

GESTIÓ D'INVENTARI D'UTILLATGES

Oscar Díaz Molina

Estudiant d'ETIS UOC

Gener 2016

Dedicat:

a la Núria, sense ella no ho hagués aconseguit,

a la Mati i el Sito per regalar-me el seu temps,

al Pau i la Jana per donar-li sentit a tot.

INDEX

1.- Descripció del projecte.....	5
1.1 Introducció.....	5
1.2 Components del projecte.....	5
1.3 Descripció del funcionament.....	6
1.4 Abast del Projecte.....	7
1.5 Pla de projecte.....	7
2.- Requeriments funcionals.....	8
2.1 Mòdul Login	8
2.2 Mòdul Gestió d'usuaris.....	9
2.3 Mòdul Gestió d'util·latges.....	13
2.4 Mòdul Gestió E/S	17
2.5 Mòdul Gestió de cables.....	20
3.- Disseny i Tecnologies del projecte.....	24
3.1 Arquitectura.....	24
3.2 Tecnologies.....	25
4.- Interfície d'usuari.....	26
4.1.- Prototip de GUI.....	26
5.- Disseny de classes.....	26
5.1 Mòduls Gestió d'Usuaris i Mòdul Login.....	26
5.2 Mòdul Gestió de Cables.....	27
5.3 Mòdul Gestió d'Util·latges.....	27
5.4 Mòdul Gestió d'ES.....	27
6.- Autenticació.....	28
7.- Disseny de la Base de Dades.....	28
7.1- Diagrama EER GestioInventariDB.....	29
7.2- Taules.....	30
7.2.1 – Usuaris.....	30

7.2.2 – Cables.....	30
7.2.3 – Femelles Grans.....	31
7.2.4 – Femelles Petites.....	31
7.2.5 – Mascles Grans.....	32
7.2.6 – Mascles Petits.....	32
7.2.7 – Entrades i Sortides.....	33
8.- Implementació del projecte.....	33
8.1.- Primers passos.....	33
8.2.- La implementació.....	34
8.3.-Canvis sobre el disseny.....	35
8.4.- Resultat final.....	36
9.- Instal·lació de l'aplicació.....	36
9.1.- Requeriments de programari i maquinari.....	36
9.2.- Desplegament de l'aplicació.....	37
10.- Conclusions.....	38
10.1.- Sobre el producte.....	38
10.2.- Sobre el projecte.....	38
Bibliografia.....	39
ANNEX : Imatges de l'Aplicació en funcionament.....	40

1.- Descripció del projecte

1.1 Introducció

Aquest projecte té com a objectiu millorar la gestió de l'inventari d'utillatges del Departament de Fileres i Utillatges de l'empresa on treballa.

Per fer aquesta millora en la gestió es vol desenvolupar una aplicació web que permeti realitzar les tasques de control que es fan a dia d'avui d'una forma més eficient, còmoda i segura.

1.2 Components del projecte

El projecte està compost per 5 mòduls principals cadascun d'ells amb una àmbit d'acció ben determinat.

El mòdul Login és l'encarregat de validar l'accés a l'aplicació.

El mòdul Gestió d'Usuaris és l'encarregat de donar d'alta o baixa els usuaris de l'aplicació, així com de determinar el seu rol en l'ús de la mateixa. Existeixen tres rols principals:

- Administrador : és el super-usuari, o usuari que s'encarrega del manteniment de l'aplicació i la gestió de la resta d'usuaris.
- Consultor : és un usuari que té accés a veure les dades però no a la modificació de les mateixes.
- Operador : és un usuari que té accés a la consulta i modificació de les dades.

El mòdul Gestió d'Utillatges és l'encarregat de les altes, baixes i modificacions de les dades dels utillatges.

El mòdul Gestió E/S és l'encarregat de gestionar l'entrega i recepció dels utillatges preparats per a fer-se servir en la producció de cables.

El mòdul de Gestió de cables permet l'alta, baixa o modificació de les dades dels cables que s'han de produir.

1.3 Descripció del funcionament

El funcionament de l'aplicació és el següent :

- En primer lloc tots els usuaris de l'aplicació s'hauran d'autenticar per poder accedir a l'aplicació. L'autenticació es porta a terme per mitja d'un codi d'usuari que correspon al número que te cada treballador per identificar-se dins de l'empresa, i d'una clau secreta.

- L'administrador de l'aplicació donarà d'alta als usuaris que hagin de tenir accés a l'aplicació amb el mòdul **Gestió d'Usuaris**. Els hi assignarà un codi d'accés, una contrasenya i també definirà quin rol te cada usuari. Els rols son "operador" per poder tenir accés a la introducció, eliminació i modificació de dades, o només "consultor" per poder veure els utilitatges que es tenen, els cables introduïts al sistema o els utilitatges que es troben en ús a producció i que figuren al llistat de Entrades/Sortides.

- Amb el mòdul **Gestió d'Utilitatges** els operadors poden anar afegint els utilitatges a la base de dades i també actualitzar els valors dels mateixos. També és possible veure el llistat complert d'utilitatges per tipus (n'hi ha quatre tipus diferents) i fer cerques o filtrar per determinats valors, tant per als operadors com als consultors.

- Per poder preparar els utilitatges que han de ser utilitzats en la producció d'un cable , prèviament és necessari conèixer els elements que son necessaris. Per mitjà del mòdul **Gestió de Cables** es gestiona la base de dades de cables. Els usuaris operadors poden inserir, esborrar o modificar els cables de la base de dades, els consultors només tenen accés a veure el llistat de cables.

- Amb les dades rebudes en un "Paquet" de producció els operadors preparen els utilitatges necessaris , (mascle i femella) per produir el cable en qüestió. El mòdul de **Gestió E/S** serveix per introduir les dades dels utilitatges preparats per a cada comanda. El mòdul s'encarrega de fer la validació de les dades que l'operador ha introduït per garantir que no es preparen utilitatges equivocats. Quan es genera una sortida el registre te una data de sortida que indica que l'utilitatge es troba a producció. Quan els utilitatges son rebuts des de producció, els operadors actualitzen el registre de E/S introduint una data de tornada, no l'esborren, d'aquesta forma es genera una base de dades històrica sobre l'utilització dels utilitatges.

1.4 Abast de projecte

Aquest projecte intenta abastir les funcions bàsiques per a la gestió dels util·latges que utilitza un determinat procés de producció, el de l'extrusió de tub. Dintre d'aquesta gestió però, encara manquen funcions de control de necessitats d'estoc i generació de comandes de material nou al proveïdor d'util·latges. Aquestes funcions, així com l'ampliació del ventall d'util·latges gestionats es poden realitzar en futures ampliacions de l'aplicació.

Així doncs, aquest projecte assenta les bases sobre les que desenvolupar una eina de gestió molt més completa.

1.5 Pla de projecte

A continuació es mostra el pla de desenvolupament del projecte. Aquest pla es una estimació subjecte a possibles modificacions durant el transcurs del mateix.

WBS	Nom	Comença	Acaba	Feina	Durada	Fluix	Cost	Assignat a	% completat
1	TFC	17 set	18 gen	15d	115d		0		0
1.1	PAC1	17 set	8 oct	5d	20d 2h	94d 2h	0		0
1.1.1	Especificació del projecte	17 set	22 set	1d	5d	110d	0		0
1.1.2	Generació de tasques	23 set	29 set	1d	6d	103d 2h	0		0
1.1.3	Elecció tecnològica	30 set	5 oct	1d	5d	98d	0		0
1.1.4	Planificació	6 oct	7 oct	1d	2d	95d 2h	0		0
1.1.5	Entrega PAC1	8 oct	8 oct	1d	1d	94d 2h	0		0
1.2	PAC2	8 oct	4 nov	5d	26d	69d 2h	0		0
1.2.1	Anàlisi	8 oct	21 oct	2d	12d 2h	83d	0		0
1.2.1.1	Requeriments funcionals	8 oct	14 oct	1d	6d	89d 2h	0		0
1.2.1.2	Interfície d'usuari	15 oct	21 oct	1d	6d	83d	0		0
1.2.2	Disseny	22 oct	3 nov	2d	11d 2h	71d	0		0
1.2.2.1	Disseny	22 oct	28 oct	1d	6d	76d 2h	0		0
1.2.2.2	Proves	29 oct	3 nov	1d	5d	71d	0		0
1.2.3	Entrega PAC 2	4 nov	4 nov	1d	1d	69d 2h	0		0
1.3	PAC3	5 nov	18 gen	2d	69d 2h		0		0
1.3.1	Implementació	5 nov	17 des	1d	40d	29d 2h	0		0
1.3.2	Entrega PAC3	18 gen	18 gen	1d	1d		0		0
1.4	Memòria	19 des	11 gen	3d	22d	6d 2h	0		0
1.4.1	Redacció de la Memòria	19 des	3 gen	1d	14d	14d 2h	0		0
1.4.2	Presentació virtual	4 gen	10 gen	1d	6d	8d	0		0
1.4.3	Entrega final	11 gen	11 gen	1d	1d	6d 2h	0		0

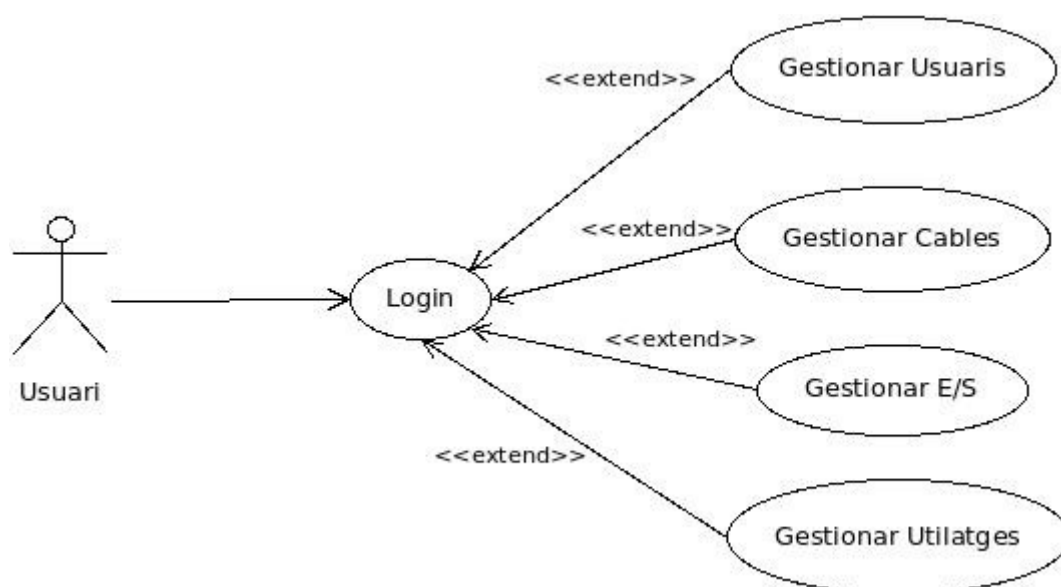
2.- Requeriments funcionals

Els casos d'us dels diferents mòduls:

2.1 Mòdul Login

Aquest mòdul te la funció de controlar l'accés a l'aplicació i dona accés als usuaris en funció del rol que tinguin en el seu perfil.

Gràfic dels casos d'us:



Els casos d'us d'aquest mòdul son els següents:

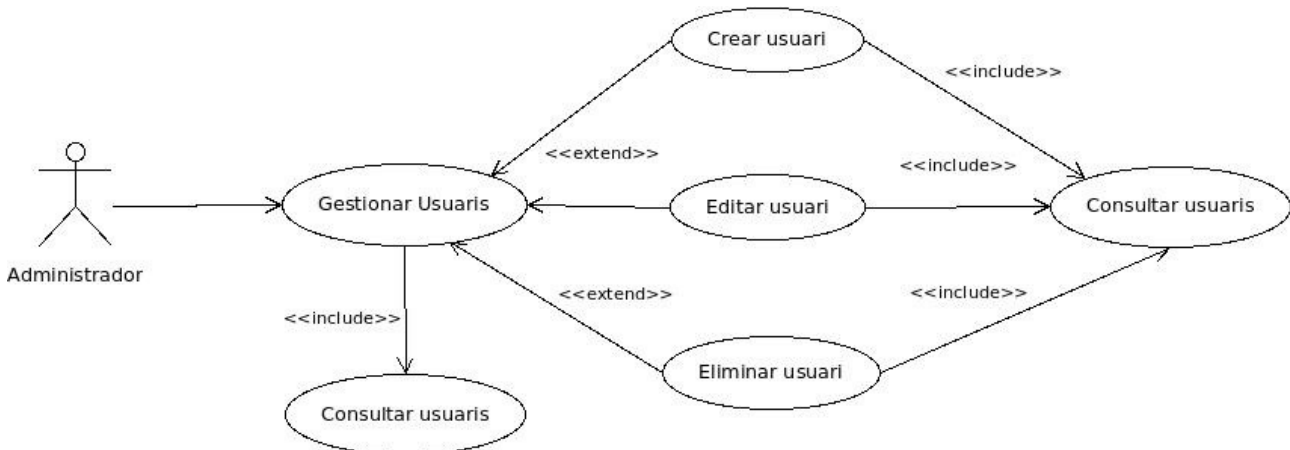
Cas d'ús : Login	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici de l'aplicació, on els usuaris s'han d'autenticar amb el seu codi i contrasenya.
Actors	Administrador, operador, consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar : usuaris, cables, E/S i utilatges.
Precondició	Cap.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari s'autentica amb el seu codi i contrasenya. 2. L'aplicació dona accés a l'usuari a la pantalla principal de l'aplicació on es pot accedir als diferents mòduls de gestió.

	3. L'usuari decideix accedir a algun d'els mòduls de l'aplicació.
Flux alternatiu	2. L'usuari rep un avis de que el codi o contrasenya no son vàlids i és retornat a la pantalla de Login. 3. L'usuari decideix no accedir a cap d'els mòduls de l'aplicació i surt
Postcondició	Cap.
Observacions	

2.2 Mòdul Gestió d'usuaris

Per la gestió dels usuaris de l'aplicació, l'administrador de la mateixa te aquest mòdul. Per mitja d'aquest mòdul l'administrador podrà donar d'alta, baixa o modificar les dades dels usuaris.

Gràfic dels casos d'us:



Els casos d'us d'aquest mòdul son els següents:

Cas d'ús : Gestionar Usuaris	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici del modul de gestió dels usuaris. Es veu la llista d'usuaris i opcions per accedir als altres casos d'ús.
Actors	Administrador

Casos d'ús relacionats	Tots el del mòdul, especialment consultar usuaris, ja que tal i com s'accedix al modul s'accedeix a la llista d'usuaris per mostrar-la
Precondició	Cap.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'usuaris per ordre alfabètic així com la resta d'opcions. 3. L'administrador decideix no fer cap acció de gestió. 4. L'administrador surt del mòdul.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 3. L'administrador es desplaça per la llista per veure tots els usuaris (veure "Consultar usuaris"). 3. L'administrador selecciona "Nou usuari" (veure "Nou usuari"). 3. L'administrador selecciona un usuari i clica "Editar usuari" (veure "Editar usuari"). 3. L'administrador selecciona un usuari i clica "Eliminar usuari" (veure "Eliminar usuari").
Postcondició	Cap.
Observacions	Aquest cas d'us implica la execució del cas d'us "Consultar usuaris"

Cas d'ús : Consultar Usuaris	
Funcionalitat	Veure el llistat d'usuaris de l'aplicació.
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Tots els del mòdul.
Precondició	L'administrador ha accedit prèviament al cas d'us "Gestió d'usuaris"
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'usuaris per ordre alfabètic així com la resta d'opcions. 3. L'administrador es desplaça per la llista per veure els usuaris. 4. L'administrador surt del mòdul.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 3. L'administrador selecciona "Nou usuari" (veure "Nou usuari"). 3. L'administrador selecciona un usuari i clica "Editar usuari" (veure "Editar usuari"). 3. L'administrador selecciona un usuari i clica "Eliminar usuari" (veure "Eliminar usuari").
Postcondició	Cap.
Observacions	La consulta a les dades dels usuaris es sempre realitzada després

	d'accedir a algun dels altres casos d'us del modul, ja que es realitzen actualitzacions o comprovacions de dades dels usuaris.
--	--

Cas d'ús : Crear Usuari	
Funcionalitat	Crea un nou usuari de l'aplicació
Actors	Administrador.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Usuaris, Consultar usuaris.
Precondició	L'usuari a crear no existeix.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'usuaris per ordre alfabètic així com la resta d'opcions. 3. L'administrador selecciona la opció "Crear Usuari". 4. L'administrador introdueix les dades del nou usuari i les envia. 5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'administrador confirma la creació del nou usuari. 6. La aplicació informa de la correcta creació del nou usuari i retorna a l'administrador a la pantalla de gestió d'usuaris.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'administrador al formulari d'introducció de dades de nou d'usuari per a que corregeixi l'error. 5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'administrador decideix cancel·lar la creació del nou usuari.
Postcondició	S'ha creat un nou usuari de l'aplicació
Observacions	

Cas d'ús : Editar Usuari	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici del modul de gestió dels usuaris.
Actors	Administrador.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Usuaris, Consultar usuaris.
Precondició	L'usuari existeix a l'aplicació.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'usuaris per ordre alfabètic així com la resta d'opcions.

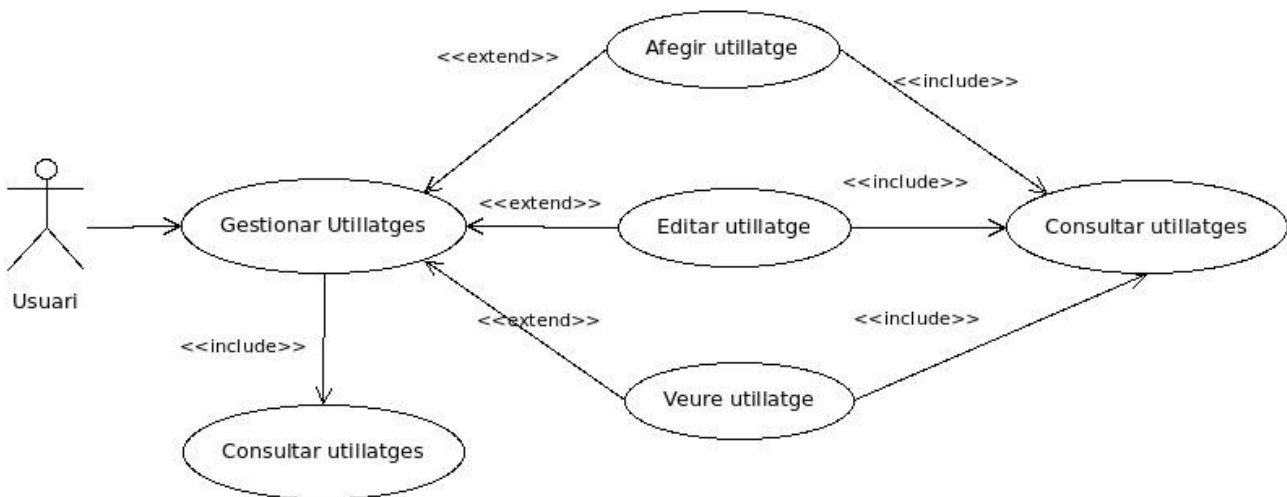
	<p>3. L'administrador selecciona la opció "Editar Usuari".</p> <p>4. L'administrador modifica les dades de l'usuari i les envia.</p> <p>5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'administrador accepta.</p> <p>6. La aplicació informa de la correcta actualització de l'usuari i retorna a l'administrador a la pantalla de gestió d'usuaris.</p>
Flux alternatiu	<p>5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'administrador al formulari d'introducció de dades de modificar usuari per a que corregeixi l'error.</p> <p>5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'administrador decideix cancel·lar la modificació.</p>
Postcondició	S'han actualitzat correctament les dades d'un usuari.
Observacions	

Cas d'ús : Eliminar Usuari	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici del modul de gestió dels usuaris.
Actors	Administrador.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Usuaris, Consultar usuaris.
Precondició	L'usuari existeix a l'aplicació.
Flux habitual	<p>1. L'administrador després d'haver-se identificat accedeix al mòdul.</p> <p>2. La pantalla principal mostra la llista d'usuaris per ordre alfabètic així com la resta d'opcions.</p> <p>3. L'administrador selecciona la opció "Eliminar Usuari" de la llista d'usuaris..</p> <p>4. L'administrador rep un avís de si vol confirmar l'eliminació.</p> <p>5. L'administrador confirma l'eliminació de l'usuari.</p> <p>6. La aplicació informa de la correcta eliminació de l'usuari i retorna a l'administrador a la pantalla de gestió d'usuaris.</p>
Flux alternatiu	<p>5. l'administrador cancel·la l'eliminació de l'usuari.</p> <p>6. La aplicació retorna a l'administrador a la pantalla de gestió d'usuaris.</p>
Postcondició	S'ha eliminat un usuari.
Observacions	

2.3 Mòdul Gestió d'util·latges

Per la gestió dels util·latges de l'aplicació, els usuaris disposen d'aquest mòdul. Per mitja d'aquest mòdul els consultors poden veure l'inventari d'util·latges, els operadors a més poden afegir i modificar les dades dels util·latges. Hi ha 4 tipus d'util·latges diferenciats, els casos d'us mostrats a continuació son genèrics per a tots els tipus d'util·latge. Des de la pantalla principal del mòdul es té accés a seleccionar el tipus d'util·latge que es vol consultar. Es possible visualitzar a la vegada els 4 tipus, cada un en la seva finestra.

Gràfic dels casos d'us:



Els casos d'us d'aquest mòdul son els següents:

Cas d'ús : Gestionar Util·latges	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici del modul de gestió dels util·latges. Es veu la llista d'util·latges que corresponen al tipus d'util·latge seleccionat en la pantalla prèvia. També es mostren les opcions per accedir als altres casos d'ús.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Tots el del mòdul, especialment consultar util·latges, ja que tal i com s'accedeix al modul s'accedeix a la llista d'util·latges per mostrar-la.
Precondició	Cap.
Flux habitual	1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul.

	<p>2. La pantalla principal mostra la llista d'utillatges per ordre així com la resta d'opcions.</p> <p>3. L'usuari decideix no fer cap acció de gestió.</p> <p>4. L'usuari surt del mòdul.</p>
Flux alternatiu	<p>3. L'usuari es desplaça per la llista per veure'n més elements (veure "Consultar utillatges").</p> <p>3. L'usuari selecciona "Afegir utillatge" (veure "Afegir utillatge").</p> <p>3. L'usuari selecciona un utillatge i clica "Editar utillatge" (veure "Editar utillatge").</p> <p>3. L'usuari selecciona un utillatge i clica "Veure utillatge" (veure "Veure utillatge").</p>
Postcondició	Cap.
Observacions	Aquest és el cas d'us general per als 4 tipus d'utillatges. Aquest cas d'us implica la execució del cas d'us "Consultar utillatges".

Cas d'ús : Consultar Utillatges	
Funcionalitat	Veure el llistat d'utillatges d'un tipus determinat de l'aplicació.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Tots els del mòdul.
Precondició	L'usuari ha accedit prèviament al cas d'us "Gestió d'utillatges"
Flux habitual	<p>1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul.</p> <p>2. La pantalla principal mostra la llista de tots els d'utillatges per ordre així com la resta d'opcions.</p> <p>3. L'usuari es desplaça per la llista per veure els utillatges.</p> <p>4. L'usuari surt del mòdul.</p>
Flux alternatiu	<p>3. L'usuari omple un o més dels camps de cerca i clica a "cerca". La llista d'utillatges mostra els elements que coincideixen amb els criteris de cerca.</p> <p>3. L'usuari selecciona "Afegir utillatge" (veure "Afegir utillatge").</p> <p>3. L'usuari selecciona un utillatge i clica "Editar utillatge" (veure "Editar utillatge").</p> <p>3. L'usuari selecciona un utillatge i clica "Veure utillatge" (veure "Veure utillatge").</p>
Postcondició	Cap.
Observacions	La consulta a les dades dels utillatges es sempre realitzada després d'accedir a algun dels altres casos d'us del modul, ja que es realitzen

	actualitzacions o comprovacions de dades dels util·latges.
--	--

Cas d'ús : Afegir Util·latge	
Funcionalitat	Afegeix un nou util·latge a l'aplicació
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Util·latges, Consultar Util·latges.
Precondició	L'util·latge a afegir no existeix.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'util·latges per ordre així com la resta d'opcions. 3. L'usuari selecciona la opció "Afegir Util·latge". 4. L'usuari introdueix les dades del nou util·latge i les envia. 5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'usuari confirma la creació del nou util·latge. 6. La aplicació informa de la correcta creació del nou util·latge i retorna a l'usuari a la pantalla de gestió d'util·latges específica.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'usuari al formulari d'introducció de dades de nou util·latge per a que corregeixi l'error. 5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'usuari decideix cancel·lar la creació del nou util·latge.
Postcondició	S'ha creat un nou util·latge a l'aplicació.
Observacions	Aquest és el cas d'us general per als 4 tipus d'util·latges. Aquest cas d'us implica la execució del cas d'us "Consultar util·latges".

Cas d'ús : Editar Util·latge	
Funcionalitat	Edita les dades d'un util·latge en concret.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Util·latges, Consultar util·latges.
Precondició	L'util·latge existeix a l'aplicació.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'util·latges per ordre així com la resta d'opcions.

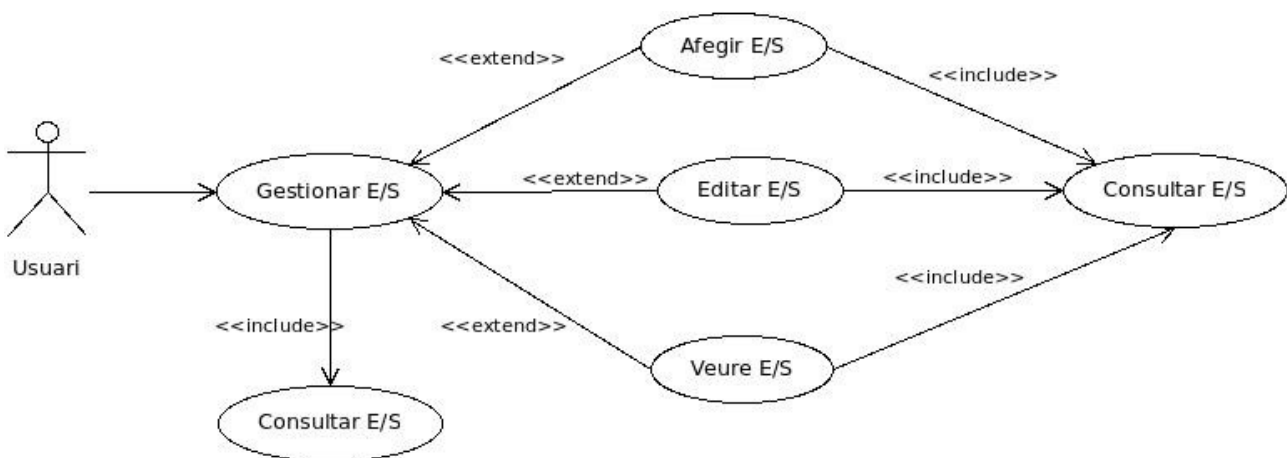
	<p>3. L'usuari selecciona la opció "Editar Util·latge".</p> <p>4. L'usuari modifica les dades de l'util·latge i les envia.</p> <p>5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'usuari accepta.</p> <p>6. La aplicació informa de la correcta actualització de l'util·latge i retorna a l'usuari a la pantalla de gestió d'util·latges específica.</p>
Flux alternatiu	<p>5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'usuari al formulari d'introducció de dades de modificar util·latges per a que corregeixi l'error.</p> <p>5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'usuari decideix cancel·lar la modificació.</p>
Postcondició	S'han actualitzat correctament les dades d'un util·latge.
Observacions	Aquest és el cas d'us general per als 4 tipus d'util·latges. Aquest cas d'us implica la execució del cas d'us "Consultar util·latges".

Cas d'ús : Veure Util·latge	
Funcionalitat	Veure al complert les dades de l'util·latge seleccionat.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Util·latges, Consultar util·latges.
Precondició	L'util·latge existeix a l'aplicació.
Flux habitual	<p>1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul.</p> <p>2. La pantalla principal mostra la llista d'util·latges específica per ordre, així com la resta d'opcions.</p> <p>3. L'usuari selecciona la opció "Veure Util·latge".</p> <p>4. L'aplicació mostra una pantalla amb totes les dades que te d'aquest util·latge.</p> <p>5. L'usuari tenca la finestra de dades de l'util·latge.</p>
Flux alternatiu	Cap.
Postcondició	Cap.
Observacions	Aquest és el cas d'us general per als 4 tipus d'util·latges. Aquest cas d'us implica la execució del cas d'us "Consultar util·latges".

2.4 Mòdul Gestió E/S

La gestió de les entrades i sortides d'utilitatges per a la producció dels cable es realitza amb aquest mòdul. Per mitja d'aquest mòdul els consultors poden veure el llistat d'utilitatges entregats per produir els cables, els consultors a més, poden afegir nous registres i modificar-ne d'existents. Els registres es mostren primer els que encara estan oberts (l'utilitatge no ha sigut retornat) per data, i després els registres ja tancats (s'ha retornat l'utilitatge) també per data de sortida.

Gràfic dels casos d'us:



Els casos d'us d'aquest mòdul son els següents:

Cas d'ús : Gestionar E/S	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici del modul de gestió de les entrades i sortides d'utilitatges des de producció. Es veu una part de la llista de registres d'utilitatges en circulació o que han sigut fets servir recentment . També es mostren les opcions per accedir als altres casos d'ús.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Tots el del mòdul, especialment consultar E/S, ja que tal i com s'accedeix al modul s'accedeix a la llista d'E/S per mostrar-la.
Precondició	Cap.
Flux habitual	1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'E/S cables per ordre de data de mes a menys recent, mostrant en primer cas els registres encara oberts .

	<p>3. L'usuari decideix no fer cap acció de gestió.</p> <p>4. L'usuari surt del mòdul.</p>
Flux alternatiu	<p>3. L'usuari es desplaça per la llista per veure'n més elements (veure "Consultar E/S").</p> <p>3. L'usuari selecciona "Afegir E/S" (veure "Afegir E/S").</p> <p>3. L'usuari selecciona un registre i clica "Editar E/S" (veure "Editar E/S").</p> <p>3. L'usuari selecciona un registre i clica "Veure E/S " (veure "Veure E/S").</p>
Postcondició	Cap.
Observacions	

Cas d'ús : Consultar E/S	
Funcionalitat	Veure el llistat de registres d'E/S que s'han produït.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Tots els del mòdul.
Precondició	L'usuari ha accedit prèviament al cas d'us "Gestió d'util·latges"
Flux habitual	<p>1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul.</p> <p>2. La pantalla principal mostra la llista de registres per ordre d'oberts i tancats, i de mes a menys recent així com la resta d'opcions.</p> <p>3. L'usuari es desplaça per la llista per veure els registres.</p> <p>4. L'usuari surt del mòdul.</p>
Flux alternatiu	<p>3. L'usuari omple un o més dels camps de cerca i clica a "cercar". La llista de registres mostra els elements que coincideixen amb els criteris de cerca.</p> <p>3. L'usuari selecciona "Afegir E/S" (veure "Afegir E/S").</p> <p>3. L'usuari selecciona un registre i clica "Editar E/S" (veure "Editar E/S").</p> <p>3. L'usuari selecciona un registre i clica "Veure E/S" (veure "Veure E/S").</p>
Postcondició	Cap.
Observacions	La consulta a les dades dels registres es sempre realitzada després d'accedir a algun dels altres casos d'us del modul, ja que es realitzen actualitzacions o comprovacions de dades dels registres.

Cas d'ús : Afegir E/S	
Funcionalitat	Afegeix un nou registre al llistat d'E/S.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar E/S, Consultar E/S.
Precondició	L'utilatge a afegir no esta en un altre registre encara obert.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'E/S per oberts i tancats amés de mes a menys recent. 3. L'usuari selecciona la opció "Afegir E/S". 4. L'usuari introdueix les dades del nou registre i les envia. 5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'usuari confirma la creació del nou registre. 6. La aplicació informa de la correcta creació del nou registre, l'usuari retorna a la pantalla de gestió d'E/S tancant l'avís.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'usuari al formulari d'introducció de dades de nou registre per a que corregeixi l'error. 5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'usuari decideix cancel·lar la creació del nou registre.
Postcondició	S'ha creat un nou registre d'E/S.
Observacions	

Cas d'ús : Editar E/S	
Funcionalitat	Editat les dades d'un registre d'E/S.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar E/S, Consultar E/S.
Precondició	El registre existeix a l'aplicació.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'E/S per ordre així com la resta d'opcions. 3. L'usuari selecciona la opció "Editar E/S". 4. L'usuari modifica les dades del registre i les envia. 5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'usuari

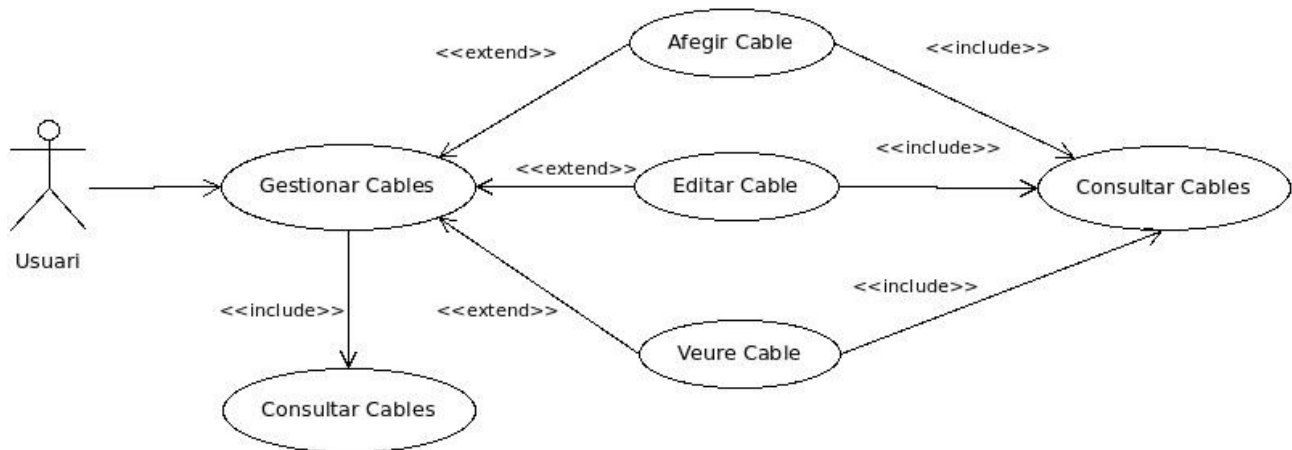
	accepta. 6. La aplicació informa de la correcta actualització del registre i l'usuari retorna a la pantalla de gestió d'E/S tancant l'avís..
Flux alternatiu	5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'usuari al formulari d'introducció de dades de modificar registres per a que corregeixi l'error. 5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'usuari decideix cancel·lar la modificació.
Postcondició	S'han actualitzat correctament les dades d'un registre d'E/S.
Observacions	

Cas d'ús : Veure E/S	
Funcionalitat	Veure al complert les dades d'un registre d'E/S.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar E/S, Consultar E/S.
Precondició	El registre existeix a l'aplicació.
Flux habitual	1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista d'E/S per ordre, així com la resta d'opcions. 3. L'usuari selecciona la opció "Veure E/S". 4. L'aplicació mostra una pantalla amb totes les dades que te d'aquest registre. 5. L'usuari tenca la finestra de dades del registre.
Flux alternatiu	Cap.
Postcondició	Cap.
Observacions	

2.5 Mòdul gestió de cables

Per la gestió dels cables de l'aplicació, els usuaris disposen d'aquest mòdul. Per mitja d'aquest mòdul els consultors poden veure el llistat de cables donats d'alta per a fer producció, els consultors a més, poden afegir i modificar les dades dels cables.

Gràfic dels casos d'us:



Els casos d'us d'aquest mòdul son els següents:

Cas d'ús : Gestionar Cables	
Funcionalitat	Es tracta de la pantalla d'inici del modul de gestió dels cables. Es veu una part de la llista de cables introduïts a l'aplicació. També es mostren les opcions per accedir als altres casos d'ús.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Tots el del mòdul, especialment consultar cables, ja que tal i com s'accedix al modul s'accedeix a la llista de cables per mostrar-la.
Precondició	Cap.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista de cables per ordre alfabètic així com la resta d'opcions. 3. L'usuari decideix no fer cap acció de gestió. 4. L'usuari surt del mòdul.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 3. L'usuari es desplaça per la llista per veure'n més elements (veure "Consultar cables"). 3. L'usuari selecciona "Afegir cable" (veure "Afegir cable"). 3. L'usuari selecciona un cable i clica "Editar cable" (veure "Editar cable"). 3. L'usuari selecciona un cable i clica "Veure cable" (veure "Veure cable").
Postcondició	Cap.
Observacions	

Cas d'ús : Consultar Cables	
Funcionalitat	Veure el llistat de cables de l'aplicació.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Tots els del mòdul.
Precondició	L'usuari ha accedit prèviament al cas d'us "Gestionar Cables"
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista de cables per ordre alfabètic així com la resta d'opcions. 3. L'usuari es desplaça per la llista per veure els cables. 4. L'usuari surt del mòdul.
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 3. L'usuari omple un o més dels camps de cerca i clica a "cercar". La llista de cables mostra els elements que coincideixen amb els criteris de cerca. 3. L'usuari selecciona "Afegir Cable" (veure "Afegir Cable"). 3. L'usuari selecciona un cable i clica "Editar Cable" (veure "Editar Cable"). 3. L'usuari selecciona un cable i clica "Veure Cable" (veure "Veure Cable").
Postcondició	Cap.
Observacions	La consulta a les dades dels cables es sempre realitzada després d'accedir a algun dels altres casos d'us del modul, ja que es realitzen actualitzacions o comprovacions de dades dels cables.

Cas d'ús : Afegir Cables	
Funcionalitat	Afegeix un nou cable a l'aplicació
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Cables, Consultar Cables.
Precondició	El cable a afegir no existeix.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista de cables per ordre alfabètic així com la resta d'opcions. 3. L'usuari selecciona la opció "Afegir Cable". 4. L'usuari introdueix les dades del nou cable i les envia.

	<p>5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'usuari confirma la creació del nou cable.</p> <p>6. La aplicació informa de la correcta incorporació del nou cable i retorna l'usuari a la pantalla de gestió de cables.</p>
Flux alternatiu	<p>5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna l'usuari al formulari d'introducció de dades de nou cable per a que corregeixi l'error.</p> <p>5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'usuari decideix cancel·lar la creació del nou cable.</p>
Postcondició	S'ha afegit un nou cable a l'aplicació.
Observacions	

Cas d'ús : Editar Cables	
Funcionalitat	Editar les dades d'un cable.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Cables, Consultar cables.
Precondició	El cable esta donat d'alta a l'aplicació.
Flux habitual	<p>1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul.</p> <p>2. La pantalla principal mostra la llista de cables per ordre així com la resta d'opcions.</p> <p>3. L'usuari selecciona la opció "Editar Cable".</p> <p>4. L'usuari modifica les dades del cable i les envia.</p> <p>5. La aplicació informa de que les dades son correctes i l'usuari accepta.</p> <p>6. La aplicació informa de la correcta actualització del cable i retorna a l'usuari a la pantalla de gestió de cables.</p>
Flux alternatiu	<p>5. L'aplicació informa de que les dades no son correctes i retorna a l'usuari al formulari d'introducció de dades de modificar cables per a que corregeixi l'error.</p> <p>5. L'aplicació informa del resultat de la comprovació de les dades, l'usuari decideix cancel·lar la modificació.</p>
Postcondició	S'han actualitzat correctament les dades d'un cable.
Observacions	

Cas d'ús : Veure Cables	
Funcionalitat	Veure al complet les dades del cable seleccionat.
Actors	Administrador, operador i consultor.
Casos d'ús relacionats	Gestionar Cables, Consultar Cables.
Precondició	El cable esta donat d'alta a l'aplicació.
Flux habitual	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari després d'haver-se identificat accedeix al mòdul. 2. La pantalla principal mostra la llista de cables, així com la resta d'opcions. 3. L'usuari selecciona la opció "Veure Cable". 4. L'aplicació mostra una pantalla amb totes les dades que te d'aquest cable. 5. L'usuari tenca la finestra de dades del cable.
Flux alternatiu	Cap.
Postcondició	Cap.
Observacions	

3.- Disseny i Tecnologies del projecte

3.1- Arquitectura

Per a la implementació del projecte s'ha utilitzat el patró Model-Vista-Controlador (MVC). Aquest patró divideix el programari d'una aplicació en tres parts fonamentals:

- Model, és el component principal. El Model és l'encarregat de gestionar les dades que utilitza l'aplicació.
- Vista, la part que s'encarrega de presentar les dades als usuaris.
- Controlador, es la part encarregada de connectar les altres dues parts.

El principal avantatge d'aquest patró es la separació de responsabilitats dintre de l'aplicació. D'aquesta forma s'independitza el com es tracten del com es presenten les dades, permetent una major flexibilitat a l'hora de crear i mantenir aplicacions.

3.2- Tecnologies

Per implementar el patró MVC s'ha escollit Struts 2 . Struts 2 és un framework per al desenvolupament d'aplicacions web de caràcter lliure. Aquest framework ens proporciona eines per gestionar cada una de les parts en que es divideix el patró MVC.

Struts 2 utilitza les Accions per al Model de dades, el FilterDispatcher per al controlador i en el nostre cas JSP amb etiquetes pròpies d'Struts 2 per a la Vista.

També s'utilitzen en el projecte :

- Per la gestió de les dades s'utilitza el SGBDR MySQL juntament amb Hibernate per proveir la persistència. Hibernate ens permet generar les classes a partir d'una BD existent així com fer us del seu llenguatge per fer les peticions al SGBDR.

- Per la Vista s'ha optat per les JSP tot i que és una tecnologia que s'esta substituint per JSF. El fet de ser menys transparent cap al programador la fa més senzilla d'entendre per als que no estan habituats amb la creació d'aplicacions.

- Com a servidor d'aplicacions s'utilitza Apache Tomcat 7. Aquest servidor ve integrat en l'eina IDE escollida, i s'ha mostrat molt còmode de fer servir.

- Per la implementació del programari s'ha utilitzat el IDE NetBeans 8.0.2 amb JDK 1.8 .Aquest IDE ha permès la generació del codi del programa de forma molt còmoda ja que incorpora eines per gestionar la base de dades i permet veure de forma immediata els canvis que el codi del programa provoquen a l'aplicació.

4.- Interfície d'usuari

4.1.- Prototip de GUI

S'ha implementat un prototip de GUI en HTML amb l'eina Pencil. Aquesta eina de codi obert va ser desenvolupada per Evolus fins l'any 2013 en que va ser abandonada i represa pel grup GitHub fins a l'actualitat. Pencil disposa de diverses col·leccions per fer els prototips, en el d'aquesta aplicació s'ha fer servir la col·lecció Sketchy, ja que disposa de molts elements, a més d'oferir un atractiu disseny d'esborrany, que deixa clar que l'arxiu HTML es tracta d'un prototip.

Aquest prototip disposa d'enllaços interns que simulen els enllaços entre les diferents planes del web real. Amb aquest enllaços el programador i el client es poden fer una idea ben clara del flux d'interacció dins de l'aplicació, a més de donar una sensació de navegació pel web força real.

L'arxiu [PrototipWeb_GestInv.html](#) juntament amb la carpeta "pages" amb les imatges de les planes web del prototip van adjuntats a aquest document.

5.- Disseny de classes.

Les principals classes que trobem a l'aplicació a nivell d'entitats son les que es descriuen a continuació. Com que aquestes classes coincideixen amb les taules de la base de dades els atributs de les mateixes es poden veure a l'apartat de les Taules, així com l'esquema de relació entre elles.

5.1 Mòduls Gestió d'Usuaris i Mòdul Login

En aquest mòdul trobem la classe Usuari. La classe Usuari podria ser la super-classe sobre la que es podrien crear subclasses com Administrador, operador o consultor, però com que tots els perfils d'usuari tenen les mateixes dades, i l'única diferència és a nivell de permisos dins de l'aplicació, he optat per diferenciar-los per mitjà

d'un atribut anomenat Rol. Amb aquest atribut es pot controlar el nivell d'accés de cada usuari dins de l'aplicació.

5.2 Mòdul Gestió de Cables

La classe Cables es la classe que descriu les instàncies de tipus de cables d'OPGW que es tenen en el catàleg de la companyia. Per la producció d'aquest cables és necessària l'utilització de dues entitats d'util·latges, mascles i femelles ja sigui en mida gran o petita.

5.3 Mòdul Gestió d'Util·latges

Aquest mòdul conté les classes que instàncies els quatre tipus d'util·latges que es contemplen en aquesta aplicació. Son les classes MasclesGrans, FemellesGrans, MasclesPetits i FemellesPetites. Aquestes entitats sempre s'utilitzen en conjunt mascle/femella de la mida corresponent.

5.4 Mòdul Gestió d'ES

Aquest mòdul conté la classe ES. Aquesta classe instància els registres d'entrada i sortida de d'util·latges cap a producció segons les comandes rebudes. Aquest registres permeten mantenir un control sobre on es troba cada util·latge, i en quines produccions s'ha utilitzat. Aquesta classe té relacions amb la classe Cables i amb les classes d'util·latges, d'aquestes últimes només amb un dels dos tipus, o grans o petits.

6.- Autenticació

Per poder fer ús de l'aplicació és necessari identificar-se proporcionant un codi d'usuari i contrasenya al formulari d'accés a l'aplicació. Només els usuaris que consten a la base de dades d'usuaris donats d'alta poden accedir a les funcionalitats de l'aplicació.

Aquest sistema de seguretat però no està del tot implementat ja que tots els usuaris tenen accés a totes les funcionalitats del programa, fet que no és el que es desitjava en fer el anàlisi i disseny de l'aplicació. Tots els usuaris en ser donats d'alta tenen un atribut "Rol" que hauria de servir per diferenciar el nivell d'accés en funció del seu valor tal i com s'explicava en la fase d'anàlisi a l'apartat 1.2 .

7.- Disseny de la Base de Dades

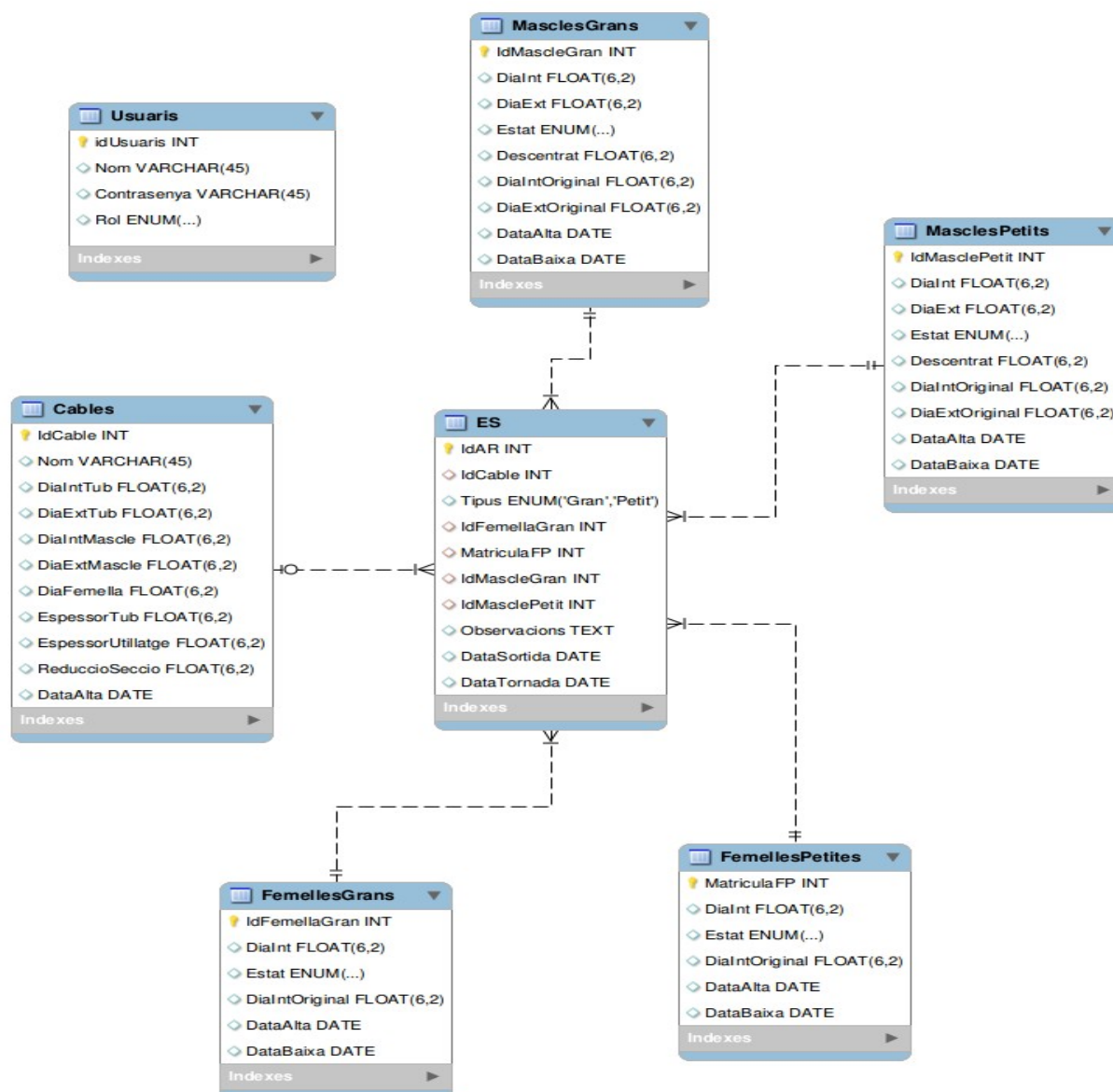
La base de dades s'anomena GestioInventariDB, és un model relacional amb 7 entitats:

- Usuaris, els usuaris de l'aplicació.
- Cables, els cables que hi han en el catàleg de OPGW de la companyia.
- Mascles Petits, els util·latges tipus mascle de mida petita.
- Mascles Grans, els util·latges tipus mascle de mida gran.
- Femelles Petites, els util·latges tipus femella de mida petita.
- Femelles Grans, els util·latges tipus femella de mida gran.
- Entrades/Sortides, registres de control de sortides i entrades dels util·latges abans esmentats, per tal de satisfer les necessitats de producció.

Per al disseny de la base de dades s'ha utilitzat MySQL Workbench, aprofitant l'eina de generació de bases de dades des de un diagrama EER. Aquesta eina ha facilitat en gran mesura el disseny, implementació i modificacions de la base de dades.

L'element central de la BD és la taula ES d'entrades i sortides de material. Aquesta taula esta formada per dades pròpies i de les altres taules. Sempre conté una referencia a un cable i a un mascle i femella o grans o petits en funció de la demanda.

7.1- Diagrama EER GestioInventariDB :



7.2- Taules

Disseny de les taules que formen el model de dades amb una breu descripció:

7.2.1 - Usuaris

USUARI			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
idUsuaris	INT	PK	Identificador i clau primària de cada usuari.
Nom	VARCHAR(45)		Nom i cognoms de l'usuari.
Contrasenya	VARCHAR(45)		Contrasenya de l'usuari.
Rol	ENUM		Tipus de rol ('administrador', 'consultor', 'operador').

7.2.2 - Cables

Cables			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
IdCable	INT	PK	Identificador i clau primària de cada cable.
Nom	VARCHAR(45)		Nom del cable.
DiaIntTub	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior del tub d'alumini.
DiaExtTub	FLOAT(6,2)		Diàmetre exterior del tub d'alumini.
DiaIntMascle	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior del mascle.
DiaExtMascle	FLOAT(6,2)		Diàmetre exterior del mascle.
DiaFemella	FLOAT(6,2)		Diàmetre de la femella.
EspessorTub	FLOAT(6,2)		Espessor del del tub d'alumini.
EspessorUtilatge	FLOAT(6,2)		Espessor de l'utilatge mascle/femella.
ReduccioSeccio	FLOAT(6,2)		Reducció de la secció entre l'utilatge i el tub final.
DataAlta	DATE		Data d'alta del cable en el sistema.

7.2.3 – Femelles Grans

FemellesGrans			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
IdFemellaGran	INT	PK	Identificador i clau primària de cada femella gran.
DiaInt	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior actual de la femella.
Estat	ENUM		Estat físic de l'element : ('OK', 'REGULAR', 'REPOSAR', 'TRENCADA')
DiaIntOriginal	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior original de la femella.
DataAlta	DATE		Data d'alta de l'utilitatge en el sistema.
DataBaixa	DATE		Data de baixa de l'utilitatge en el sistema.

7.2.4 – Femelles Petites

FemellesPetites			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
MatriculaFP	INT	PK	Identificador i clau primària de cada femella petita.
DiaInt	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior actual de la femella.
Estat	ENUM		Estat físic de l'element : ('OK', 'REGULAR', 'REPOSAR', 'TRENCADA')
DiaIntOriginal	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior original de la femella.
DataAlta	DATE		Data d'alta de l'utilitatge en el sistema.
DataBaixa	DATE		Data de baixa de l'utilitatge en el sistema.

7.2.5 – Mascles Grans

MasclesGrans			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
IdMascleGran	INT	PK	Identificador i clau primària de cada mascle.
DiaInt	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior actual del mascle.
DiaExt	FLOAT(6,2)		Diàmetre exterior actual del mascle.
DiaIntOriginal	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior original del mascle.
DiaExtOriginal	FLOAT(6,2)		Diàmetre exterior original del mascle.
Estat	ENUM		Estat físic de l'element : ('OK', 'REGULAR', 'REPOSAR', 'TRENCAT', 'DESCENTRAT').
Descentrat	FLOAT(6,2)		Descentrament de l'utilatge
DataAlta	DATE		Data d'alta de l'utilatge en el sistema.
DataBaixa	DATE		Data de baixa de l'utilatge en el sistema.

7.2.6 – Mascles Petits

MasclesPetits			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
IdMasclePetit	INT	PK	Identificador i clau primària de cada mascle.
DiaInt	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior actual del mascle.
DiaExt	FLOAT(6,2)		Diàmetre exterior actual del mascle.
DiaIntOriginal	FLOAT(6,2)		Diàmetre interior original del mascle.
DiaExtOriginal	FLOAT(6,2)		Diàmetre exterior original del mascle.
Estat	ENUM		Estat físic de l'element : ('OK', 'REGULAR', 'REPOSAR', 'TRENCAT', 'DESCENTRAT').
Descentrat	FLOAT(6,2)		Descentrament de l'utilatge
DataAlta	DATE		Data d'alta de l'utilatge en el sistema.
DataBaixa	DATE		Data de baixa de l'utilatge en el sistema.

7.2.7 – Entrades i Sortides

ES			
Camps	Tipus	Clau	Descripció
IdAR	INT	PK	Identificador i clau primària de cada registre d'E/S.
IdCable	INT	FK	Identificador i clau forània cap al cable que s'ha de produir.
Tipus	ENUM		Tipus físic dels util·latges : ('Gran','Petit')
IdFemellaGran	INT	FK	Identificador i clau forània de la femella si es de tipus gran.
MatriculaFP	INT	FK	Identificador i clau forània de la femella si es de tipus petit.
IdMascleGran	INT	FK	Identificador i clau forània del mascle si es de tipus gran.
IdMasclePetit	INT	FK	Identificador i clau forània del mascle si es de tipus petit.
Observacions	TEXT		Observacions a destacar si és necessari.
DataSortida	DATE		Data de sortida de l'util·latge cap a producció.
DataTornada	DATE		Data de tornada de l'util·latge des de producció.

8.- Implementació del projecte

Per fer la implementació del projecte van ser de gran ajuda per no dir imprescindibles els diversos tutorials de que es disposa a Internet per a la creació d'aplicacions web. En particular els que proporcionen els portals de Netbeans, Apache Struts 2 , Hibernate, Oracle o webs com TutorialsPoint, GoogleCode o Stackoverflow .

8.1.- Primers passos

La implementació del projecte va començar amb la instal·lació del IDE NetBeans amb el qual es genera tot el codi de l'aplicació. Un cop instal·lat es va crear un projecte web nou i es va seleccionar la opció d'utilitzar el framework Hibernate, d'aquesta forma les

llibries d'Hibernate ja estarien instal·lades a l'aplicació. En aquest punt també es va escollir el servidor d'aplicacions Tomcat.

Un cop creat el nou projecte es van incorporar les llibries d'Struts2 necessàries per utilitzar aquest framework. També es van generar l'arxiu struts.xml de configuració d'Struts2 i es va configurar l'arxiu web.xml per a la utilització del mateix. No s'instal·len totes les llibries d'Struts2 ja que no són necessàries. Totes les llibries del projecte s'adjunten en una carpeta amb l'aplicació.

La creació de la base de dades va ser anterior a la creació del nou projecte. Els scripts per la creació de la base de dades així com la incorporació de dades de prova també s'adjunten en la carpeta del projecte. Els arxius són GestióInvScript.sql i InsertDataGestInv.sql .

8.2.- La implementació

En aquest punt es van crear els paquets on anirien les classes que constitueixen l'aplicació. En aquest cas es van crear els paquets següents:

- objectes, per les entitats de la BD.
- controlador, per a les classes que controlen les accions.
- dao, per a les classes que encapsulen els accessos a la BD. El patró DAO permet que la lògica del negoci sigui el més independent possible de l tipus d'emmagatzemament.
- mapping, per les classes de mapat que Hibernate utilitza per gestionar les comunicacions amb la BD.
- default conte els arxius de configuració d'Struts2 e Hibernate.

Amb la base de dades creada i el projecte obert, es va generar la connexió amb la BD per mitjà d'Hibernate. Un cop configurada la connexió es van crear per mitjà de l'assistent d'enginyeria inversa les entitats o POJOS que es relacionen amb la base de dades. Aquestes entitats es van col·locar al paquet "objectes", i les classes d'Hibernate que les mapen al paquet "mapping" .

Per tal de fer un procés incremental en la creació de l'aplicació es va començar per un dels tipus d'utilitatges, les Femelles Petites. Amb aquest utilitatge es va fer gran part de l'aprenentatge sobre la programació d'aplicacions web. Un cop es va aconseguir

implementar el sistema CRUD d'aquest tipus d'utilitatges, la implementació es va poder exportar als tres altres tipus d'utilitatges, al modul de Cables i al d'Usuaris.

El mòdul d'ES va ser mes complicat i va necessitar de la creació de classes DTO ja que el llistat de les ES incloïa referències a objectes de les altres classes, i els atributs d'aquestes classes només eren accessibles per mitja de les classes DAO i controladores mentre la sessió estava oberta. Com que després de generar el llistat d'ES es tancava la sessió, els atributs de les classes referenciades no es mostraven. Per poder mostrar un llistat que inclogués els atributs referenciats, es va implementar la classe ESDTO que crea instàncies semblants a les de ES però copia els valors dels atributs que volíem mostrar fent possible que es veiessin en el llistat.

Aconseguir que la part de la vista tingués el mateix aspecte que el prototip de web va ser motiu de força investigació fins que vaig descobrir jQuery, que em permetia fer finestres tipus "dialog" per fer la presentació dels formularis.

Ha sigut necessari aprendre també les bases de HTML i CSS per poder oferir una presentació semblant a la prototipada, i que fos el mes correcte possible pel que fa l'ús de bones pràctiques en programació.

8.3.-Canvis sobre el disseny

En el disseny inicial no es contemplava la necessitat o conveniència d'utilitzar els patrons DAO o DTO per a la gestió de les dades, o la creació de les classes de mapat d'Hibernate. A mesura que s'ha anat generant codi han anat sorgint necessitats que s'han cobert amb aquest patrons o eines.

La utilització de fulls d'estil .css també ha sigut necessària per poder oferir de forma eficient una presentació uniforme dins de l'aplicació.

El prototip web adjunt a aquest projecte mostra una aproximació a l'ideal de com hauria de ser el GUI de l'aplicació. La manca de temps no ha fet possible completar alguns fulls d'avis, tot i que com que no eren absolutament necessaris no afecten al bon funcionament de l'aplicació.

La opció de poder veure les característiques d'algunes instàncies de forma individual no s'ha pogut implementar. La forma en que es presenten els formularis d'entrada de dades fent ús del connector jQuery_jDialog hauria de ser substituïda per la utilització de jQuery_jTable, però ja no s'ha estat a temps de realitzar aquest canvi en la implementació, tot i que és un dels primers aspectes a modificar en una segona versió de l'aplicació.

La opció de generar els registres ES s'ha dividit en dos, ES gran i ES petit per

simplificar la lògica que gestionava la seva generació.

S'ha incorporat la opció d'eliminar en totes les instàncies, aquesta opció no es contemplava en un principi, però com que sempre hi ha la possibilitat d'equivocar-se en generar una, ha semblat assenyat la seva implementació.

La manca de temps no ha fet possible acabar la implementació del nivell d'autorització dels usuaris en funció del rol que tenen, és l'element més important que s'hauria d'acabar d'implementar si es volgués posar en producció el programa en un entorn on hi hagués un nombre elevat d'usuaris.

Pel que he pogut veure la utilització d'Spring Security seria una bona opció per realitzar aquesta implementació.

8.4.- Resultat final

El resultat final s'acosta molt al disseny , abasta quasi totes les funcionalitats que s'havien obtingut de l'anàlisi. En una segona versió es poden incorporar les que falten i afegir més mòduls per abastar mes utilitatges.

El disseny del GUI manté la senzillesa i practicitat del prototip, a més aquesta senzillesa li permet una bona adaptabilitat en diverses mides de pantalla. Les proves per utilitzar l'aplicació des de un telèfon intel·ligent han sigut un èxit ja que la presentació s'adapta sense cap problema a les pantalles de mida petita.

9.- Instal·lació de l'aplicació

En aquest apartat es detallen els requeriments de programari necessaris per poder fer ús de l'aplicació.

9.1.- Requeriments de programari i maquinari

Pel que fa al maquinari no hi hauria d'haver cap problema fent funcionar l'aplicació en qualsevol PC o servidor modern amb un mínim de potencia de processament i de memòria. La implementació s'ha portat a terme sobre un PC amb processador AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 6000+ × 2 amb 6 GB de RAM i SO Ubuntu 12,04

LTS.

És necessari tenir instal·lat el programari :

Client MySQL

Servidor MySQL

Servidor web Apache Tomcat 7

Amb el projecte s'adjunten la resta de llibreries de programari necessàries. També s'inclouen els scripts per crear la BD i carregar les dades de prova. És necessari actualitzar el valor de la contrasenya de l'usuari "root" per poder-se connectar a la BD al fitxer hibernate.cfg.xml del paquet "<default package>" de l'aplicació.

```
<property name="hibernate.connection.username">root</property>
```

```
<property name="hibernate.connection.password">password</property>
```

9.2.- Desplegament de l'aplicació

Un cop es té el programari instal·lat i la BD creada i en funcionament es pot passar a desplegar l'arxiu GestioInventari.war des de el Tomcat Manager. Un cop desplegada l'aplicació per part del servidor, ja s'hi pot accedir des de la URL: http://ip_del_servidor:8080/GestioInventari.

Si es vol accedir a l'aplicació des de fora fora xarxa local, es a dir, des de Internet, s'ha de configurar l'encaminador per a que re-encamini les peticions http al port 80 cap a la direcció Ip privada de la màquina que fa de servidor.

A la plana de Login, si s'han carregat correctament les dades que es proporcionen a l'arxiu InsertDataGestInvDB.sql , es pot fer el login amb l'usuari :

Medalla : 2000

Contrasenya : admin

10.- Conclusions

10.1.- Sobre el producte

Aquest projecte va començar amb la idea de substituir la utilització, dins del departament d'utillatges de l'empresa on treballa, d'una eina tant potent com Microsoft Excel per una aplicació dissenyada a mida de les necessitat de control d'inventari que es tenen dins del departament.

Aquesta idea és molt ambiciosa ja que hi han multitud d'utillatges, i és per això que aquest projecte només abasta una petita part del ventall d'utillatges, la que correspon a la producció de tub d'alumini per fer cables del tipus OPGW. El resultat final ha sigut una petita aplicació molt més senzilla i consistent en el tractament de les dades, que els fulls d'Excel que es fan servir actualment. Tot i així aquesta aplicació només assenta les bases cap a un producte que podria cobrir al complert les necessitat del departament, es doncs més un punt de partida que no un punt final.

10.2.- Sobre el projecte

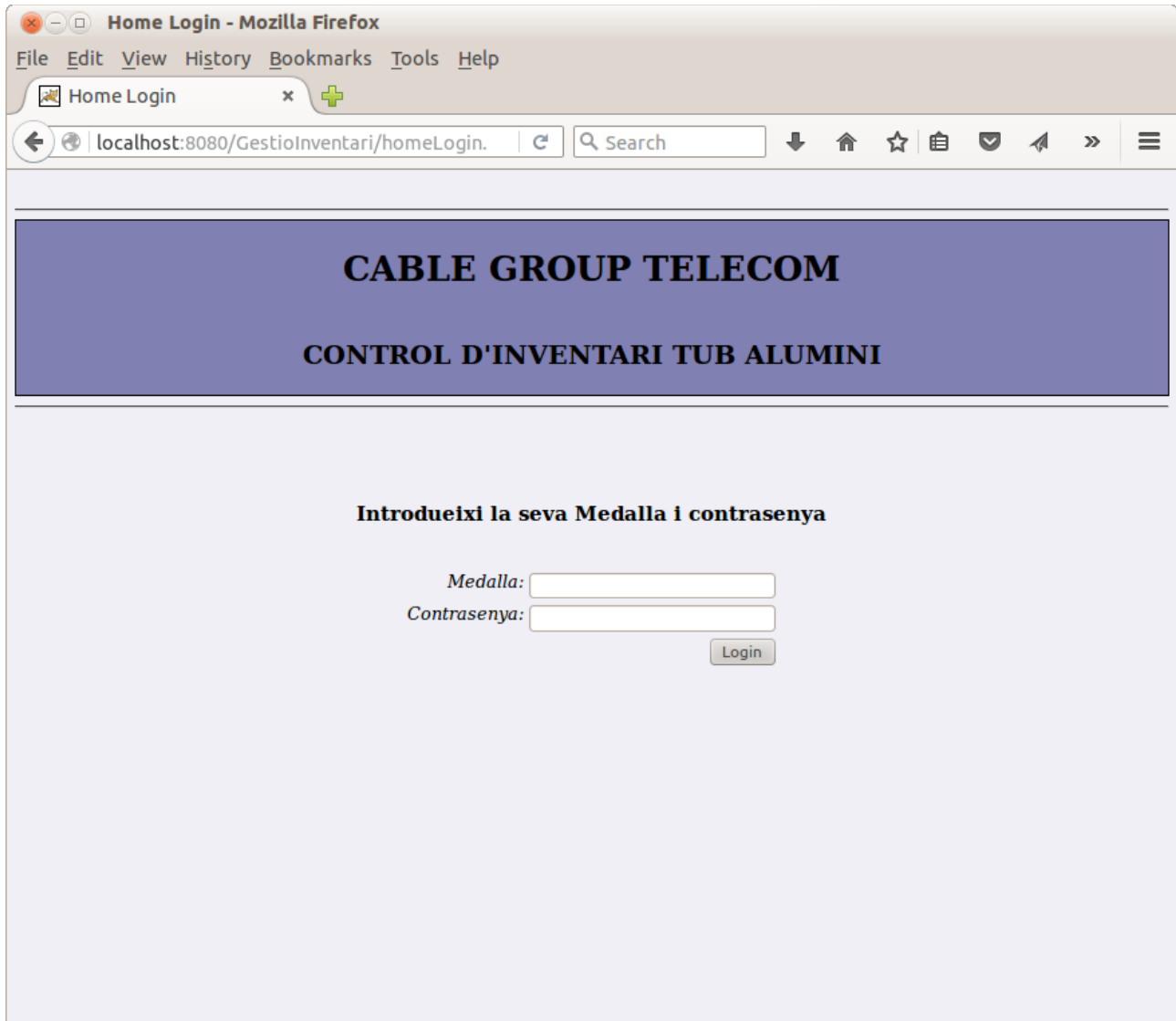
Vaig dubtar força a l'hora d'escollir un àrea de TFC, en l'etapa final d'ETIS he fet assignatures com SXC o EXC que hem feien decantar-me cap a un projecte relacionat amb Linux ja fos el disseny d'una distribució o la implementació o estudi d'alguna eina de seguretat. Però des de que el vaig descobrir, sempre m'ha agradat el llenguatge Java, això, i el fet de que en la carrera no havia tingut ocasió de tocar Html hem van fer decantar per un àrea que podia abastar els dos àmbits, i no m'ha decebut gens.

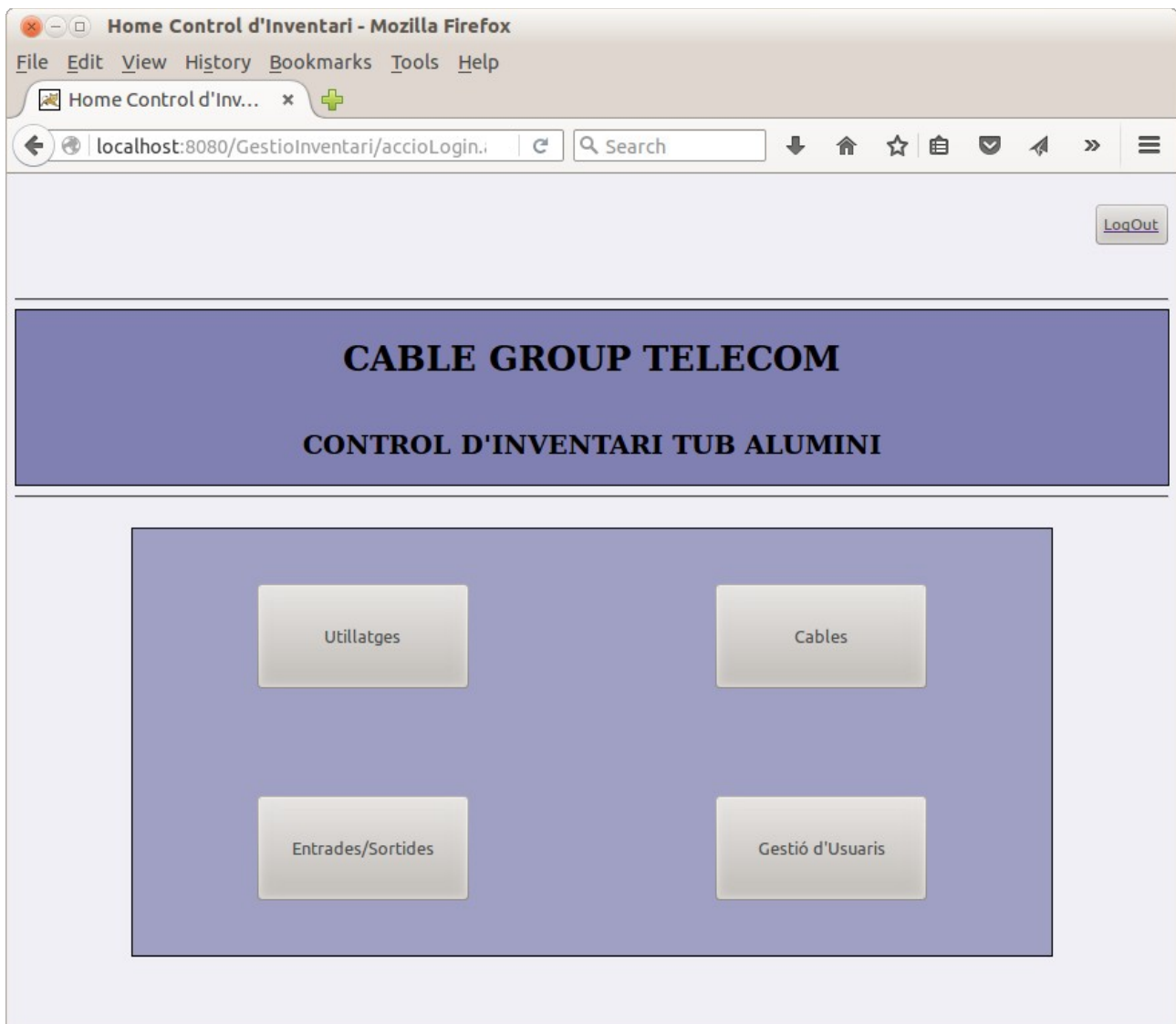
Haver cursat ETIS, uns estudis més de sistemes que de gestió de programari, i sense experiència professional a l'àrea d'informàtica , han fet que aquest projecte fos un repte força gran per a mi. Però finalment i amb molt d'esforç he anat aprenent i superant obstacles, que de vegades semblaven impossibles.

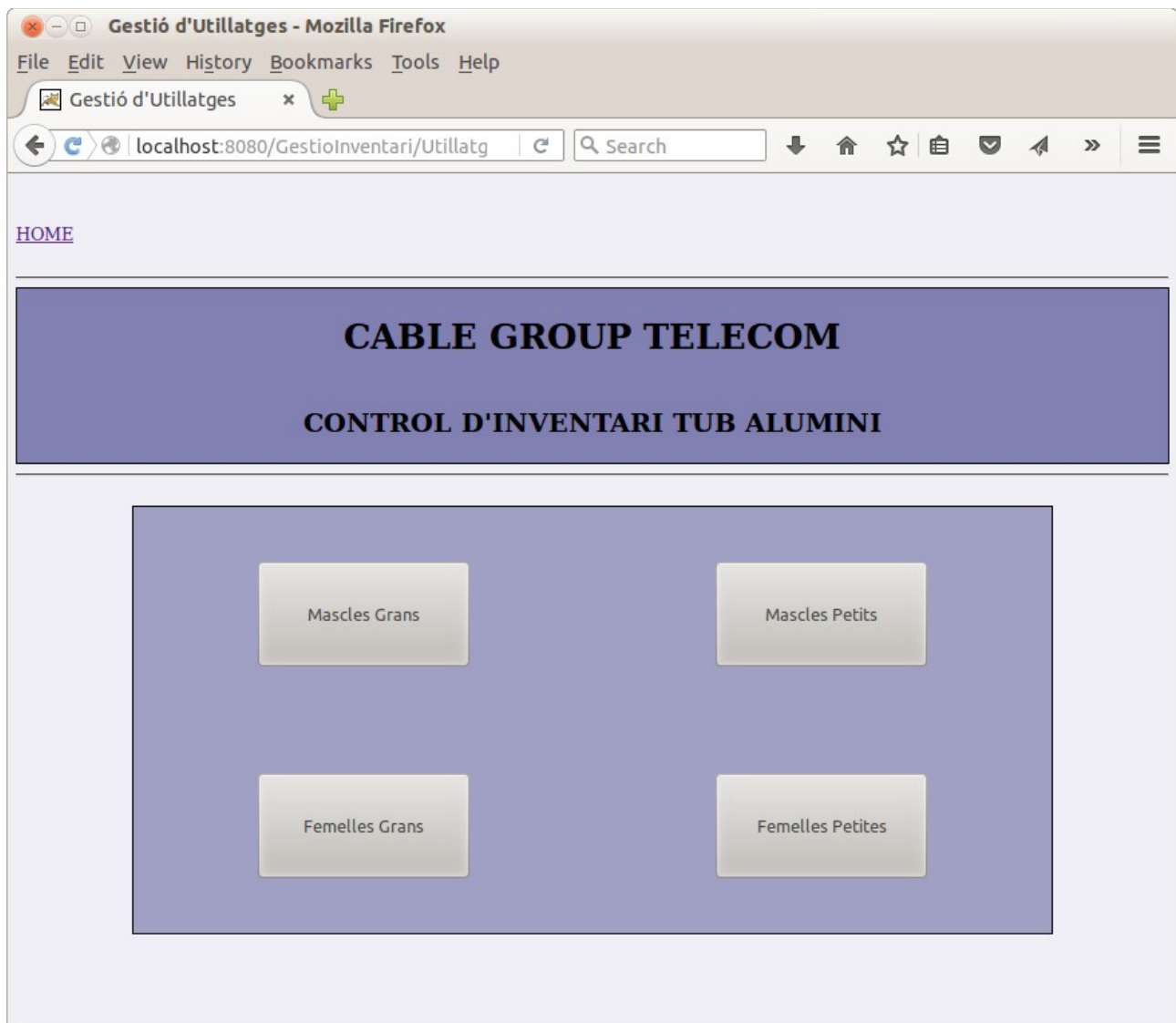
Estic molt satisfet amb la decisió de fer un projecte de J2EE, ja que m'ha permès aprendre un molt sobre una de les àrees més interessants a nivell empresarial en el món de la programació i encara més, demostrar-me que si vols pots!!!

BIBLIOGRAFIA

- The Apache Foundation, Apache Struts [en línia]. *Tutorials* [Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <<http://struts.apache.org/docs/tutorials.html>>
- Oracle [en línia]. *The java EE 5 Tutorial, JavaServer Pages Technology* [Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <<http://docs.oracle.com/javasee/5/tutorial/doc/bnagx.html>>
- Tutorialspoint [en línia]. *Struts2 & Hibernate Integration* [Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <http://www.tutorialspoint.com/struts_2/struts_hibernate.htm>
- Netbeans IDE [en línia]. *Java EE & Java Web Learning Trail* [Consulta Tardor 2015]. Disponible a : <<https://netbeans.org/kb/trails/java-ee.html>>
- Google Code [en línia]. *Struts2-jQuery Pluguin* [Consulta : Tardor 2015] . Disponible a : <<https://code.google.com/p/struts2-jquery/>>
- JavaHispano [en línia]. *Tutorial básico de Java EE* ; Habraham Otero. [Consulta : Septiembre 2015]. Disponible a : <<http://www.javahispano.org/portada/2011/7/28/tutorial-basico-de-java-ee-por-abraham-otero.html>>
- Stackoverflow [en línia]. “Dubtes i consultes variades, DTO, DAO...”. [Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <<http://stackoverflow.com/>>
- W3Schools [en línia]. *Tutorials* (Html, Css). [Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <<http://www.w3schools.com/>>
- jQuery [en línia]. *jQuery UI* . [Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <<http://jqueryui.com/>>
- MySQL. *MySQLWorkbench 6.3* [[Consulta : Tardor 2015]. Disponible a : <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>

ANNEX : Imatges de l'aplicació en funcionament.**Pantalla HomeLogin :**

Pantalla Home Control d'Inventari :

Pantalla Home Utillatges :

Pantalla Mascles Grans :

HOME->UTILLATGES

CABLE GROUP TELECOM

CONTROL D'INVENTARI TUB ALUMINI

CERCAR MASCLE GRAN

MATRICULA: 0 DIÀMETRE EXTERIOR: ESTAT: Selecciona un estat

MASCLES GRANS

Matrícula	Ø Interior	Ø Exterior	Estat	Ø Ext Original	Alta	Baixa
1	7.0	10.0	OK	10.0	11/11/2015	
2	9.5	11.4	REGULAR	11.4	12/09/2015	
3	5.3	7.7	REPOSAR	7.7	12/09/2015	
4	6.0	8.8	TRENCAT	8.8	12/01/2015	
5	5.3	8.0	OK	8.0	30/12/2015	
6	6.2	8.2	OK	8.2	03/01/2016	

Pantalla Formulari Afegir Mascle Gran :

The screenshot displays a web browser window titled "Mascles Grans - Mozilla Firefox" with the URL "localhost:8080/GestioInventari/mg?ma". The page header reads "HOME->UTILLATGES" and "CABLE GROUP TELECOM CONTROL D'INVENTARI TUB ALUMINI".

A search bar titled "CERCAR MASCLE GRAN" is located at the top, with fields for "MATRICULA" (containing "0"), "DIAMETRE EXTERIOR", and "ESTAT" (with a dropdown menu "Selecciona un estat"). A "Desfer Cerca" button is also present.

The main content area features a modal form titled "Formulari Afegir/Editar Mascle Gran" with the following fields:

- Matricula:
- Diàmetre interior:
- Diàmetre exterior:
- Estat:
- Diàmetre interior original:
- Diàmetre exterior original:
- Descentrat:
- Data d'Alta:
- Data de Baixa:

At the bottom of the modal is an "ACCEPTA" button. To the left and right of the modal are tables:

Matricula	Ø
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Alta	Baixa
/11/2015	
/09/2015	
/09/2015	
/01/2015	
/12/2015	
/01/2016	

Pantalla Formulari Eliminar Utillatge :

The screenshot shows a web browser window titled 'Mascles Grans - Mozilla Firefox'. The address bar shows 'localhost:8080/GestioInventari/mg?ma'. The page content includes a header for 'CABLE GROUP TELECOM CONTROL D'INVENTARI TUB ALUMINI'. Below the header is a search form titled 'CERCAR MASCLE GRAN' with fields for 'MATRICULA', 'DIAMETRE EXTERIOR', and 'ESTAT', and a 'Desfer Cerca' button. A modal dialog box is open, titled 'Avis Eliminar Mascle Gran', asking 'VOL ELIMINAR L'UTILLATGE?' and showing a 'Matrícula:' input field and an 'ACCEPTA' button. At the bottom, there is a table with the following data:

Matrícula	Ø Interior	Ø Exterior	Estat	Ø Ext Original	Alta	Baixa
1	7.0	10.0	OK	10.0	11/11/2015	
2	9.5	11.4	REGULAR	11.4	12/09/2015	
3	5.3	7.7	REPOSAR	7.7	12/09/2015	
4	6.0	8.8	TRENCAT	8.8	12/01/2015	
5	5.3	8.0	OK	8.0	30/12/2015	
6	6.2	8.2	OK	8.2	03/01/2016	

Pantalla d'Entrades i Sortides :

CABLE GROUP TELECOM
CONTROL D'INVENTARI TUB ALUMINI

CERCAR ENTRADES/SORTIDES

CODI: NOM: TIPUS D'UTILLATGE: DIÀMETRE EXT. MASCLE GRAN: DIÀMETRE EXT. MASCLE PETIT: DIÀMETRE FEMELLA GRAN: DIÀMETRE FEMELLA PETITA: Desfer Cerca

Cercar Cercar Cercar Cercar Cercar Cercar Cercar

Afegir/Editar ES Petit Afegir/Editar ES Gran Eliminar ES

ENTRADES I SORTIDES D'UTILLATGES

Codi	Nom	Tipus	Mascle	Ø Interior Mascle	Ø Exterior Mascle	Femella	Ø Femella	Observacions	Data Sortida	Data Tornada
1	OPGW 25C48F	Petit	1	5.0	8.0	1	12.0	cap	03/01/2016	
2	OPGW 36E54Z	Gran	5	5.3	8.0	1	10.0	cap	03/01/2016	