements of Xbox 360 exclusivity, a Microsoft Windows version of the game was developed in conjunction with People Can Fly and released a year later, featuring new content including additional cooperative levels and a new character, Sgt. Rom.
- Format:** DVD
- imatge (URL):** http://www.sextonivel.com/images/2008/05/tn_gears_of_war_by_spiralstairs.jpg
- Idioma:** Elliniká (el)
- Preu:** 64.99

At the bottom of the browser window, the status bar shows "Terminado", "PageRank: unranked", and "Alexa Rank: n/a".

Entorn de gestió → Llistat d'incidències de client - Cas d'us 20: Llistar incidències

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/gestio/llistarIncidencies.html`. The page title is "MediaStore" and the user is logged in as "Hola, Administrador | Tancar sessió". The navigation menu includes "Dades personals", "Continguts", "Clients", "Incidències" (highlighted), "Operadors", "Categories", and "Estadístiques".

Mostrant 1 - 5 de 5

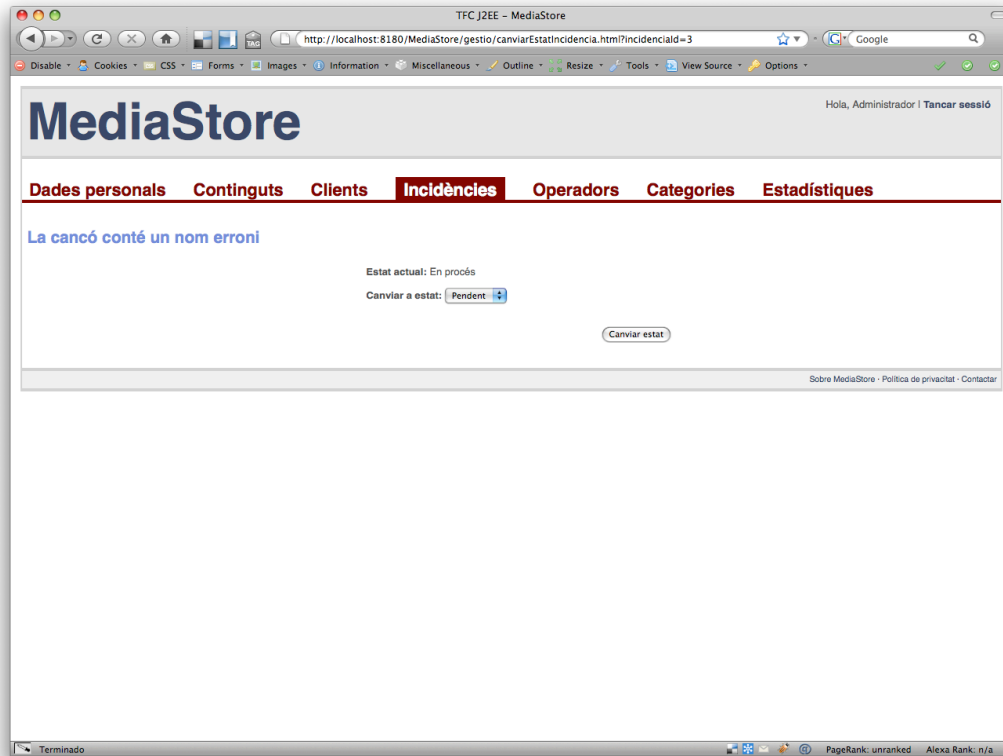
Assumpte	Tipus	Data	Estat	Client	Accions
Incidència 1	Contingut erroni	17/12/2008	En procés	Client 1	Canviar estat
Incidència 2	Mal funcionament	17/12/2008	Pendent	Client 2	Canviar estat
La cançó conté un nom erroni	Mal funcionament	06/01/2009	Pendent	Client 1	Canviar estat
sdfas	Contingut erroni	06/01/2009	Pendent	Client 1	Canviar estat
La pel·lícula no es visualitza correctament	Contingut erroni	14/01/2009	Pendent	Client 1	Canviar estat

Mostrant 1 - 5 de 5

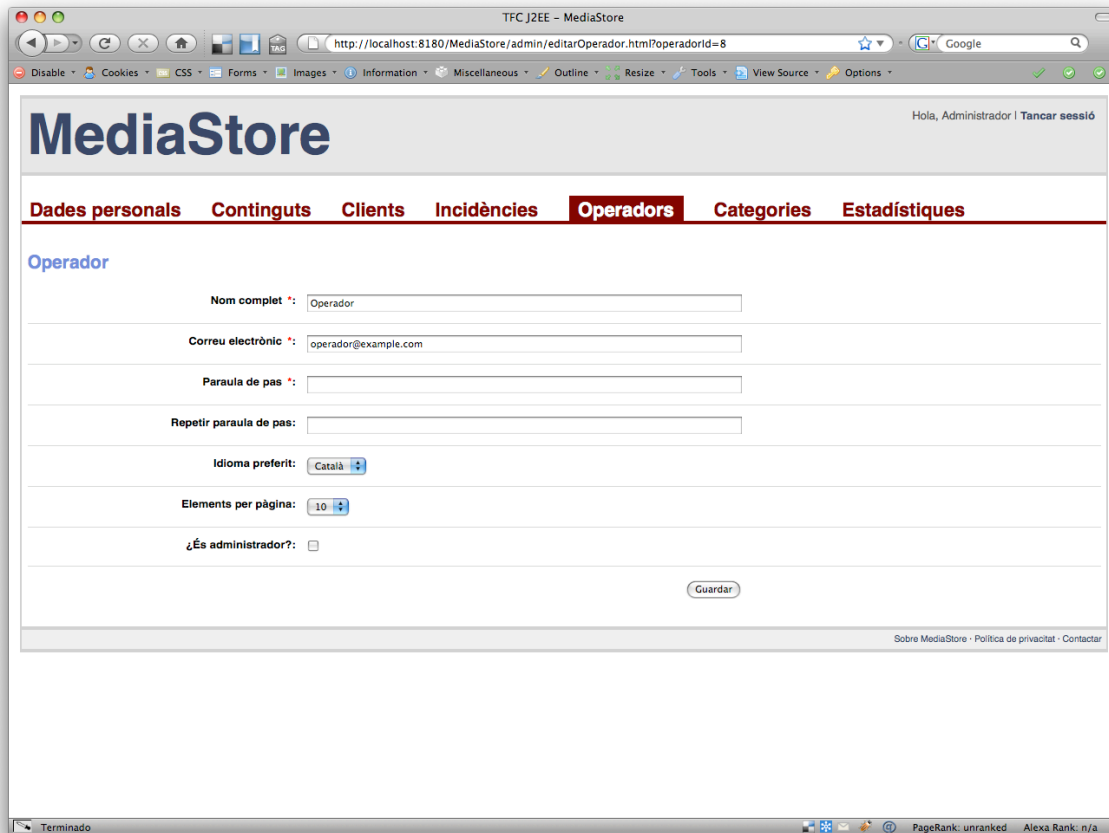
Exportar a: CSV | Excel | XML

Sobre MediaStore · Política de privacitat · Contactar

Entorn de gestió → Canviar estat d'incidència - Cas d'us 22: Canviar estat d'incidència



Entorn de gestió → Formulari d'edició de dades d'operador - Cas d'us 33: Modificar operador



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/admin/editarOperador.html?operadorid=8`. The page title is "MediaStore" and the user is logged in as "Hola, Administrador | Tancar sessió". The navigation menu includes "Dades personals", "Continguts", "Clients", "Incidències", "Operadors" (highlighted), "Categories", and "Estadístiques".

The "Operador" form contains the following fields:

- Nom complet *:
- Correu electrònic *:
- Paraula de pas *:
- Repetir paraula de pas:
- Idioma preferit:
- Elements per pàgina:
- ¿És administrador?:

A "Guardar" button is located at the bottom right of the form. At the bottom of the page, there are links for "Sobre MediaStore", "Política de privacitat", and "Contactar".

Entorn de gestió → Llistat d'operadors - Cas d'us 29: Llistar operadors

TFC J2EE - MediaStore

http://localhost:8180/MediaStore/admin/llistarOperadors.html

Hola, Administrador | Tancar sessió

MediaStore

Dades personals Continguts Clients Incidències **Operadors** Categories Estadístiques

Crear un nou operador

Mostrant 1 - 4 de 4

Nom complet	Correu electrònic	Data de creació	Accions
Administrador	admin@example.com	17/12/2008	Eliminar
Administrador 2	admin2@example.com	14/01/2009	Eliminar
Operador 3	operador3@example.com	14/01/2009	Eliminar
Operador	operador@example.com	14/01/2009	Eliminar

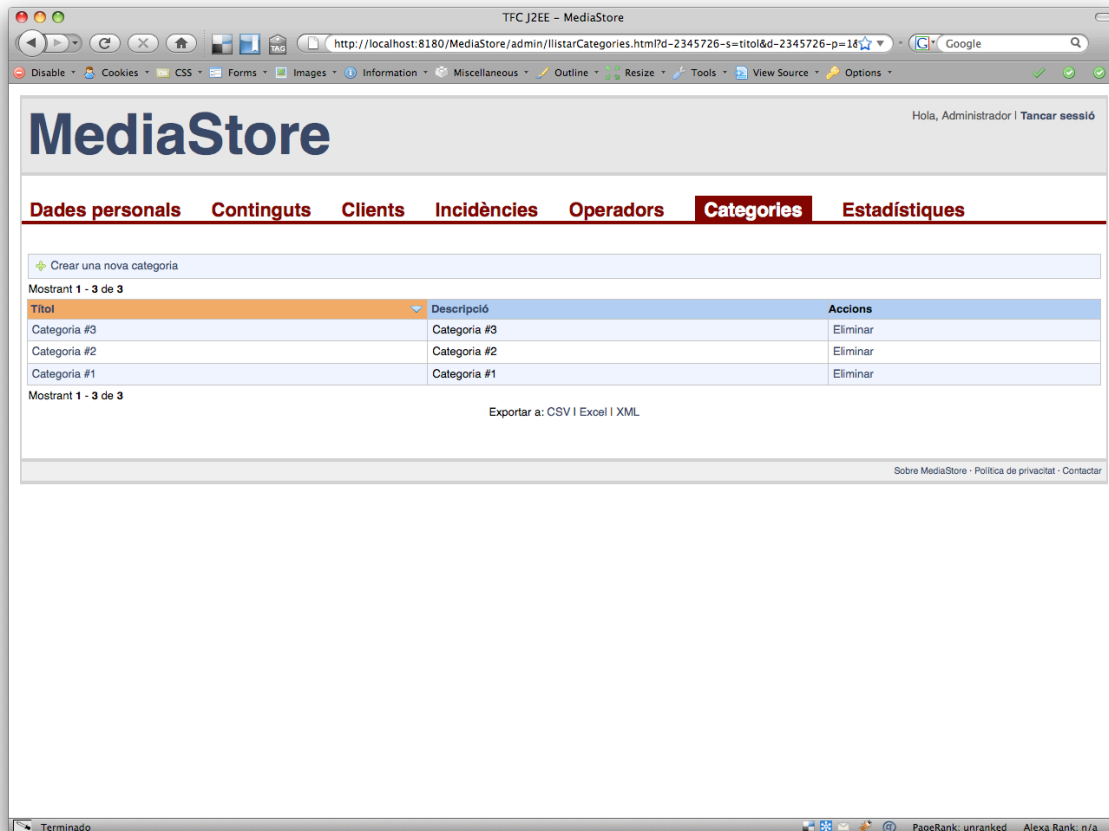
Mostrant 1 - 4 de 4

Exportar a: CSV | Excel | XML

Sobre MediaStore - Política de privacitat - Contactar

Terminado PageRank: unranked Alexa Rank: n/a

Entorn de gestió → Llistat de categories - Cas d'us 35: Llistar categories



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/admin/llistarCategories.html?d=2345726-s=titol&d=2345726-p=14`. The page title is "MediaStore" and the user is logged in as "Hola, Administrador | Tancar sessió".

The navigation menu includes: **Dades personals**, **Continguts**, **Clients**, **Incidències**, **Operadors**, **Categories** (highlighted), and **Estadístiques**.

Below the navigation menu, there is a button to "Crear una nova categoria".

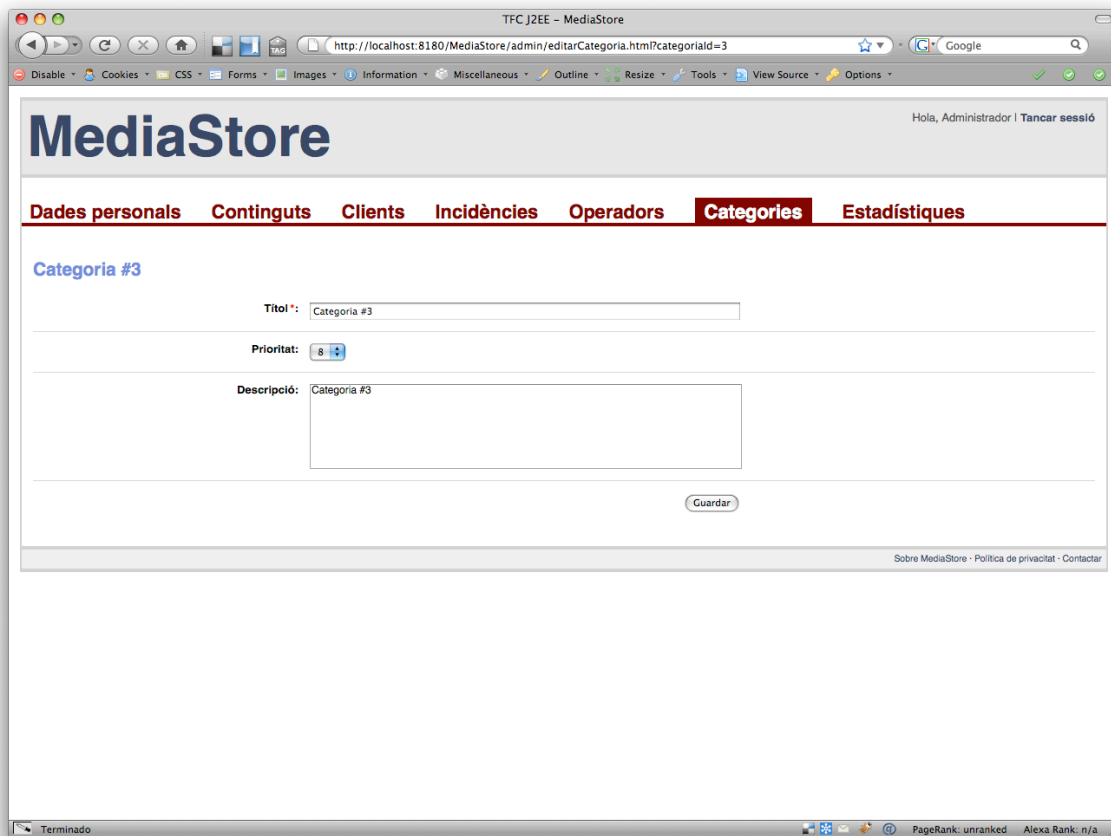
The main content area displays a table with the following data:

Mostrant 1 - 3 de 3	Titol	Descripció	Accions
	Categoria #3	Categoria #3	Eliminar
	Categoria #2	Categoria #2	Eliminar
	Categoria #1	Categoria #1	Eliminar

Below the table, it says "Mostrant 1 - 3 de 3" and "Exportar a: CSV | Excel | XML".

At the bottom right, there are links for "Sobre MediaStore", "Política de privacitat", and "Contactar".

Entorn de gestió → Formulari de creació/edició de categoria - Cas d'us 39: Modificar categoria



The screenshot displays a web browser window with the URL `http://localhost:8180/MediaStore/admin/editarCategoria.htm?categoriaId=3`. The page header includes the 'MediaStore' logo and a user greeting: 'Hola, Administrador | Tancar sessió'. A navigation menu contains links for 'Dades personals', 'Continguts', 'Clients', 'Incidències', 'Operadors', 'Categories', and 'Estadístiques'. The 'Categories' link is highlighted. The main content area shows the form for editing 'Categoria #3'. The form fields are: 'Títol' with the value 'Categoria #3', 'Prioritat' with a dropdown menu set to '8', and 'Descripció' with the value 'Categoria #3'. A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form. The footer of the page contains the text 'Sobre MediaStore · Política de privacitat · Contactar'.

Entorn de gestió → Estadístiques - Cas d'us 41: Generar estadístiques

The screenshot shows a web browser window titled 'TFC J2EE - MediaStore' with the URL 'http://localhost:8180/MediaStore/admin/estadistiques.html'. The page header includes the 'MediaStore' logo and a user greeting 'Hola, Administrador | Tancar sessió'. A navigation menu contains the following items: 'Dades personals', 'Continguts', 'Clients', 'Incidències', 'Operadors', 'Categories', and 'Estadístiques' (which is highlighted). The main content area is titled 'Estadístiques' and contains the following data:

- Continguts**
 - Continguts (total) : 7
 - Música (total) : 2
 - Videos (total) : 3
 - Jocs (total) : 2
 - Llibres (total) : 2
- Clients**
 - Clients (total) : 6
 - Compres (total) : 4
 - Import generat: 119.39

At the bottom of the page, there is a footer with the text 'Sobre MediaStore - Política de privacitat - Contactar'. The browser's status bar at the bottom shows 'Terminado', 'PageRank: unranked', and 'Alexa Rank: n/a'.

4. Implementació

4.1. Requeriments de software

Per garantir el correcte funcionament de l'aplicació es requereixen els següents components i versions:

- Màquina virtual de Java 1.6 o superior
- Contenedor d'aplicacions Java que suporti l'especificació Servlets 2.5 i JSP 2.1 (es recomana executar-ho sobre Apache Tomcat, versió 6.0.x, ja que ha estat el contenidor emprat en el desenvolupament)
- Servidor de BBDD Postgres versió 8.3 o superior, encara que és molt probable que funcioni amb versions anteriors de la sèrie 8
- Navegador web que suporti CSS 2.1 i Javascript 1.6. Aquést últim no és un requeriment per garantir la funcionalitat troncal de l'aplicació, però s'aconsella no desactivar-lo.

4.2. Estructura de paquets

L'aplicació està distribuïda mitjançant els següents *packages* (paquets):

- `edu.uoc.tfc.mediastore.domain`: aquí es poden trobar totes les classes de domini que modelen les entitats definides en el disseny. En aquest paquet també trobem els validadors d'aquestes classes, els quals estan completament desacoblats de la capa web i ens seran útils sempre que volguem validar els atributs de l'objecte corresponent.
- `edu.uoc.tfc.mediastore.persistence`: recull les interfícies i classes DAO (implementades per Hibernate) que ens permeten realitzar transaccions amb la base de dades. Tal i com es va explicar a la PAC2, totes les entitats tenen un objecte, o bean, DAO definit, però les que no ofereixen mètodes addicionals fan servir el DAO genèric `GenericDAO`.
- `edu.uoc.tfc.mediastore.persistence.mapping`: en aquest paquet es guarden els fitxers xml de Hibernate que mapegen els atributs de les entitats amb els camps de les bases de dades.
- `edu.uoc.tfc.mediastore.web`: engloba les classes que implementen els controladors web de l'aplicació. Podem observar que els controladors que generen formularis de creació/edició tenen una classe pròpia i estenen de `SimpleFormController`, mentre que les demés accions (l·listar, eliminar, etc.) s'agrupen dins de controladors que estenen de `MultiActionController`, els quals agrupen diferents peticions web sota una mateixa classe controladora.

4.3. Fitxers de configuració³

- **applicationContext.xml**: defineix la configuració bàsica de Spring per a la nostra aplicació en un sentit global. Aquí es troba definit principalment tot el que és relatiu a la capa de persistència: mapejos i manegador de sessió de Hibernate, sistema de transaccions i els beans de DAOs.
- **applicationContext-security.xml**: aquest és el fitxer de configuració de Spring Security. Tot el que té a veure amb el sistema d'autenticació d'usuaris es troba aquí configurat.
- **MediaStore-servlet.xml**: fitxer de configuració general de la capa web de l'aplicació. Defineix el sistema de vistes que es farà servir i la forma en que es tractaran les URLs per tal d'esbrinar a quin controlador i mètode s'ha de cridar.
- **MediaStore-gestio.xml**: defineix els controladors i validadors que es fan servir en l'apartat de gestió de l'aplicatiu, al qual només tenen accés els operadors i administradors.
- **MediaStore-public.xml**: defineix els controladors i validadors de la part pública de l'aplicació. No es troba encara implementat.
- **tiles-defs.xml**: fitxer de configuració del framework Tiles. En ell podem veure la definició de les vistes i les plantilles que s'utilitzen per facilitar el desenvolupament i evitar la repetició de codi.
- **web.xml**: es tracta del fitxer de configuració típic d'una aplicació web Java que fa servir servlets. Trobarem configuracions de caire global i els filtres corresponents a les diferents eines emprades.

4.4. Consideracions addicionals

Adicionalment, també considerem interessant comentar els següents punts sobre la implementació realitzada:

- Es fa servir la llibreria de logs *log4j* per recollir les traces d'informació i error que genera el programa i les llibreries addicionals. S'envien els resultats a un *logger* configurat a la sortida estàndar (*stdout*).
- Les transaccions corren a càrrec de Spring. S'ha configurat declarativament un aspecte, de tal manera que tots els mètodes de les classes DAO que comencin per *guardar* o *eliminar* iniciaran una transacció en mode escriptura; la resta de mètodes iniciaran la transacció només en mode lectura.
- L'aplicació està implementada tenint en compte que sigui fàcilment traduïble a diferents idiomes. Per això existeixen els fitxers *messages.properties* i *errors.properties*, dins del directori */WEB-INF/classes*. La seva missió és encarregar-se de recollir els missatges generals i d'error, respectivament. Les vistes i controladors consulten aquests fitxers cada cop que s'ha de mostrar un text susceptible de ser internacionalitzat. Tot i així, aquesta

³ Tots ells es poden trobar dins del directori */WEB-INF*

funcionalitat, encara que convenient, no es pot considerar crítica en aquest projecte, i només es té previst oferir una versió en català dels missatges.

- Es fa servir un *pool* de connexions per accedir a la base de dades, que és proporcionat per la llibreria [c3p0](#).
- En tots els apartats de l'aplicació s'utilitza sempre la codificació de caràcters UTF-8.
- Els atributs d'idiomes es codifiquen i emmagatzemen seguint l'estàndard ISO 639.2
- Es fa servir la llibreria [DisplayTag](#) per generar les taules dels llistats en les vistes. Aquesta eina ofereix, entre d'altres característiques, la possibilitat d'exportar en format CVS, Excel, XML o PDF les dades dels llistats que es generen.
- En la implementació actual es fa servir codi Javascript de manera molt aïllada i aprofitant sempre la llibreria [Prototype](#)

5. Conclusions

Al parlar dels objectius del projecte vàrem enfatitzar el fet d'aconseguir una aplicació que simulés de manera més o menys fidedigna i en una escala menor els serveis comercials disponibles avui en dia, tot oferint un sistema orientat a web, amb tecnologies estàndard d'aquest medi. Tot i que caldria conèixer amb molta més profunditat algun dels sistemes reals, crec que aquest objectiu - que en realitat és una de les motivacions per realitzar aquest projecte- ha estat assolit.

L'aplicació lliurada és capaç de satisfer les necessitats plantejades en els requeriments, ja que emmagatzema, cataloga i gestiona fins a quatre tipus diferents de continguts, al temps que permet als clients accedir a la seva informació de manera individualitzada, així com als operadors i administradors manegar i controlar tots els aspectes troncal del servei. També és important destacar el canal de comunicació que s'estableix entre el propi servei i els clients mitjançant l'apertura d'incidències per part d'aquests últims, les quals arriben directament als operadors per ser tractades. Per aquests motius podem concloure que, a nivell de funcionalitat, el servei lliurat és plenament funcional.

Un segon objectiu plantejat ha estat desenvolupar el projecte amb tecnologies J2EE i fent servir estàndards web convencionals. En aquest cas podem comprovar que l'aplicació no delega cap acció o ús del sistema en cap subprograma o mòdul que no estigui implementat amb tecnologia web; per tant, aquest objectiu també ha estat assolit.

Pel que fa als objectius tècnics, obviament el desenvolupament del projecte ha requerit un estudi i comprensió raonablement exhaustius de les tecnologies implicades. Això ha estat possible gràcies a la seva excel·lent documentació i extensa comunitat de desenvolupadors. Sense cap mena de dubte el desenvolupament realitzat surt molt beneficiat, sobretot en quant a simplicitat i estalvi de codi, de les tecnologies i bastidors més vanguardistes. Particularment, *Spring Framework* ha estat la solució tecnològica que ha requerit més temps d'estudi i dedicació; encara que també és la pedra angular del projecte, i sustenta l'arquitectura del mateix. Podem afirmar que la forma en que està estructurat *Spring*, com s'integra e interactua amb tota mena de tecnologies alienes, o les solucions que aporta (inversió de control, transaccions, MVC, etc.) són realment avantatjoses i han estat crucials per l'èxit d'aquest projecte.

Adicionalment, la utilització de patrons com DAO o MVC, els quals eren objectius previstos, ha estat igualment exitosa i gratificant, ajudant a estructurar d'una manera idònea el codi i afavorint la reutilització de codi.

Finalment, a nivell personal puc dir que he quedat molt satisfet amb l'estudi que he realitzat sobre totes aquestes tecnologies, ja que em semblen una manera sensacional d'aprendre els patrons de disseny que més es fan servir avui en dia i d'augmentar l'eficiència a l'hora d'afrontar un projecte de *software*. El fet de que totes aquestes tecnologies es distribueixin amb codi obert i siguin dirigides per la comunitat també és un fet que em satisfà i crec que transmet un missatge molt positiu sobre la valua i entrega dels professionals i enginyers relacionats amb el món del *software*.

En quant a l'aplicació en sí, realment versa sobre un camp en el qual no he dedicat cap part de la meva vida professional, i potser no ho faci mai, però sí em resultava interessant, i per això vaig voler experimentar com seria realitzar un projecte amb aquestes característiques. L'experiència

ha estat dura però igualment gratificant i esclaridora per a mi.

6. Glossari de termes

Usuari: qualsevol persona o entitat que interactua amb el programari. Habitualment ens referim com usuari algú que espera consumir algun recurs ofert pel servei. Això inclou a visitants, clients, operadors i administradors del sistema.

Client: persona o entitat que té obert un registre al servei, el qual li permet realitzar compres de continguts i accedir a un panell de control individualitzat.

Operador: persona que treballa pel servei, per la qual cosa té accés a accions administratives per garantir el bon funcionament del servei fent servir el panell de gestió.

Administrador: persona amb el nivell de privilegis d'accés al programari més elevat. Realitzen accions que poden afectar enormement el servei.

Contingut: qualsevol tipus arxiu multimèdia que pugui ser consumit digitalment.

Compra: acció que realitza un client quan adquireix un contingut, provocant una transacció econòmica si s'escau.

Incidència: notificació que poden realitzar els clients sobre algun aspecte que afecti negativament la qualitat del servei ofert.

Títol: atribut comú que normalment identifica de manera distintiva d'alguna cosa o entitat.

Autor: persona o entitat que ha realitzat el treball intel·lectual en qüestió.

Editor: persona o entitat que s'encarrega de publicar un treball o contingut.

ISBN: nombre únic que s'aplica als llibres per facilitar la seva identificació.

Panell: conjunt d'eines o accions accessibles mitjançant la interfície gràfica de l'aplicació que serveixen per realitzar un conjunt de tasques relacionades.

7. Bibliografia i recursos emprats

Rod Johnson, Juergen Hoeller, Alef Arendsen et al. Documentació oficial de referència Spring Framework [en línia].

<<http://static.springframework.org/spring/docs/2.5.x/reference/index.html>>.

Bruce Tate, Justin Gehtland. Spring: A Developer's Notebook. O'Reilly & Associates, 2005.

Ben Alex, Luke Taylor. Documentació oficial de referència Spring Security [en línia].

< <http://static.springframework.org/spring-security/site/reference/html/springsecurity.html> >.

Red Hat Middleware, LLC. Documentació oficial de referència Hibernate [en línia].

<http://www.hibernate.org/hib_docs/v3/reference/en-US/html/>.

Apache Software Foundation. Documentació oficial de referència Apache Tiles [en línia].

<<http://tiles.apache.org/2.0/framework/index.html>>.

Displaytag team. Documentació oficial de referència DisplayTag [en línia].

<<http://displaytag.sourceforge.net/1.2/displaytag/tagreference.html>>.

Thomas Risberg, Rick Evans, Portia Tung. Developing a Spring Framework MVC application step-by-step [en línia].

<<http://static.springframework.org/docs/Spring-MVC-step-by-step/>>.

Sun Microsystems, Inc. Java™ Platform, Standard Edition 6 API Specification [en línia].

<<http://java.sun.com/javase/6/docs/api/>>.

Per Mellqvist. Don't repeat the DAO!, 2006 [en línia]

<<http://www-128.ibm.com/developerworks/java/library/j-genericdao.html>>.

Mark Eagle. Wiring Your Web Application with Open Source Java, 2004 [en línia].

<<http://www.onjava.com/pub/a/onjava/2004/04/07/wiringwebapps.html>>.

John Zukowski. Programación en Java 2. Anaya Multimedia, 2002.

Annex: Instal·lació i configuració

El projecte ha estat desenvolupat amb Eclipse 3.4 i s'entrega com un arxiu web (MediaStore.war) generat per aquest, el qual conté totes les llibreries necessàries pel seu funcionament i està llest per ser desplegat en el contenidor d'aplicacions escollit (preferiblement Tomcat 6).⁴

Per tal de configurar l'aplicació cal tenir en compte un únic fitxer de configuració, `configuracio.properties`, que es troba situat en el directori `/WEB-INF/classes`, un cop l'aplicatiu hagi estat desplegat:

Propietats generals: La primera variable de configuració s'anomena `configuracio.rutaContinguts`, i que ha de contenir la ruta on volem que l'aplicació emmagatzemi els fitxers dels continguts multimèdia que es pugin des del formulari de creació/edició de contingut. Caldrà que el directori indicat ofereixi permís d'escriptura a l'usuari que executi el contenidor d'aplicacions (usualment "tomcat" o "nobody").

La segona variable s'anomena `configuracio.rutaIndexCerca` i defineix la ruta on volem que es guardin els continguts indexats que genera Apache Lucene.

Propietats JDBC: en aquestes variables és on es configuren les dades necessàries per accedir a la base de dades. Les úniques que cal tenir en compte són:

`jdbc.url`: ha de contenir la ruta jdbc al servidor de base de dades (ex: `jdbc:postgresql://localhost:5432/mediastore`).

`jdbc.username`: l'usuari que es farà servir per connectar

`jdbc.password`: la paraula de pas de l'usuari anterior

De cara a l'emmagatzemament en la base de dades, al directori `private` trobem un fitxer anomenat `mediastore.sql` que conté les instruccions SQL necessàries per crear les taules i inserir algunes dades inicials que ajudin a realitzar el testeig. També crearà un únic usuari administrador (login: `admin@example.com` i password: `admin`) que s'haurà d'introduir per ingressar al sistema. Cal tenir en compte abans d'executar les instruccions del fitxer `mediastore.sql` caldrà haver creat una base de dades en format UNICODE.

Accesos

Un cop finalitzada la instal·lació, per tal d'accedir a l'aplicació haurem d'introduir l'adreça <http://localhost:8080/MediaStore/public/portada.html> en el navegador, especificant un nom de host o port diferents segons sigui el nostre cas.

Per accedir a l'àrea privada de client, cal anar a la direcció <http://localhost:8080/MediaStore/areaclient/historialCompres.html>. També es pot accedir des de la portada general, fent click en l'enllaç de la cantonada superior dreta. Podem accedir fent servir el client que te com a email client@example.com i paraula de pas 'client'.

Per accedir al panell de gestió, cal anar a la direcció <http://localhost:8080/MediaStore/gestio/llistarContinguts.html>. També es pot accedir des de la portada general, fent click en l'enllaç de la cantonada superior dreta. Podem accedir fent servir l'operador que te com a email

⁴ Els fonts `.java` estan incluits en l'arxiu WAR, en la mateixa localització que les classes compilades

operador@example.com i paraula de pas 'operador' o bé, si volem accedir amb privilegis d'administrador, fent servir l'email admin@example.com i la paraula de pas 'admin'.