

ReportsIndia una aplicació web generadora de reports d'una companyia de metro

Autor: Alex Anglarill Govern

UOC – Universitat Oberta de Catalunya

Director:

Gregorio Robles Martínez

Màster en Programari Lliure

Primer semestre curs 2014-2015

Pràctiques en l'empresa

1. Descripció concreta i detallada de les tasques, treballs desenvolupats i departaments de l'entitat als quals s'ha estat assignat.

Durant les pràctiques a Software Labs de Indra he realitzat diverses tasques, amb la supervisió del tutor de l'empresa o de persones supervisades per ell, totes relacionades amb el projecte. Aquestes tasques han abraçat gairebé totes les fases del projecte, des de l'anàlisi dels requisits que el departament de mercat de l'empresa ens ha facilitat, dissenyant una solució apropiada als requisits plantejats, implementant aquesta solució, creant plans de proves i realitzant-los, a més a més de documentant totes aquestes fases. S'ha treballat dins d'un equip de persones implicades en el mateix projecte, encarregades de desenvolupar parts paral·leles del mateix, a més a més també he desenvolupat tasques de coordinació amb recursos també en pràctiques a la empresa.

Anàlisi de requeriments: A partir d'un document on s'indicava la aparença a grans trets, la funcionalitat requerida, el nombre de reports i d'altres requisits tècnics, vaig sintetitzar, en un document els requisits que hauria de tenir el projecte, en quan a els paràmetres indicats.

Disseny de la solució: Juntament amb la tutorització d'un analista de la mateixa empresa vaig realitzar el disseny de les parts, segons el model-vista-controlador[8] que hauria de tenir la aplicació web, i de la tasca que hauria de fer cada una d'elles. També vaig decidir quina tecnologia s'hauria de utilitzar per a cada una de elles. En alguns casos hi havia varies alternatives però degut a millores o evolutius futurs sobre la mateixa aplicació van ajudar a determinar més fàcilment la opció correcta amb l'ajuda del tutor / analista.

Implementació de la solució: Amb la ajuda de programadors més experimentats de l'empresa i amb la informació de Internet vaig desenvolupar la implementació de la aplicació dissenyada en l'anterior fase, vaig començar per la visualització de la pantalla inicial del report (vista inicial) i vaig anar afegint les funcionalitats dels botons, des de la interacció amb el botó, passant pel controlador, la part de negoci i retornant a la vista.

Coordinació de tasques: Degut al gran nombre de reports, vaig fer tasques de coordinació, revisió i delegació de tasques amb becaris que estaven de pràctiques a Indra i van ajudar a la parametrització dels reports en el xml.

Pla de proves: Cada un dels reports de la aplicació ha passat un pla de proves on s'hi han provat totes les funcionalitats, és a dir provant tots els filtres que permet cada report i també provant els botons, s'han documentat amb captures de pantalla.

Documentació: He documentat totes les parts, anàlisi de requeriments, disseny de la solució, s'ha documentat en part la implementació (sobretot s'ha prestat atenció a documentar els mètodes del codi amb javadoc i comentaris en processos complexes).

Entrega: També he fet la tasca de fer una entrega del programari (exportant el projecte del eclipse) i documentant un manual de com desplegar-lo al servidor web Tomcat.

2. Valoració de les tasques desenvolupades amb els coneixements i competències adquirits en relació amb els estudis universitaris.

Tot hi que ja fa uns anys que em dedico a la programació, laboralment parlant, una de les assignatures que he cursat que m'ha ajudat més a l'hora de saber planificar tasques per a obtenir un objectiu final ha sigut la assignatura de "Implantació de sistemes de programari lliure" que em posar les bases de la planificació de projectes, i també, donat que he hagut de fer petites tasques de coordinació m'ha servit força els coneixements adquirits en l'assignatura.

En quan al desenvolupament, tot i els meus coneixements laborals, les assignatures de "Desenvolupament de programari" i "Desenvolupament d'aplicacions web" m'han donat més seguretat i solidesa en certs aspectes de la implementació (he millorat els coneixements amb servlets, jsp, html, css i javascript) o configuració de servidors web (Apache) que no tenia i que he utilitzat en la implementació del projecte. A més a més he après coneixements de SVN que he utilitzat directament en el projecte a l'hora de crear i mantenir el repositori. També he agafat més soltesa en la utilització del IDE Eclipse.

Els coneixement adquirits en les assignatures de "Base de dades" i "Desenvolupament d'aplicacions web" en referència a BBDD m'han servit per reafirmar i reforçar els coneixements apresos durant la enginyeria tècnica anterior i m'han servit per a la realització del projecte donat que una de les parts més importants era la parametrització de consultes SQL.

3. Relació dels problemes plantejats i el procediment seguit per a la seva resolució.

Durant la implementació han ocorregut dos problemes inesperats:

- El primer d'ells va ser degut a que el tag de Faces[3] que vaig decidir utilitzar va donar un error molt greu de consum de recursos del equip fins al punt de penjar el navegador. Aquest error ocorria només al fer tres clicks consecutius sobre el calendari que construïa el tag. Després de investigar-ho i consultar-ho amb el tutor i companys més experimentats de l'empresa es va veure que aquest error provenia de la implementació JSF[3] de MyFaces[5]. Com que vaig veure que hi havia un altre tag que ens farien la mateixa funció es va optar per utilitzar-lo. Degut a que es va detectar el problema en les primeres fases de proves no va provocar massa problema.
- El segon problema va ser provocat pel primer, degut a la utilització d'aquest segon tag per a les dates es va detectar que si s'utilitzava el calendari associat al tag i es modificava la data mitjançant aquest calendari, degut a un altre error de la API de MyFaces no es llençava el event de modificació correctament. Es va plantejar al tutor la utilització d'un altre tag o la modificació de la API, que al ser un projecte lliure era possible fer-ho (Apache License v2). Després de plantejar les possibles solucions es va optar per arreglar l'API de MyFaces, donat que la modificació era fàcil, baixant el projecte de l'API, fent la modificació pertinent i tornant a generar la llibreria jar.

4. Identificació de les aportacions que, en matèria d'aprenentatge, han suposat les pràctiques.

He adquirit nous coneixements en el framework Java Server Faces (JSF)[\[3\]](#) i Spring[\[10,11\]](#) que abans no tenia, a més a més d'iniciar-me en tasques de coordinació, i també la millora en la redacció de documentació. Aquests nous coneixements em serviran en la meva vida laboral.

5. Avaluació de les pràctiques i suggeriments de millora.

La possibilitat de realitzar les pràctiques en el mateix lloc de treball ha estat excel·lent i m'ha permès realitzar el projecte en un entorn propici per a la realització de projectes de programari, on la col·laboració i el treball en equip és essencial per a aconseguir objectius. A més a més el mateix tutor de l'empresa o treballadors de la mateixa m'han ajudat en el que he necessitat.

<i>Pràctiques en l'empresa</i> _____	2
<i>Capítol 1 Introducció</i> _____	6
<i>Capítol 2 Objectius i tasques</i> _____	7
<i>Capítol 3 Estat del Art</i> _____	9
Tecnologies utilitzades _____	9
<i>Capítol 4 Disseny i implementació</i> _____	12
Requisits del projecte _____	12
Disseny _____	20
Implementació _____	25
Funcionament _____	29
<i>Capítol 5 Manual d'usuari i Proves</i> _____	38
<i>Capítol 6 Conclusions</i> _____	57
<i>Capítol 7 Bibliografia</i> _____	59
<i>Apèndix (llicència)</i> _____	60
Creative Commons Attribution 4.0 International Public License _____	60

Capítol 1 Introducció

La Índia és un país superpoblat on el transport públic de persones és essencial en les comunicacions. Tenir informació precisa respecte al funcionament d'una xarxa de transport, en el nostre cas el Delhi Airport Metro Express o línia de metro del aeroport, o d'una xarxa metropolitana és molt important a l'hora de optimitzar el seu funcionament i poder dedicar els recursos allà on fan falta. Nova Delhi, una de les ciutats més poblades del món amb més de 20 milions de persones, amb un aeroport (Aeroport Internacional Indira Gandhi) que rep 40 milions de passatgers l'any necessita que la seva xarxa de transport de persones estigui el més optimitzada possible. La línia de metro del aeroport va ser inaugurada al 2011 formant part del pla de modernització del aeroport iniciat a mitjans la dècada del 2000, modernització totalment necessària degut al augment anual de 24% de tràfic que rebia aquells anys, i que continua actualment. Avui en dia aquest aeroport és un dels més moderns del món amb una gran quantitat de aerolínes que operen des d'alguna de les seves 3 terminals.

Per a poder accedir a aquesta informació s'ha creat una aplicació web que accedeix a aquesta informació recopilada en bbdd i la fa accessible per a la consulta mitjançant varis reports generats a partir d'uns filtres particulars a cada report.

Aquest document exposa la feina realitzada en el Treball final de Màster en varis capítols, que inclou la present introducció, un apartat on es plantegen els objectius d'aquest Treball, aquests objectius es tradueixen en una sèrie que tasques que totes juntes i ben planificades han construït el projecte.

Posteriorment es fa una síntesi de l'estat del art en les tecnologies utilitzades en el projecte, per a posteriorment passar a el disseny i la implementació del projecte i l'ús que s'ha fet d'aquestes tecnologies.

El capítol posterior es mostra en captures de pantalla les funcions principals de l'aplicació en alguns del reports implementats i un breu manual d'usuari de com utilitzar l'aplicació.

Per finalitzar un capítol on es resumeixen les conclusions als objectius plantejats, l'ús que s'ha fet dels coneixements adquirits durant la realització del Màster i també l'aprenentatge que ha suposat la realització de les pràctiques i aquest projecte.

Capítol 2 Objectius i tasques

El objectiu del projecte és proporcionar una eina intuïtiva, útil i amigable a un client objectiu per a que pugui accedir de forma fàcil a la informació recopilada. Aquesta eina proporcionarà accés a informació diversa respecte una xarxa metropolitana de transports de metro en forma de reports. És a dir una eina generadora de reports de tipus divers. Aquesta eina s'ha fet necessària en l'entorn client (Xarxa de Metro de Delhi) donat l'alt volum de passatgers.

Les diferents tasques o fites que s'han d'assolir per a la consecució de la nostra meta u objectiu són:

- Prerequisits. Els tipus de reports que ha de poder generar la eina venen ja definits pel client i un equip s'encarrega de definir la Base de Dades i les consultes sql necessàries per a cada un dels reports. La majoria dels reports tenen una part variable que s'haurà de materialitzar com a filtres de pantalla. Per tant en aquesta part és identificar quins han de ser els reports a mostrar i quins filtres de pantalla hauran de permetre.
- Disseny de la aplicació, per capes (MVC[8]). Tindrà una part d'interfície o vista que serà el que veurà el usuari, un controlador que rebrà les peticions del usuari i un model de dades que s'encarregarà de la part de negoci, és a dir confeccionar les sqls executar-les i retornar els resultats a la vista.
- Implementació de la aplicació i dels reports. Aquesta part es seguirà un model de desenvolupament incremental, el primer consistirà amb el esquelet de la aplicació i el negoci. Les subsegüents increments implementaran els diferents reports. Es desenvoluparà cada report afegint o reutilitzant els filtres, i a més a més passarà el pla de proves (el següent objectiu).
- El pla de proves consistirà en una sèrie de test que s'aplicaran a cada un dels reports després de cada implementació de cada un d'ells, a més a més de proves de regressió amb els anterior reports ja provat. Al final de tot és farà un pla de proves per validar el conjunt.
- Documentació. Aquesta és una tasca transversal a totes les altres tasques o objectius ja que s'han de documentar correctament.
- També s'ha desenvolupat breument la tasca de coordinar i revisar la feina de becaris amb menys experiència que han ajudat al mapeig de reports

En el diagrama de Gantt de la pàgina següent es poden veure les tasques que es rea en el projecte amb major detall i fragmentació.

Capítol 3 Estat del Art

Tecnologies utilitzades

Java Server Faces

Per a la part de la Vista i Controlador[8] utilitzarem Java Server Faces[3], una tecnologia que facilita la implementació de interfícies de usuari en aplicacions web. amb diferents implementacions per a maximitzar el nombre de components disponibles (MyFaces[5] i RichFaces[6]). Aquesta tecnologia, apart de venir amb tot el control d'events respecte als components utilitzats, incorpora validadors per defecte dels camps utilitzats (o permet fer-ne de personalitzats), permet definir un esquema de navegació entre les diferents pantalles que podria tenir una aplicació, a més a més que satisfà un dels nostres requisits que és la internacionalització.

A més a més de les característiques esmentades determina un model base únic per al desenvolupament de nous components. En les versions més recents s'està adoptant una nova tecnologia (que en el nostre cas no hem utilitzat) que són els Facelets[4], basada en plantilles en llenguatge xml, que permet no dependre en tant mesura de les jsp i es centra en l'ús de fitxers xhtml, les parts de la que es compon la pàgina es separen en fitxers xhtml per a poder-se reutilitzar.

El JavaBean associat a la vista ens fa el paper de Controlador i és l'encarregat de gestionar les peticions dels usuaris.

Està publicada sota llicència CDDL i GPL (llicències lliures)

Log4j

Log4j[2] és una biblioteca publicada sota llicència Apache 2.0 (llicència lliure), que permet configurar un sistema de logs en temps d'execució molt personalitzable per a una aplicació java, a més a més que permet definir el nivell de log i poder-ho separar per fitxers. És un dels Frameworks de registre de logs més utilitzat. La seva configuració és molt senzilla, podent ser configurat mitjançant un fitxer de propietats o xml.

Normalment log4j permet diversos nivells de log, de menor a major informació, com són (fatal, error, warn, info, debug i trace). Dependent del nivell es mostra més o menys informació.

Dependent de l'aplicació pot ser necessari enviar cada nivell a una sortida diferent que pot ser des d'un fitxer diari, enviar-lo per correu electrònic, emmagatzemar-lo en bbdd o fins hi tot crear la nostra sortida personalitzada. Per a definir la sortida s'ha de definir un "Appender" en el fitxer de configuració. A més a més permet donar-li format a aquesta sortida utilitzant els Layouts disponibles com són SimpleLayout, SyslogLayout, XmlLayout o PatternLayout, entre d'altres. A més a més el missatge que es genera es pot modificar afegint informació que puguem necessitar.

El seu ús és molt simple una vegada configurat, simplement s'ha d'instanciar un Logger (org.apache.log4j.Logger) que carrega automàticament la configuració, i llavors utilitzar les funcions que permet enviar un missatge al nivell que es vulgui.

S'ha implementat per a gran quantitat de llenguatges com ara log4c, log4js, log4net...

Dynamic Jasper Reports

És una llibreria derivada de JasperReports[1] publicada sota LGPL (Llicència Lliure) enfocada a la generació de reports que permet, entre d'altres capacitats generar un report en els formats que ens fa falta (html, xls, pdf...). Permet moltes de les capacitats de JasperReports a la vegada que té molta més flexibilitat que aquesta. Per a utilitzar JasperReports és necessari que per a cada report que es vulgui generar s'ha de crear una plantilla (jrxml) d'aquest report que defineix quin format tindrà el report, en canvi a DynamicJasper no es necessari utilitzar plantilles (tot hi que també és possible) i es pot definir la aparença del report en temps de execució utilitzant els mètodes que proporciona aquesta API.

Apart de l'aparença algunes de les característiques que proporciona DynamicJasper(TODO) són:

- Creació de grups: Permet fusionar columnes i particularitzar la capçalera i el peu de pàgina d'aquestes.
- Construcció simple: Amb molts pocs paràmetres la llibreria permet crear un report en el format que vulguem.
- Taules de referències creuades: L'ús de taules de referències creuades s'ha fet molt més eficient i fàcil que amb JasperReports o versions anteriors de la pròpia llibreria.
- Subinformes: De la mateixa manera que els reports es poden fer de forma dinàmica els subinformes també ho permeten ja que es tracten com un informe diferent.
- Styles: El dinamisme i la personalització arriba també als estils utilitzats en l'aparença dels reports permeten que tant les capçaleres com les pròpies dades del reports tinguin una aparença totalment personalitzable.
- Plantilles: Com ja he comentat DynamicJasper permet també l'ús de plantilles jrxml molt útil per a poder definir logos o elements no dinàmics.

JAXB

JaxB[7] és una llibreria, publicada sota llicències lliure, dedicada al mapeig de xmls en objectes Java y també a la inversa. És a dir mitjançant les seves eines permet emmagatzemar i recuperar dades en xml. Aquesta llibreria es especialment útil quan el schema utilitzat en el xml és complex.

En el nostre cas una vegada creat el schema que defineix el xml on guardarem la definició dels reports utilitzarem jaxb per a crear tota la estructura de classes de negoci necessàries per a poder interactuar amb objectes definits en el schema. Al arrancar l'aplicació es farà un "unmarshalling", o deserialització que mapejarà tot el contingut del xml en estructures de negoci guardades en memòria. Aquest procés fa que sigui innecessari la utilització de processos que utilitzin DOM o SAX per accedir al contingut del xml.

SpringFramework

Spring[10,11] és un framework que és el conjunt de moltes parts que proporciona una sèrie de capacitats que una aplicació pot necessitar, aquesta és una definició força abstracta, n'hi ha un altra més clarificadora que diu "Spring és un conjunt de components que permeten fer la vida més fàcil al programador". Una de les seves capacitats més importants i la més utilitzada és l'ús com a marc de treball en una aplicació. S'encarrega de gestionar l'aplicació, tant l'arrancada com el seu funcionament per a que tot el necessari per al funcionament es posi en funcionament en el moment oportú.

Apart de servir-nos de marc de treball per a ajuntar totes les llibreries també utilitzarem algunes de les seves capacitats més importants. Contenedor d'inversió de control, d'aquesta part utilitzarem el BeanFactory, a més a més de la injecció de dependències (utilitzat per passar el DataSource allà on sigui necessari).

També utilitzarem la seva integració amb el Model-Vista-Controlador[8] i amb la utilització del seu DispatcherServlet.

Per últim utilitzarem les seves capacitats per accedir a la base de dades, amb la utilització de les seves classes Template per a llençar les consultes sql, i com a pool de connexió.

Capítol 4 Disseny i implementació

Requisits del projecte

El objectiu del document és donar cabuda als requisits determinats pel departament de mercat amb les reunions amb el client, ja que en la empresa estan separats la part de mercat i contacte amb el client i la part de desenvolupament de programari. Encara que no en tots els projectes es dona aquesta estructura, sí en la gran majoria.

Respecte al document es planten les bases de les necessitats del client respecte al programari i algunes preferències a l'hora de resoldre-les. A més a més, degut a la quantitat de reports que s'han demanat i degut a que el departament que s'encarrega del desenvolupament de persistència i accés a la informació d'aquesta ho farà així, s'ha decidit fer el desenvolupament per entregues o incrementals. Degut a que el projecte s'estendrà més de la durada del conveni es creu oportú fer-hi cabre el primer incremental, que correspondrà a l'estructura del programari a més a més d'uns quants reports.

Requisits de persistència

S'ha demanat la utilització d'un sgbd Oracle per a emmagatzemar la informació degut a que ja tenen les instal·lacions i els equips per a d'altres sistemes, i així poder utilitzar la capacitat sobrant en els sistemes existents.

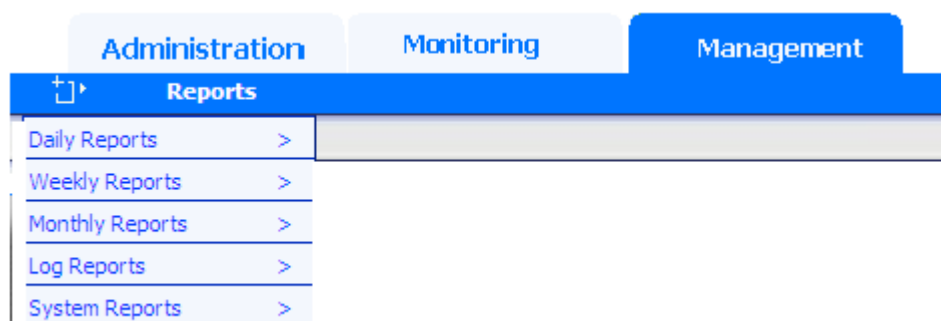
Actors

Els usuaris de la aplicació seran els propis treballadors del client quan els hi sigui necessari obtenir dades respecte al funcionament de la aplicació.

Requisits funcionals

Ubicació

La aplicació estarà inserida dins d'una altra aplicació web desenvolupada per un altre departament, concretament en un frame central. Aquesta altra aplicació web farà peticions a la nostra demanant poder veure un determinat report mitjançant uns desplegable que contindran tots els possibles reports, separats per tipologia d'aquests.

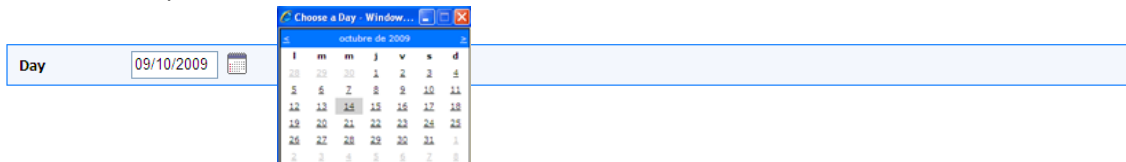


Aparença

Filtres

Els reports tindran una sèrie de filtres determinats pel mateix report, que apareixeran depenent de la seva necessitat.

A destacar els filtres de data, i també els que siguin de data i hora, haurien de poder-se seleccionar a partir d'un calendari.



A més a més aquests filtres de dates dependran també del tipus de report que es visualitzi. Si es visualitza un filtre que sigui “Diari”, només hi haurà un filtre de data i internament agafarà el dia sencer (en realitat el dia comença a les 3 de la matinada). Si el report és setmanal el report tindrà data inicial i data final, si modifiques una l'altra canviarà automàticament, de igual manera amb els mensuals.

Internacionalització

El programari ha d'estar preparat per poder suportar diferents idiomes, tant en els filtres com en els texts que apareixen o les columnes dels reports. Els resultats dependrà de les consultes sql i de les dades de la BBDD.

Botons

A sota dels filtres hi haurà una zona amb botons necessaris per a executar el report. Aquests botons seran:



Un botó per executar el report amb els filtres introduïts.



Un botó per exportar el resultat del report amb els filtres introduïts.



F Un botó per netejar els filtres introduïts.



R Un botó per netejar el resultat del report.

Resultats

Algunes de les columnes dels reports han de poder ser ordenables prement el nom de la columna, això vindrà definit per la columna. Aquesta acció farà aparèixer un símbol indicant la direcció de la ordenació.

Station	Equipment
Airport	1
Airport	4
Airport	3
Airport	2

A més a més la zona de resultats ha de permetre paginació mitjançant uns botons en la zona inferior del report. Es detectarà quan estiguem a la primera o última pantalla inhabilitant el botó pertinent.

The screenshot shows the RELIANCE Metro web application interface. The header includes the company name, version information (0_00_01), and a close button. The navigation menu includes Administration, Monitoring, and Management. The breadcrumb trail shows Reports > Daily Reports > Operator. The main content area features a date selector, a toolbar with icons for refresh, print, and other actions, and a table with the following data:

Station	Equipment
Airport	4
Airport	3
Airport	2
Airport	1

Below the table, there are pagination controls (left arrow, right arrow, and double arrows).

En els casos de que el nombre de columnes sigui excessiu apareixerà un scroll horitzontal per a fer llegible les dades. El resultats no han de superar o intentar evitar scroll vertical, per tant és prioritari ampliar el scroll horitzontal si durant les proves es detecta que pot superar el frame en altura (640 px).

Reports

Els reports definites per a la primera versió són:

Name: ReportDayReject

This report shows the number of rejected transactions (GRA) per station and operator on daily basis.

The filter in the report is:

- Day From & To (Working day)
- Station
- Operator login

The columns in this report are:

- Date
- Station
- Equipment model
- Equipment
- Operator
- Ticket type
- Number of reject transactions

Order columns allowed:

- Date
- Station
- Equipment model
- Equipment

Name: ReportDayTrip

This report shows number of passengers by ticket type, entry station and exit station on daily basis.

The filter in the report is:

- Day From & To (Working day)
- Entry Station

The columns in this report are:

- Day
- Ticket type
- Entry station
- Exit station
- Number of passengers

Order columns allowed:

- Date
- Ticket type|

Name: ReportDayShift

This report shows shift per station, operator and equipment on a daily basis. The operator is defined by his identifier and operator type. This corresponds to any identification realised in equipment for any profile, in any equipment type.

The filter in the report is:

- Day From & To (Working day)

The columns in this report are:

- Date
- Station
- Equipment
- Shift number
- Start shift date and time
- End shift date and time
- Operator
- Operator type

Order columns allowed:

- Date
- Station
- Equipment
- Shift
- Start shift date and time
- Operator

Name: ReportLogTicket

This report shows the ticket transactions. It shows all traces of transactions for input tickets. The report is sorted by date and time.

The filters in the report are:

- Day and Time From & To
- Token/CSC Serial number From & To
- Station

The columns in this report are:

- Token/CSC Serial number
- Station
- Equipment model
- Equipment
- Date and time
- Record's Code of Operation's Type
- Transactions type
- Trips balance
- Purse balance (Money Amount 2 Decimals)

Order columns allowed:

- Token/CSC Serial number
- Date and time

Name: ReportMonthTicket

This report shows the sales, refund, replacement and surcharges per station and ticket type on monthly basis.

The filter in the report is:

- Day From & To (Working day) (Month complete)
- Station

The columns in this report are:

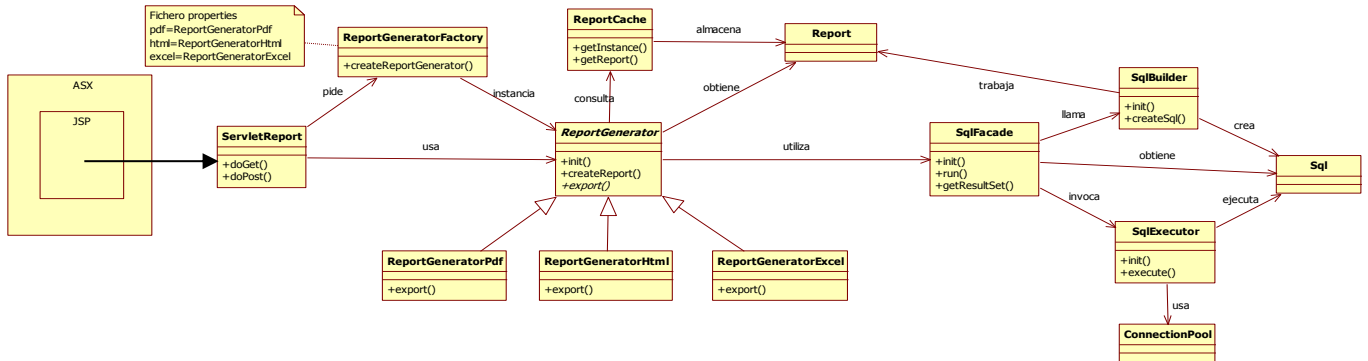
- Month
- Station
- Equipment
- Ticket type
- Transaction type
- Number of transactions
- Value of transactions (Money Amount 2 Decimals)

Order columns allowed:

- Month
- Station
- Equipment
- Ticket type
- Transaction type

Disseny

La aplicació s'ha dissenyat seguint el patró de disseny Model-Vista-Controlador[8] a més a més de la utilització de d'altres patrons que s'aniran afegint durant la implementació però que s'han començat a definir en el disseny. El següent diagrama reflexa l'estructura primigènica que ha de tenir la aplicació. Pot haver-hi certs canvis a l'hora de implementar-ho degut a la utilització de diferents API's o llibreries que podrien automatitzar parts però en essència no canviarà aquesta estructura.



El usuari veurà la JSP o VISTA i farà peticions sobre aquesta fent-les al ServletReport o Controlador, aquest per la seva part traslladarà les peticions al ReportGenerator o MODEL. ReportGenerator quan hagi obtingut les dades demanades les retornarà mitjançant el controlador al usuari.

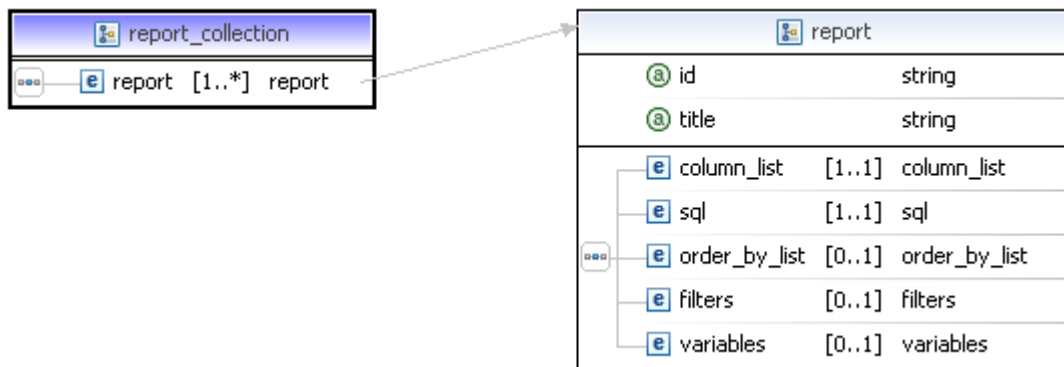
Utilitzant el paradigma de la programació de capes, el Model delega la construcció de les consultes sql i la seva execució a la capa més profunda del model de negoci, en aquest cas l'anomenem capa de Persistència.

La definició de tots els reports de la aplicació serà accessible des del Model. Aquesta definició es generarà mitjançant un schemma i la informació serà continguda en un xml que es carregarà al arrancar la aplicació.

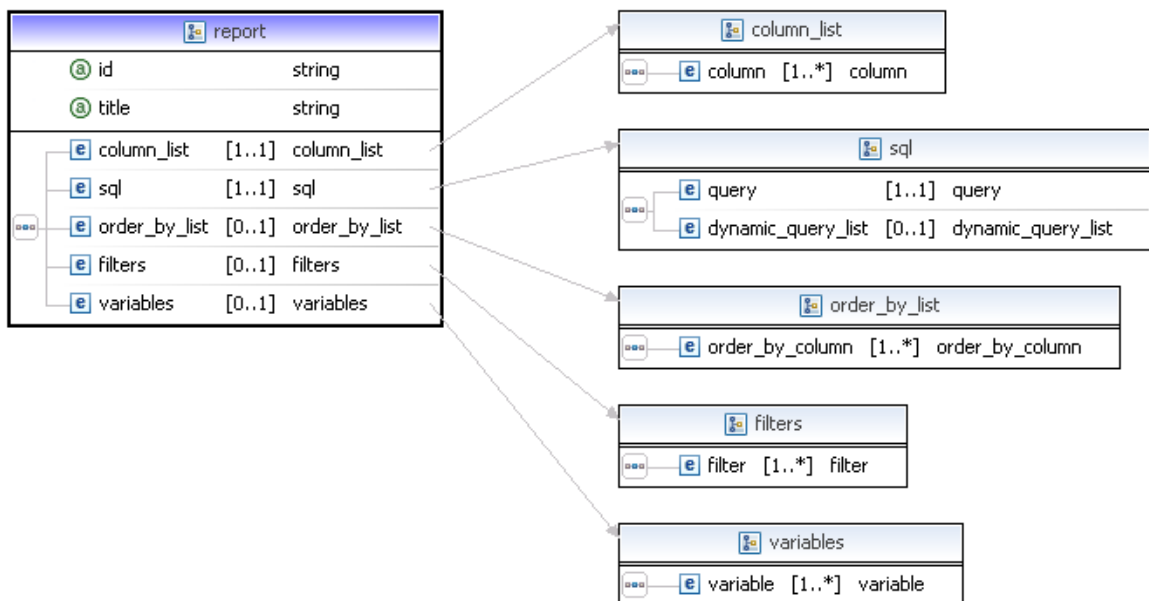
Schema Report

Degut a la importància de la definició dels reports, base de la aplicació definim el schema que formatarà el xml dels Reports:

Conté un únic node arrel, anomenat **report_collection**, aquest inclou de 1 a N nodes **report**. Cada un d'aquests nodes **report** contindrà la informació necessària para construir el informe a mostrar.

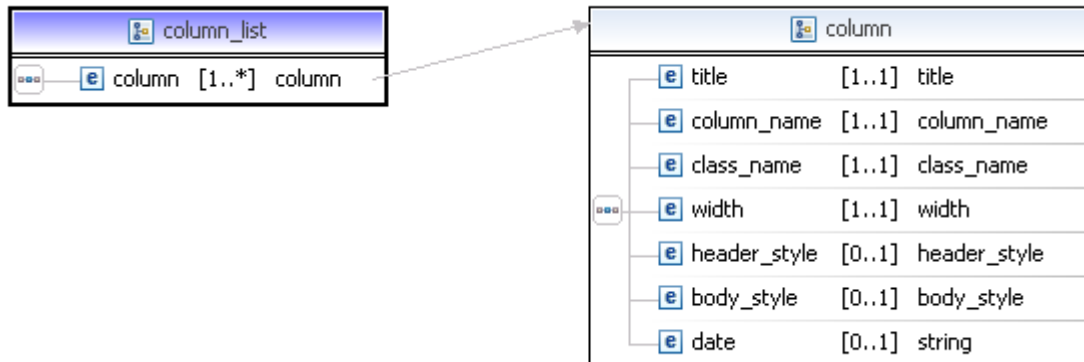


El node report té dos atributs (un identificador i un títol), 2 nodes obligatoris (**column_list** i **sql**) i 3 nodes opcionals (**order_by_list**, **filters** i **variables**).

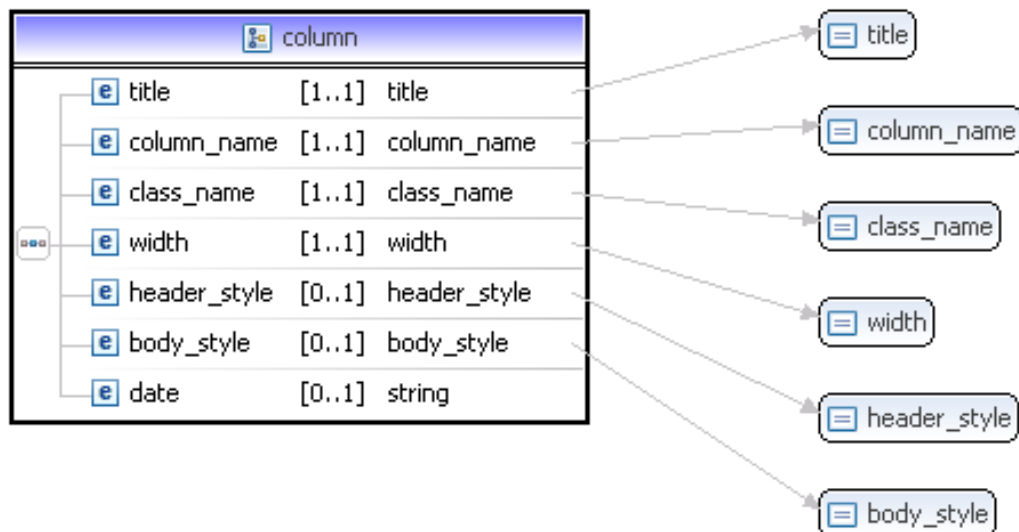


El atribut **id** serveix per identificar el report dins de la col·lecció de reports, aquest ha de ser únic, i el **title** s'utilitza per mostrar el títol del report. El node **column_list** conté la llista de les columnes que s'utilitzaran en el informe. El node **sql** conté les dades de la sentència sql necessària per a recuperar la informació de la base de dades i generar el report. El node **order_by_list** conté el llistat de les columnes que poden ser ordenades. El node **filters** conté la informació dels camps pels quals el usuari pot filtrar la sortida del informe. El node **variables** conté les variables utilitzades en la sql del report.

El node **column_list** conté de 1 a N nodes **column**. El node **column** conté la informació de cada columna del report.

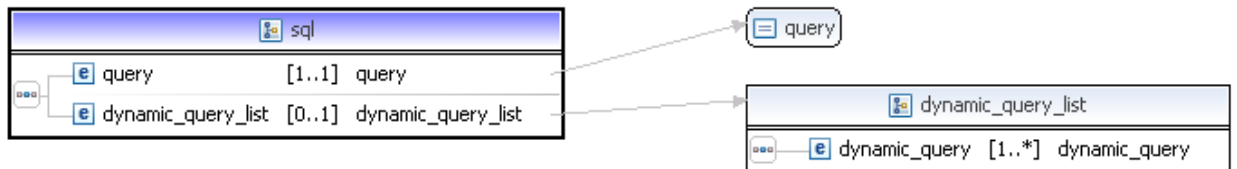


Està especificada per 4 nodes obligatoris (**title**, **column_name**, **class_name** i **width**) i 3 nodes opcionals (**header_style**, **body_style** i **date**).



El node **title** defineix el títol de la columna (en realitat serà una entrada en un fitxer de propietats, per a suportar la internacionalització), el node **column_name** conté el nom de la columna a la base de dades, el node **class_name** conté el tipus de dada guardat en la columna i el camp **width** determina l'amplada de la columna en el report. Els nodes **header_style** i **body_style** s'utilitzaran per definir diferents estils a la capçalera i el cos del report (En un principi no s'utilitzaran, ja que tots els reports tindran el mateix style. S'ha afegit per precaució per a poder modificar l'estil en cas necessari en un futur). Tots ells són strings excepte el node **width** que és un int. Finalment **date** s'utilitzarà en cas que la columna a mostrar solament hagi de mostrar data (enloc de data + hora).

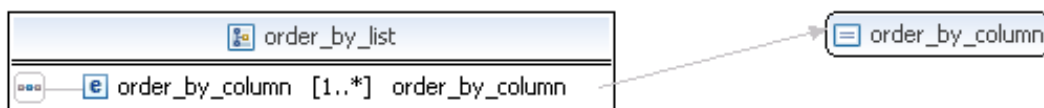
El node **sql** té dos parts; el node **query**, part estàtica necessària de la consulta i el node **dynamic_query_list**, part dinàmica de la consulta (opcional).



El node **dynamic_query_list**, si existeix, esta format por 1 a N nodes **dynamic_query**. Aquests nodes tenen el atributo **param** utilitzat per a substituir les parts dinàmiques de la sentència sql i el contingut del node és la part dinàmica de la consulta.



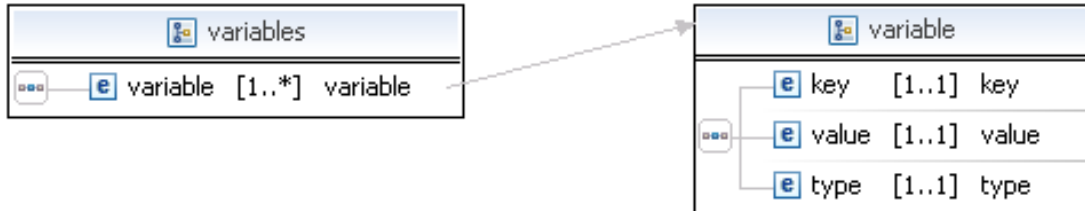
El node **order_by_list** conté de 1 a N nodes **order_by_column**. Cada un d'ells contenen un nombre que identifica una columna que pot ser ordenada. Aquesta columna es correspon amb les columnes del resultat de la query, essent la primera columna 1.



El node **filters** conté de 1 a N nodes **filter**. El node **filter** conté la informació sobre un filtre que pot ser aplicat en el report. Cada un d'ells ve definit per 3 nodes obligatoris, **label**, **param** i **key**. El primer d'ells, **label**, conté la etiqueta que acompanya el filtre a la vista. El **param** conté el nom de la variable on s'emmagatzema el contingut del filtre a la vista. Per últim, el node **key** conté el identificador a substituir a la sql dinàmica.



El node **variables** conté de 1 a N nodes **variable**. Aquests contenen la informació de les variables utilitzades en la query del report. El node **variable** conté tres nodes obligatoris (**key**, **value** i **type**). El primer d'ells, **key**, identifica la variable, el segon, **value**, el valor que pren i per últim **type** que indica el tipus de la variable.



Implementació

Configuració

Hem creat una aplicació web amb el IDE Eclipse i definim alguns dels paràmetres en els diferents fitxers de configuració:

Web.xml

- Definim el servlet que rebrà les peticions.

```
<servlet>
  <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
  <servlet-class>javax.faces.webapp.FacesServlet</servlet-class>
  <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>
<servlet-mapping>
  <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
  <url-pattern>*.jsf</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

- Definim per a MyFaces[5] paràmetres de guardat de sessió. On es guardarà, quantes sessions hi pot haver, on es guardarà aquesta sessió (navegador del client) i també que es permetrà l'ús de javascript, d'auto_scroll, de encriptació de la sessió o de validació de formularis. Ho deixem tot per defecte.
- Per a RichFaces[6] només desactivem els skins.
- Per ambdós activem els filtres i mappings necessaris:

```
<filter>
  <display-name>RichFaces Filter</display-name>
  <filter-name>richfaces</filter-name>
  <filter-class>org.ajax4jsf.Filter</filter-class>
  <init-param>
    <param-name>createTempFiles</param-name>
    <param-value>>false</param-value>
  </init-param>
</filter>

<!-- Filter's mapping -->

<filter-mapping>
  <filter-name>richfaces</filter-name>
  <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
  <dispatcher>REQUEST</dispatcher>
  <dispatcher>FORWARD</dispatcher>
  <dispatcher>INCLUDE</dispatcher>
</filter-mapping>
<!-- /Richfaces -->

<filter>
  <filter-name>extensionsFilter</filter-name>
  <filter-class>org.apache.myfaces.webapp.filter.ExtensionsFilter</filter-class>
  <init-param>
    <description>Set the size limit for uploaded files.
      Format: 10 - 10 bytes
             10k - 10 KB
             10m - 10 MB
             1g - 1 GB</description>
    <param-name>uploadMaxFileSize</param-name>
    <param-value>100m</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <description>Set the threshold size - files
      below this limit are stored in memory, files above
      this limit are stored on disk.
      Format: 10 - 10 bytes
             10k - 10 KB
             10m - 10 MB
             1g - 1 GB</description>
    <param-name>uploadThresholdSize</param-name>
    <param-value>100k</param-value>
  </init-param>
</filter>

<filter-mapping>
  <filter-name>extensionsFilter</filter-name>
  <url-pattern>*.jsf</url-pattern>
</filter-mapping>
```

- Es també en aquest punt on definim la capa de context de la aplicació.

```

<!-- Spring -->
<context-param>
  <param-name>contextConfigLocation</param-name>
  <param-value>/WEB-INF/applicationContext.xml</param-value>
</context-param>

<listener>
  <listener-class>org.springframework.web.context.ContextLoaderListener</listener-class>
</listener>

```

ApplicationContext.xml

- Definim altres fitxers de configuració relacionats amb la bbdd i el bean de la connexió a aquesta utilitzant la llibreria commons-dbc.

```

<!-- JDBC Configuration and Pool Connections Configuration-->
<context:property-placeholder
  location="/WEB-INF/jdbc.properties, WEB-INF/pool.properties" />

<!-- Spring Black Magik -->
<context:annotation-config/>
<context:component-scan base-package="es.indra.isl.reportsindia" />

<bean id="dataSource" class="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource"
  destroy-method="close">
  <property name="driverClassName" value="${jdbc.driverClassName}" />
  <property name="url" value="${jdbc.url}" />
  <property name="username" value="${jdbc.username}" />
  <property name="password" value="${jdbc.password}" />
  <!-- Configuration Connection Pool -->
  <property name="maxActive" value="${pool.maxActive}" />
  <property name="maxWait" value="${pool.maxWait}" />
  <property name="maxIdle" value="${pool.maxIdle}" />
  <property name="minIdle" value="${pool.minIdle}" />
  <property name="testOnBorrow" value="false" />
  <property name="testOnReturn" value="false" />
  <property name="testWhileIdle" value="true" />
  <property name="timeBetweenEvictionRunsMillis" value="300000" />
  <property name="validationQuery" value="select 1 from dual" />
</bean>

```

- En aquest punt anem afegint els bean necessaris de l'aplicació. Seran els filtres i altres classes que necessitin accedir a la bbdd. Alguns dels exemples són:

```

<bean id="useraccessDAO" class="es.indra.isl.reportsindia.presentacion.dao.UserAccessDAO">
  <property name="dataSource" ref="dataSource" />
</bean>

<bean id="stationDAO" class="es.indra.isl.reportsindia.presentacion.dao.StationDAO">
  <property name="dataSource" ref="dataSource" />
</bean>

<!-- ===== -->

<bean id="sqlBuilder" class="es.indra.isl.reportsindia.persistence.SqlBuilder" scope="prototype" />
<bean id="sqlFacade" class="es.indra.isl.reportsindia.persistence.SqlFacade" scope="prototype" />
<bean id="sqlExecutor" class="es.indra.isl.reportsindia.persistence.SqlExecutor" scope="prototype" />
<bean id="reportGenerator" class="es.indra.isl.reportsindia.ReportGenerator" scope="prototype" />

```

Jdbc.properties

Inclou les dades necessàries de la connexió a la bbdd.

```
jdbc.properties pool.properties
1 jdbc.driverClassName=oracle.jdbc.driver.OracleDriver
2 jdbc.url=jdbc:oracle:thin:@(DESCRIPTION = (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = OCC-DB1-virtual)(PORT = 1521))(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = OCC-DB2-virtual)(PORT = 1521)))
3 jdbc.username=AFCINDRA01
4 jdbc.password=AFCINDRA01
```

Pool.properties

Inclou paràmetres necessaris del pool de connexió.

```
jdbc.properties pool.properties
1 # The maximum number of active connections that can be allocated from this pool
2 # at the same time, or negative for no limit. Default value (8)
3 pool.maxActive=8
4 # The maximum number of milliseconds that the pool will wait (when there are no
5 # available connections) for a connection to be returned before throwing an
6 # exception, or <= 0 to wait indefinitely. Default value (-1)
7 pool.maxWait=-1
8 # The maximum number of connections that can remain idle in the pool, without
9 # extra ones being released, or negative for no limit. Default value (8)
10 pool.maxIdle=8
11 # The minimum number of active connections that can remain idle in the pool,
12 # without extra ones being created, or 0 to create none. Default value (0)
13 pool.minIdle=0
..
```

Faces-config.xml

Aquest és el fitxer de configuració de JSF[3]. En aquest definim els controladors (beans) utilitzats directament per la vista. A més a més definim els idiomes que permetrà la aplicació. El controlador principal serà Filtros, definim també un altre que ens servirà per mantenir els noms dels filtres a tota la implementació. En la part dels idiomes definim els noms dels fitxers de propietats que contenen les equivalències, per exemple els fitxers de columnes s'anomenen `columns_en.properties` i `columns_es.properties` i estan al package indicat al xml.

```
faces-config.xml
1 <?xml version="1.0"?>
2 <faces-config xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
3     xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4     xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee
5     http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-facesconfig_1_2.xsd"
6     version="1.2">
7   <managed-bean>
8     <managed-bean-name>filtros</managed-bean-name>
9     <managed-bean-class>es.indra.isl.reportsindia.presentation.beans.Filtros</managed-bean-class>
10    <managed-bean-scope>request</managed-bean-scope>
11  </managed-bean>
12  <managed-bean>
13    <managed-bean-name>constantes</managed-bean-name>
14    <managed-bean-class>es.indra.isl.reportsindia.utils.constants.ConstantesFiltros</managed-bean-class>
15    <managed-bean-scope>application</managed-bean-scope>
16  </managed-bean>
17  <application>
18    <locale-config>
19      <default-locale>en</default-locale>
20      <supported-locale>es</supported-locale>
21    </locale-config>
22    <message-bundle>es.indra.isl.reportsindia.presentation.mensajes.messages</message-bundle>
23    <message-bundle>es.indra.isl.reportsindia.presentation.columnas.columns</message-bundle>
24    <message-bundle>es.indra.isl.reportsindia.presentation.filtros.filters</message-bundle>
25  </application>
26 </faces-config>
```

Log4j

En aquest fitxer de configuració definim els paràmetres sobre els quals funcionarà l'enregistrament de logs. Definim un log que anomenarem myLog, a més a més del nivell (DEBUG), quan l'aplicació estigui a PRODUCCIÓ es pot abaixar el nivell i pujar-ho a INFO per evitar fitxers molt grans. A més a més per a poder veure les queries afegim el core de jdbc de Spring[10,11] que és qui s'encarregarà d'executar-les. Definim també un log per defecte que mostrarà per consola el que no posi al myLog. Posteriorment definim que myLog creï un fitxer nou cada dia, que aquest es guardi al directori de logs del Tomcat.

```
log4j.properties
1 log4j.rootCategory=DEBUG, Default, myLog
2 log4j.logger.org.springframework.jdbc.core=TRACE, myLog
3 log4j.appender.Default=org.apache.log4j.ConsoleAppender
4 log4j.appender.Default.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
5 log4j.appender.Default.layout.ConversionPattern=%d{ISO8601} %-5p[%C:%L] - %m%n
6
7 log4j.appender.myLog=org.apache.log4j.DailyRollingFileAppender
8 log4j.appender.myLog.DatePattern=-yyyy-MM-dd
9 log4j.appender.myLog.File=${catalina.base}/logs/ReportsIndia.log
10 log4j.appender.myLog.append=true
11 log4j.appender.myLog.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
12 log4j.appender.myLog.layout.ConversionPattern=%d{ISO8601} %-5p [%C:%L] - %m%n
```

Funcionament

Càrrega inicial

Petició

La aplicació rep les peticions mitjançant una url. En entorn de producció aquesta petició es farà mitjançant un requestId.

<http://localhost:8080/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf?requestId=numèric>

Aquesta acció llençarà el constructor del controller Filtros. Aquest anirà a la bbdd a consultar si aquesta petició existeix i no està caducada (l'insert el farà la part de .net). En aquesta petició s'inclourà quin és el report que es vol consulta.

Degut a que en entorn de desenvolupament no tenim la part de .net la url serà diferent. Utilitzarem el paràmetre reportId, on hi indiquem directament el report que volem utilitzar.

<http://localhost:8080/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf?reportId=ReportDayTrip>

PresentationCache

Posteriorment s'instancia PresentationCache, la primera vegada de cada report (semi-singleton), que s'encarrega de carregar tots els filtres obtenint les dades de la bbdd en cas que siguin dades dinàmiques. Per obtenir això utilitza una DAOFactory (patró de disseny[8]) per utilitzar el bean pertinent de cada un dels filtres.

ReportGenerator

Una vegada carregats els filtres obtenim el bean de ReportGenerator, singleton, aquest la primera vegada carrega en memòria tot el fitxer de reports.xml utilitzant mètodes ummarshall de JAXB[7]. Anteriorment hem creat tota la estructura de classes necessària per emmagatzemar tota la llista de reports. Carregats aquests obtenim els filtres que necessita el report i les propietats d'aquests (obligatorietat, format, etc) necessaris per a mostrar la vista. A més a més precarrega la informació de les columnes dels resultats encara que no les mostrarà. I finalment obté la referència al bean SQLFacade (patró facade[8]). Crearem una nova instància de ar.com.fdvs.dj.domain.builders.DynamicReportBuilder que és qui s'encarregarà de construir el report.

Vista

La vista es compon de una jsp principal (inputFilters.jsp) que en conté d'altres, cadascuna dedicada a un propòsit: filters.jsp, que inclou tots els filtres, buttons.jsp, que conté els botons de accions, results.jsp, que conté els resultats de la execució del report i pagination.jsp, que conté els botons de paginació que apareixen a la part inferior. Aquestes pàgines estan desenvolupades en llenguatge html, a més a més de tags jstl, myfaces i richfaces. Es complementa amb llenguatge javascript i styles (css).

Accions

Executar report (export to html)

Una vegada carregada la pantalla inicial del report, i seleccionats els filtres que es vulguin es pot fer click al botó de executar report. Aquest crida al bean Filtros, en concret el seu mètode exportToHtml. Aquest obté el bean ReportGenerator i li demana el report. En un primer pas es crida el mètode init al que se li passen els paràmetres introduïts per pantalla.

ReportGenerator llença el mètode init de sqlFacade passant-li els paràmetres i el Report (objecte). SqlFacade instancia SqlBuilder que s'encarregarà de muntar la sql només aplicant els filtres introduïts per pantalla i aplicant també els paràmetres de paginació (10 registres per pantalla, per defecte). A més a més també muntarem una select per comptar quants registres hi ha sense paginació, per saber quantes pàgines de resultats hi ha.

```
ReportGenerator.java
238  /**
239   * Get the datasource to generate the report
240   * @throws ClassNotInitializedException
241   * @throws ExecuteSQLException
242   */
243  private void fillDataSource( )
244      throws ExecuteSQLException, ClassNotInitializedException {
245
246      Log.debug("Entrando a ReportGenerator.fillDataSource()");
247
248      // Iniciamos la Facade y la ejecutamos
249      sqlFacade.init(report, parametros);
250      sqlFacade.run();
251
252      // Obtener el numero de registros totales de la consulta
253      numRegisters = sqlFacade.getNumRegisters();
254
255      // Calcular el numero de páginas de la respuesta
256      numPages = calculateNumPages();
257
258      // Crear el dataSource con el resultado de la query
259      dataSource = new JRResultSetDataSource(tratarNulos(sqlFacade.getResultSet()));
260
261      Log.info("Saliendo a ReportGenerator.fillDataSource()");
262
263  }
264
```

Una vegada obtinguda la sql/s (sqls, perquè hi ha filtres que necessiten preexecutar una sql per obtenir un paràmetre necessari per a la sql principal) s'utilitza el bean SqlExecutor per passar-li les sqls generades i aquest s'encarrega de executar-les tot tractant de forma diferent les pre-sqls.

Per a executar les sqls s'utilitza les classes de spring:

- org.springframework.jdbc.core.namedparam.NamedParameterJdbcTemplate

```

SQLExecutor.java
233     }
234   }
235
236   /**
237    * Execute the sql to get the resultSet
238    * @param sql Sql
239    * @throws ExecuteSQLException If there is an error to execute the query
240    */
241   private void executeSql(Sql sql)
242     throws ExecuteSQLException {
243
244     String messageError;
245
246     // Validar que la sql sea final
247     validateSql(sql);
248
249     sql.setSql(addVariablesToSql(sql, variableValueMap));
250
251     // Ejecutamos la sentencia sql
252     try {
253         Log.info("Ejecutando select: " + sql.getSql());
254         result = ((ResultSetWrappingSqlRowSet)
255             jdbcTemplate.queryForRowSet(sql.getSql(), prepareMap(sql.getSql()))).getResultSet();
256     } catch (DataAccessException e) {
257         messageError = "Lanzando " + sql.getSql() + ": " + e.getMessage();
258         Log.error(messageError);
259         throw new ExecuteSQLException(messageError);
260     }
261   }
262

```

Retornem les dades a ReportGenerator que les hi passa a la instància de DynamicReportBuilder a més a més de les columnes, els styles necessaris i d'altres paràmetres.

Una vegada creat el report, Filtros li demana a ReportGenerator que l'exporti a html:

```

private void createHtmlReport() throws Exception
{
    if(errorValidacionRequired()) return;
    reportHtmlResult = null;
    reportHtmlSummary = null;
    generated = true;
    summary = false;
    if(numPag>totalPag || numPag <= 0) {
        numPag=1;
    }
    ReportGenerator rep = springContext.getBean(ReportGenerator.class);
    rep.init((HttpServletRequest) FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getResponse(),reportId, convertParam
    Log.debug("Entra a crear createReport");
    rep.createReport(true);
    Log.debug("Sale de crear createReport");
    reportHtmlResult = rep.exportHtml();
}

```

Per a fer-ho se li ha d'indicar la configuració de la pàgina, que no ha permetre paginació (ja que ho fem implementem nosaltres), que no ha de imprimir els noms de les columnes (ja que ho fem nosaltres, per personalitzar, i afegir ordenació per columna). Per exportar primer es genera el JasperPrint a partir del DynamicReport (obtingut del build del DynamicReportBuilder) i aquest a JRHtmlExporter de JasperReports[1] al que se li passa la informació a més a més d'alguns paràmetres de visualització.

```

s.java ReportGenerator.java
    }
}

public StringBuffer exportHtml() throws Exception {
    Log.debug("Entra exportHtml");
    // Configuración de la página html
    Page p = new Page();
    p.setHeight(400);
    reportBuilder.setPageSizeAndOrientation(p);

    // Ignorar la paginación
    reportBuilder.setIgnorePagination(true);

    reportBuilder.setPrintColumnNames(false);

    DynamicReport dr = reportBuilder.build();
    try {
        JasperPrint jp = DynamicJasperHelper.generateJasperPrint(
            dr,
            new ClassicLayoutManager(),
            getDatasource());

        JRExporter exporter = new JRHtmlExporter();
        exporter.setParameter(JRHtmlExporterParameter.IS_WHITE_PAGE_BACKGROUND, false);
        exporter.setParameter(JRExporterParameter.JASPER_PRINT, jp);
        exporter.setParameter(JRExporterParameter.IGNORE_PAGE_MARGINS, true);
        exporter.setParameter(JRHtmlExporterParameter.HTML_HEADER, "");
        exporter.setParameter(JRHtmlExporterParameter.HTML_FOOTER, "");
        exporter.setParameter(JRHtmlExporterParameter.IS_USING_IMAGES_TO_ALIGN, false);

        StringBuffer sb = new StringBuffer();
        exporter.setParameter(JRExporterParameter.OUTPUT_STRING_BUFFER, sb);
        exporter.exportReport();

        Log.debug("Sale exportHtml");
        return sb;
    } catch (Exception e) {
        Log.error(e);
        throw new SQLException(e);
        //return null;
    }
}
}

```

En cas de la visualització per html s'utilitza el mateix mètode prement els botons de paginació, però executant la query del report obtenint la pàgina de resultats que es vol visualitzar. També s'utilitza el mateixa operativa per a les columnes, ja que prement el nom de la columna obté els mateixos resultats però ordenats ascendent o descendent (segons es premi una o dues vegades).

Exportar a Excel

La aplicació funciona exactament igual que al exportar a html, exceptuant que en aquest cas no s'aplica paginació i s'obtenen tots els resultats. Tampoc s'executa la select count.

La diferència radica en l'exportació ja que qui s'encarrega de construir el fitxer és la instància de DynamicReportBuilder.

```
) Filtros.java ReportGenerator.java
876 public void exportToExcel()
877 {
878     if(errorValidacionRequired()) return;
879     try{
880         ReportGenerator rep = springContext.getBean(ReportGenerator.class);
881         rep.init((HttpServletRequest) FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getResponse(),reportId, convertParameteres(false));
882         rep.createReport(false);
883         rep.exportExcel();
884         FacesContext ctx = FacesContext.getCurrentInstance();
885         ctx.responseComplete();
886     } catch (NotExistReportException e) {
887         error = true;
888         Log.error(e.getMessage());
889         bundle = ResourceBundle.getBundle(AppConstants.MESSAGES_PATH, FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequestLocale());
890         FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("noExist")));
891     } catch (Exception e) {
892         error = true;
893         Log.error(e.getMessage());
894         bundle = ResourceBundle.getBundle(AppConstants.MESSAGES_PATH, FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequestLocale());
895         if (e instanceof CannotGetJdbcConnectionException) {
896             //error de Conexión
897             FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("dbfailed")));
898         }else if (e instanceof RuntimeException){
899             //error de SQL
900             FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("SQLfailed")));
901         }else if (e instanceof SQLException){
902             //error de MapeoSQL
903             FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("SQLError")));
904         } else {
905             FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("notimplemented")));
906         }
907     }
908 }
```

En aquest cas, es personalitza afegint títol al excel, subtítol, a més a més d'uns logotips. També s'afegeix els filtres utilitzats. Del DynamicReport (obtingut del build del DynamicReportBuilder) s'obté el JasperReport i d'aquest el JasperPrint que és el que utilitza el exportador JRXLsExporter (JRXLsExporter per Excel 2003 o anterior) de JasperReports[1] per exportar a aquest format passant-li diversos paràmetres de visualització.

```

public void exportExcel() throws Exception {

    Style styletitle = new Style();
    styletitle.setFont(new Font(14, Font._FONT_ARIAL, true));
    styletitle.setHorizontalAlign(HorizontalAlign.CENTER);
    styletitle.setName("styletitle");
    Style stylesubtitle = new Style();
    stylesubtitle.setFont(new Font(10, Font._FONT_ARIAL, true));
    stylesubtitle.setName("stylesubtitle");
    AbstractColumn col1 = reportBuilder.getColumn(0);
    AbstractColumn col2 = reportBuilder.getColumn(1);
    Integer leftwidth = col1.getWidth()+col2.getWidth();
    Integer leftheight = (leftwidth*40)/120;

    AbstractColumn coln = reportBuilder.getColumn(report.getColumnList().getColumn().size()-1-getTamano());
    Integer righthwidth = coln.getWidth();
    Integer righthheight = (righthwidth*1125)/2359;
    reportBuilder
        .setIgnorePagnation(true)
        .setTopMargin(20)
        .addFirstPageImageBanner(
            AppConstants.PATH_LOGO_METRO,
            righthwidth,
            righthheight,
            ImageBanner.ALIGN_RIGHT)
        .addFirstPageImageBanner(
            AppConstants.PATH_LOGO_INDRA,
            leftwidth,
            leftheight,
            ImageBanner.ALIGN_LEFT)
        .setTitle(report.getTitle())
        .setTitleStyle(styletitle)
        .setPageSizeAndOrientation(new Page(10000,totalWidth))
        .setSubtitleStyle(stylesubtitle)
        .setPrintColumnNames(true);

    addFiltersToBuilder();

    DynamicReport dr = reportBuilder.build();

    try {

        JRExporter exporter;
        if(AppConstants.useExcel2007())
            exporter = new JRXlsxExporter();
        else
            exporter = new JRXlsExporter();

        JasperReport jr = DynamicJasperHelper.generateJasperReport(dr, new ClassicLayoutManager(), new HashMap());
        JasperPrint jpExcel = JasperFillManager.fillReport(jr, new HashMap(), this.getDatasource());

        List<JasperPrint> jasperPrintList = new ArrayList<JasperPrint>();

        jasperPrintList.add(jpExcel);

        if(this.response != null ) {
            //excel 2003
            if(AppConstants.useExcel2007()) {
                this.getResponse().setContentType("application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet");
                this.getResponse().setHeader("Content-Disposition", "attachment; filename=" + report.getId() + AppConstants.EXTENSION_XLSX);
            } else {
                this.getResponse().setContentType("application/ms-excel");
                this.getResponse().setHeader("Content-Disposition", "attachment; filename=" + report.getId() + AppConstants.EXTENSION_XLS);
            }
            //excel 2007
        }

        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.IS_COLLAPSE_ROW_SPAN, Boolean.FALSE);
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.JASPER_PRINT_LIST, jasperPrintList);
        exporter.setParameter(JRExporterParameter.OUTPUT_STREAM, this.outputStream );
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.IS_ONE_PAGE_PER_SHEET, Boolean.FALSE);
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.IS_DETECT_CELL_TYPE, Boolean.TRUE);
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.IS_WHITE_PAGE_BACKGROUND, Boolean.FALSE);
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.IS_REMOVE_EMPTY_SPACE_BETWEEN_ROWS, Boolean.TRUE);
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.IS_IMAGE_BORDER_FIX_ENABLED, Boolean.TRUE);
        exporter.setParameter(JRXlsExporterParameter.SHEET_NAMES, new String[]{report.getTitle(), "Summary"});

        exporter.exportReport();
    } catch(Exception e) {
        Log.error(e);
        throw new SQLException(e);
    }
}
}

```

Exportar a pdf

La aplicació funciona exactament igual que al exportar a html, exceptuant que en aquest cas no s'aplica paginació i s'obtenen tots els resultats. Tampoc s'executa la select count.

La diferència radica en l'exportació ja que qui s'encarrega de construir el fitxer és la instància de DynamicReportBuilder.

```
Filtros.java
830     }
831
832     public void exportToPdf()
833     {
834         if(errorValidacionRequired()) return;
835         try {
836             ReportGenerator rep = springContext.getBean(ReportGenerator.class);
837             rep.init((HttpServletRequest) FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getResponse(),reportId, convertParameters(false));
838             rep.createReport(false);
839             rep.exportPdf();
840             FacesContext ctx = FacesContext.getCurrentInstance();
841             ctx.responseComplete();
842         } catch (NotExistReportException e) {
843             error = true;
844             Log.error(e.getMessage());
845             bundle = ResourceBundle.getBundle(AppConstants.MESSAGES_PATH, FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequestLocale());
846             FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("noExist")));
847         } catch (Exception e) {
848             error = true;
849             Log.error(e.getMessage());
850             bundle = ResourceBundle.getBundle(AppConstants.MESSAGES_PATH, FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequestLocale());
851             if (e instanceof CannotGetJdbcConnectionException) {
852                 //error de Conexión
853                 FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("dbfailed")));
854             }else if(e instanceof RuntimeException){
855                 //error de SQL
856                 FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("SQLfailed")));
857             }else if(e instanceof SQLException ){
858                 //error de MapeoSQL
859                 FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("SQLError")));
860             } else {
861                 FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("notimplemented")));
862             }
863         }
864     }
}
```

En aquest cas, es personalitza afegint títol al pdf, subtítol, a més a més d'uns logotips. També s'afegeix els filtres utilitzats i es configura la pàgina. Del DynamicReport (obtingut del build del DynamicReportBuilder) s'obté el JasperReport i d'aquest el JasperPrint que és el que utilitza el exportador JRPFdfExporter) de JasperReports per exportar a aquest format passant-li paràmetres de visualització.

```

ReportGenerator.java
1456 public void exportPdf() throws Exception {
1457     Style styleTitle = new Style();
1458     styleTitle.setFont(new Font(14, Font._FONT_ARIAL, true));
1459     styleTitle.setHorizontalAlign(HorizontalAlign.CENTER);
1460     styleTitle.setName("styleTitle");
1461     Style styleSubtitle = new Style();
1462     styleSubtitle.setFont(new Font(10, Font._FONT_ARIAL, true));
1463     styleSubtitle.setName("styleSubtitle");
1464     reportBuilder
1465         .setTopMargin(20)
1466         .setUseFullPageWidth(true)
1467         .addImageBanner(
1468             AppConstants.PATH_LOGO_METRO,
1469             new Integer(90),
1470             new Integer(28),
1471             ImageBanner.ALIGN_RIGHT)
1472         .addImageBanner(
1473             AppConstants.PATH_LOGO_INDRRA,
1474             new Integer(216),
1475             new Integer(37),
1476             ImageBanner.ALIGN_LEFT)
1477         .setPrintColumnNames(true)
1478         .setTitle(report.getTitle())
1479         .setTitleStyle(styleTitle)
1480         .setReportLocale(new Locale("en", "EN"))
1481         .setResourceBundle("dj-messages")
1482         .addAutoText(AutoText.AUTOTEXT_PAGE_X_SLASH_Y, AutoText.POSITION_FOOTER, AutoText.ALIGNMENT_CENTER, 100, 40)
1483         .setSubtitleStyle(styleSubtitle);
1484
1485     addFiltersToBuilder();
1486
1487     Page page = Page.Page_A4_Landscape();
1488     page.setWidth(totalWidth + 20);
1489     reportBuilder.setPageSizeAndOrientation(page);
1490     reportBuilder.setMargins(10, 10, 10, 10);
1491     reportBuilder.setIgnorePagination(false);
1492
1493     DynamicReport dr = reportBuilder.build();
1494
1495     try {
1496         JasperReport jr = DynamicJasperHelper.generateJasperReport(dr, new ClassicLayoutManager(), new HashMap());
1497         JasperPrint jpPdf = JasperFillManager.fillReport(jr, new HashMap(), this.getDataSource());
1498         List<JasperPrint> jasperPrintList = new ArrayList<JasperPrint>();
1499
1500         jasperPrintList.add(jpPdf);
1501
1502         if(this.getResponse() != null ) {
1503             this.getResponse().setContentType("application/pdf");
1504             this.getResponse().setHeader("Content-Disposition", "attachment; filename=" + report.getId()+ AppConstants.EXTENSION_PDF);
1505         }
1506
1507         JRpdfExporter exporter = new JRpdfExporter();
1508         exporter.setParameter(JRExporterParameter.JASPER_PRINT_LIST, jasperPrintList);
1509         exporter.setParameter(JRExporterParameter.OUTPUT_STREAM, this.outputStream); //and output stream
1510         exporter.exportReport();
1511     } catch (Exception e) {
1512         Log.error(e);
1513         throw new SQLException(e);
1514     }
1515 }

```

Esborrar filtres i resultats

Els dos botons que queden permeten esborrar la part del resultats i el contingut del filtre, això es fa mitjançant les capacitats de JSF [3], sense recàrrega de pantalla, és a dir AJAX, tot hi que hi hagi la petició al bean.

```
Filtros.java ReportGenerator.java
288
289 public void deleteFilters() throws NotExistReportException
290 {
291     if (generated) {
292         if (totalPag <= 0) {
293             totalPag = 0;
294             bundle = ResourceBundle.getBundle(AppConstants.MESSAGES_PATH, FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequestLocale());
295             FacesContext.getCurrentInstance().addMessage("error", new FacesMessage(bundle.getString("labelNoResults")));
296         }
297     }
298     values = new HashMap<String, String>();
299     HttpServletRequest req = (HttpServletRequest) FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequest();
300     req.getSession().setAttribute("filtrosTemp", this);
301 }
302
303 public void deleteResults()
304 {
305     numPag = 0;
306     totalPag = 0;
307     reportHtmlResult = new StringBuffer();
308     generated = false;
309     HttpServletRequest req = (HttpServletRequest) FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequest();
310     req.getSession().setAttribute("filtrosTemp", this);
311 }
---
```

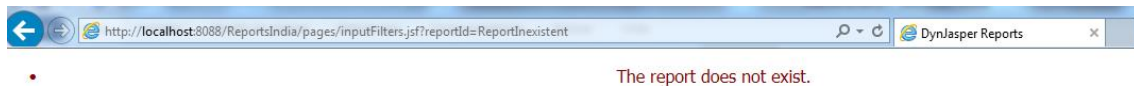
Capítol 5 Manual d'usuari i Proves

El funcionament de la aplicació en entorn de desenvolupament diferencia sensiblement respecte en un entorn on el projecte estigui integrat amb el desenvolupament en .NET ja que en aquest entorn la crida al report funciona mitjançant sessions de BBDD i "idRequest".

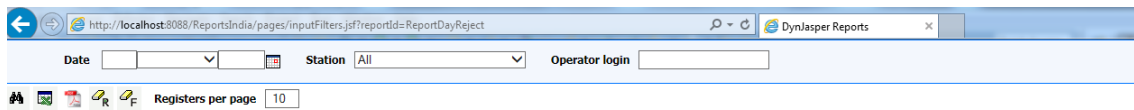
En entorn de desenvolupament les crides als reports funcionen utilitzant la mateixa url però passant el "reportId" enlloc del "idRequest". Així doncs per cridar un report cal fer la següent crida:

<http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf?reportId=ReportDayReject>

On localhost seria la ip de la màquina on tenim la aplicació desplegada i 8088 el port on el Tomcat estigui escoltant, finalment el valor posterior a "reportId=" és el identificador del report en el xml (ha de ser igual si no tornaria un error).



Així doncs una vegada desplegat el projecte llencem la crida anterior:



En la part superior es mostren els filtres que es poden omplir o no (hi ha reports que tenen filtres obligatoris).

Els botons inferiors de esquerra a dreta són:

- Cercar (cerca els resultats i els mostra per pantalla)
- Exportar a Excel (exporta els resultats a excel)
- Exportar a PDF (exporta els resultats a pdf)
- Esborrar resultats (esborra de la pantalla els resultats)
- Esborrar filtres (inicialitza els filtres)
- Un camp de text que permet modificar els registres per pàgina

Si es pitja al botó de "Cercar" es mostren els resultats per pantalla:

Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

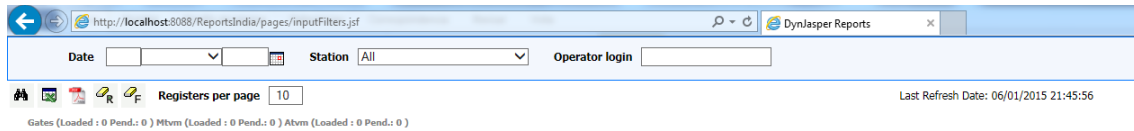
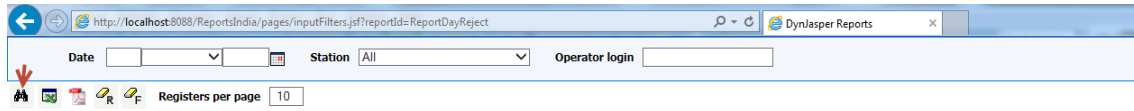
Page 1/1 (9 registers)

Report Day Reject

Prova de generar resultats sense filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats prement el botó de Cercar sense filtres



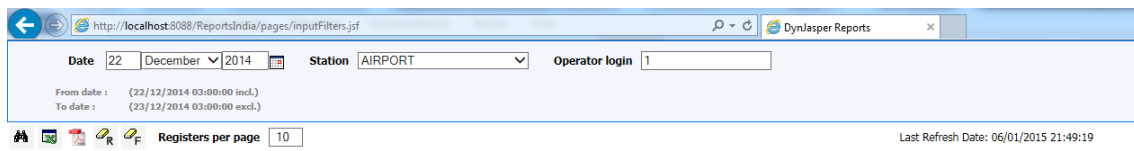
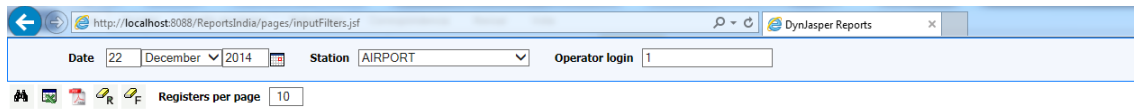
Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

Page 1/1 (9 registers)

Prova de generar resultats amb filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats (existents) prement el botó de Cercar amb filtres



Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

Page 1/1 (9 registers)

Prova de esborrar resultats

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de “esborrar resultats” aquests desapareixen

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: 22 December 2014 Station: AIRPORT Operator login: 1

From date: (22/12/2014 03:00:00 incl.)
To date: (23/12/2014 03:00:00 excl.)

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 06/01/2015 21:49:19

Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mvvm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

Page 1/1 (9 registers)

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: 22 December 2014 Station: AIRPORT Operator login: 1

From date: (22/12/2014 03:00:00 incl.)
To date: (23/12/2014 03:00:00 excl.)

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 06/01/2015 21:49:19

Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mvvm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Prova de esborrar filtres

Prerequisits: Pantalla del report amb alguns o tots filtres omplerts

Prova: Al prémer el botó de “esborrar filtres” s’inicialitza el valor dels filtres

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: Station: All Operator login:

From date: (22/12/2014 03:00:00 incl.)
To date: (23/12/2014 03:00:00 excl.)

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 06/01/2015 21:55:54

Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mvvm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

Page 1/1 (9 registers)

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: Station: All Operator login:

From date: (22/12/2014 03:00:00 incl.)
To date: (23/12/2014 03:00:00 excl.)

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 06/01/2015 21:55:54

Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mvvm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

Page 1/1 (9 registers)

Prova de exportar a PDF

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de "exportar a PDF" s'obté un fitxer pdf amb els resultats (paginats amb Dyn4 paisat)

Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1



ReportDayReject.pdf



Day Reject

06/01/2015 10:21:58

Date = 22-12-2014(2014-12-22 03:00:00.0 incl.), Station = AIRPORT, Operator login = 1

Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mtm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Date	Station	Equipment model	Reference Id	Operator	Ticket type	Number of reject transactions
2014-12-22	AIRPORT	AG	102002	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102003	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102004	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102005	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102006	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102007	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102013	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102014	indra	Common Token	1
2014-12-22	AIRPORT	AG	102015	indra	Common Token	1

Report Day Trip

Prova de generar resultats sense filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats prement el botó de Cercar sense filtres

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf?reportId=ReportDayTrip`. The page has a search bar with "Date" and "Station" dropdowns, and a "Registers per page" field set to 10. Below the search bar, there are status indicators: "Gates (Loaded : 0 Pend.: 0)", "Mtmv (Loaded : 0 Pend.: 0)", and "Abvm (Loaded : 0 Pend.: 0)". The main content is a table with the following data:

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	3 Months Pass	SHIVAJI STADIUM	DHAULA KUAN	5000
2015-01-06	30 Trips Senior	N.D. RAILWAY	AIRPORT	13719
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5138
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	16

Page 1/2 (11 registers)

Prova de utilització de la paginació

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats que tinguin més d'una pàgina

Prova: Prémer les icones de "pàgina següent", "pàgina anterior", "primera pàgina" i "última pàgina"

This screenshot is identical to the previous one, showing the same report page with filters and a table of passenger data. The table contains 11 rows of data, and the page is labeled "Page 1/2 (11 registers)".

"Pàgina següent"

The screenshot shows the second page of the report. The URL is `http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf`. The search bar and status indicators are the same as in the previous screenshots. The table now only contains one row of data:

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	16

Page 2/2 (11 registers)

“Pàgina anterior”

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: [] Station: All

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 12:37:41

Gates (Loaded: 0 Pend.: 0) Mtbm (Loaded: 0 Pend.: 0) Abvm (Loaded: 0 Pend.: 0)

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	3 Months Pass	SHIVAJI STADIUM	DHAULA KUAN	5000
2015-01-06	30 Trips Senior	N.D. RAILWAY	AIRPORT	13719
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5138
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	15

Page 1/2 (11 registers)

“Última pàgina”

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: [] Station: All

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 12:38:27

Gates (Loaded: 0 Pend.: 0) Mtbm (Loaded: 0 Pend.: 0) Abvm (Loaded: 0 Pend.: 0)

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	15

Page 2/2 (11 registers)

“Primera pàgina”

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: [] Station: All

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 12:39:00

Gates (Loaded: 0 Pend.: 0) Mtbm (Loaded: 0 Pend.: 0) Abvm (Loaded: 0 Pend.: 0)

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	3 Months Pass	SHIVAJI STADIUM	DHAULA KUAN	5000
2015-01-06	30 Trips Senior	N.D. RAILWAY	AIRPORT	13719
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5138
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	15

Page 1/2 (11 registers)

Prova de generar amb filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats (existents) prement el botó de Cercar amb filtres

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf DynJasper Reports

Date: 06 January 2015 Station: AIRPORT

From date: (06/01/2015 03:00:00 incl.)
To date: (07/01/2015 03:00:00 excl.)

Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 12:51:45

Gates (Loaded: 0 Pend.: 0) Mtbm (Loaded: 0 Pend.: 0) Abvm (Loaded: 0 Pend.: 0)

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5138
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	15
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	15

Page 1/1 (9 registers)

Prova de exportar a PDF

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de "exportar a PDF" s'obté un fitxer pdf amb els resultats (paginats amb Dyn4 apaïsat)

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5136
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	16
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	15



Day Trip

10/01/2015 12:53:47

Date = 06-01-2015(2015-01-06 03:00:00.0 incl.), Station = AIRPORT

Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mvtm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5136
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	16
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	15

Prova de exportar a Excel

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de “exportar a Excel” s’obté un fitxer xls amb els resultats sense paginació

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5136
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	16
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	15

Page 1/1 (9 registers)



ReportDayTrip.xls

Day	Ticket Type	Entry Station	Exit Station	Number of passengers
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	N.D. RAILWAY	2470
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	5136
2015-01-06	30 Trips Senior	AIRPORT	OCC	2470
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	N.D. RAILWAY	1
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	SHIVAJI STADIUM	18
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DHAULA KUAN	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DELHI AEROCITY (NH8)	5
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	AIRPORT	16
2015-01-06	50 Trips Student	AIRPORT	DWARKA SECTOR-21	15

Prova de exportar a PDF

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de “exportar a PDF” s’obté un fitxer pdf amb els resultats (paginats amb Dyn4 paisat)



ReportDayShift.pdf

Prova de exportar a Excel

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de “exportar a Excel” s’obté un fitxer xls amb els resultats sense paginació



ReportDayShift.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Day Shift							
	10/01/2015 01:56:45							
	Date = 06-01-2015(2015-01-06 03:00:00.0 incl.), Station = SHIVAJI STADIUM							
4	Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mvvm (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)							
5	Date	Station	Reference Id	Shift	Start shift date and time	End shift date and time	Operator	Operator type
6	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
7	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
8	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
9	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
10	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
11	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
12	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
13	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
14	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
15	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
16	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
17	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
18	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
19	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
20	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
21	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
22	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
23	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
24	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
25	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
26	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration
27	2015-01-06	SHIVAJI STADIUM	102004	1	2015-01-06		indra	Administration

Report Log Ticket

Prova de generar resultats sense filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats prement el botó de Cercar sense filtres

The screenshot shows the 'Report Log Ticket' interface. The search filters are empty: 'From date' and 'To Date' are blank, 'From serial' and 'To serial' are empty text boxes, and 'Station' is set to 'All'. The 'Registers per page' is set to 10. The browser address bar shows 'http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf?reportId=ReportLogTicket'.

The screenshot shows the 'Report Log Ticket' interface with filters applied. 'From date' is 06/01/2015, 'To Date' is 07/01/2015, 'From serial' is 20001, and 'To serial' is 20003. 'Station' is set to 'N.D. RAILWAY'. The 'Registers per page' is 10. The 'Last Refresh Date' is 10/01/2015 15:07:19. Below the filters is a table with 10 rows of data.

Token/CSC Serial number	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
20000	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20001	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20002	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20003	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20004	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20005	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20006	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20007	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20008	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20009	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00

Page 1/1001 (10001 registers)

Prova de generar amb filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats (existents) prement el botó de Cercar amb filtres

The screenshot shows the 'Report Log Ticket' interface with filters applied. 'From date' is 06/01/2015, 'To Date' is 07/01/2015, 'From serial' is 20001, and 'To serial' is 20003. 'Station' is set to 'N.D. RAILWAY'. The 'Registers per page' is 10. The 'Last Refresh Date' is 10/01/2015 15:08:39. Below the filters is a table with 2 rows of data.

Token/CSC Serial number	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
20001	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20002	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00

Page 1/1 (2 registers)

Prova de exportar a PDF

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de "exportar a PDF" s'obté un fitxer pdf amb els resultats (paginats amb Dyn4 paisat)

Token/CSC Serial number	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
20001	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20002	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20003	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20004	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20005	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20006	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20007	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20008	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20009	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20010	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00



ReportLogTicket.pdf

Log Ticket

10/01/2015 03:16:05
From date = 06012015 00:00:00, To Date = 07012015 00:00:00, Station = N.D. RAILWAY, From serial = 20001, To serial = 21000

Token/CSC Serial number	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
20001	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20002	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20003	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20004	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20005	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20006	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20007	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20008	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20009	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20010	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20011	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20012	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20013	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20014	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20015	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20016	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20017	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20018	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20019	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20020	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20021	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20022	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20023	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20024	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20025	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20026	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20027	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20028	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00
20029	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0,00

Prova de exportar a Excel

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de “exportar a Excel” s’obté un fitxer xls amb els resultats sense paginació

Token/CSC Serial number	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
20001	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20002	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20003	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20004	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20005	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20006	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20007	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20008	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20009	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20010	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00



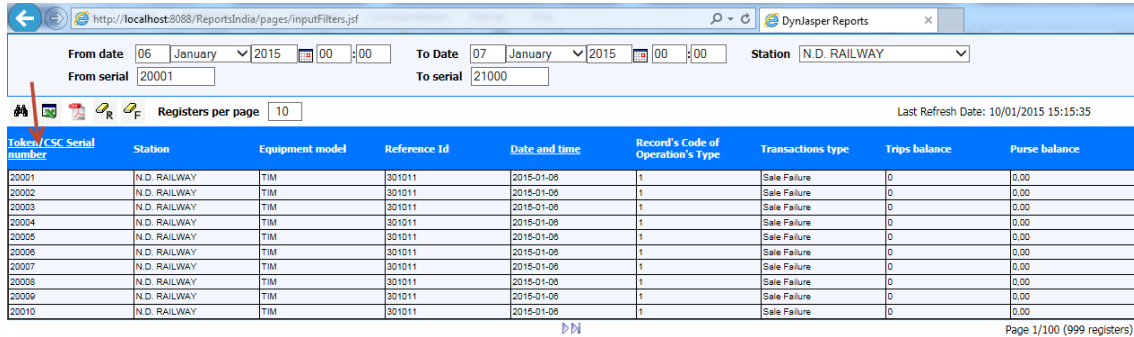
ReportLogTicket.xls

Token/CSC Serial number	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
6 20001	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
7 20002	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
8 20003	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
9 20004	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
10 20005	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
11 20006	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
12 20007	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
13 20008	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
14 20009	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
15 20010	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
16 20011	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
17 20012	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
18 20013	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
19 20014	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20 20015	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
21 20016	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
22 20017	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
23 20018	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
24 20019	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
25 20020	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
26 20021	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
27 20022	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
28 20023	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
29 20024	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
30 20025	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
31 20026	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
32 20027	N.D. RAILWAY	TIM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00

Prova de ordenació per columnes

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

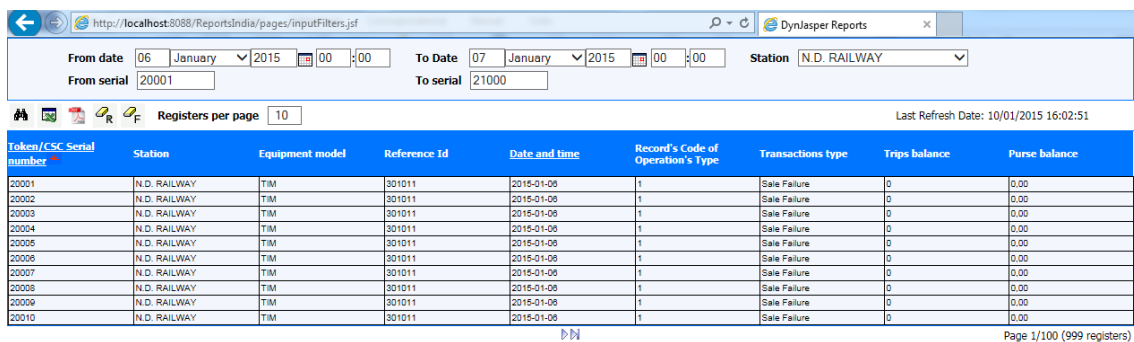
Prova: Al prémer el títol de alguna columna subratllada els resultats s'ordenen de forma ascendent per aquesta. Si es prem una altra vegada s'ordena de forma descendent.



From date: 06 January 2015 00:00 To Date: 07 January 2015 00:00 Station: N.D. RAILWAY
From serial: 20001 To serial: 21000
Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 15:15:35

<u>Token/CSC Serial number</u>	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
20001	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20002	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20003	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20004	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20005	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20006	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20007	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20008	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20009	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00
20010	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0	0.00

Page 1/100 (999 registers)

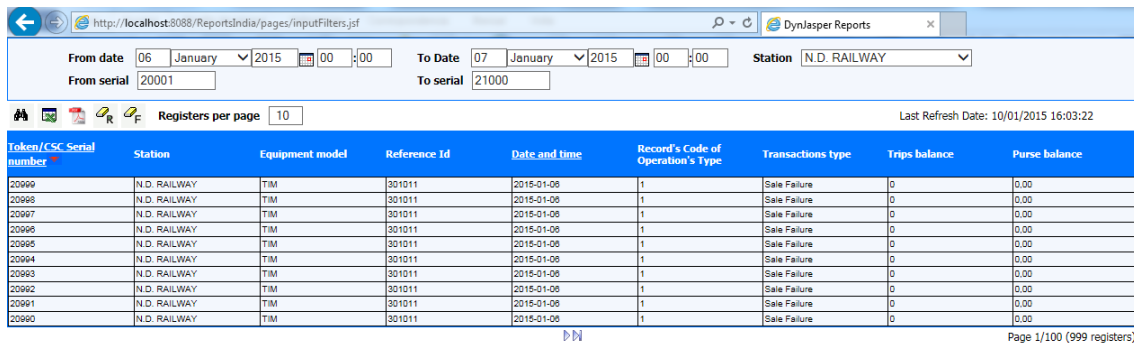


From date: 06 January 2015 00:00 To Date: 07 January 2015 00:00 Station: N.D. RAILWAY
From serial: 20001 To serial: 21000
Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 16:02:51

<u>Date and time</u>	Station	Equipment model	Reference Id	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Trips balance	Purse balance
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00
2015-01-06	N.D. RAILWAY	TM	301011	1	Sale Failure	0	0.00

Page 1/100 (999 registers)

Premem una altra vegada:



From date: 06 January 2015 00:00 To Date: 07 January 2015 00:00 Station: N.D. RAILWAY
From serial: 20001 To serial: 21000
Registers per page: 10 Last Refresh Date: 10/01/2015 16:03:22

<u>Trips balance</u>	Station	Equipment model	Reference Id	Date and time	Record's Code of Operation's Type	Transactions type	Purse balance
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00
0	N.D. RAILWAY	TM	301011	2015-01-06	1	Sale Failure	0.00

Page 1/100 (999 registers)

Report Month Ticket

Prova de generar resultats sense filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats prement el botó de Cercar sense filtres

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf?reportId=ReportMonthTicket`. The interface includes a search bar with fields for "Date", "To Date", and "Station". The "Date" field is empty, "To Date" is empty, and "Station" is set to "All". Below the search bar, there are icons for search, refresh, and other actions, along with a "Registers per page" dropdown set to "10".

The screenshot shows the same web browser window, but the URL is `http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf`. The "Date" field is set to "01/2015", "To Date" is empty, and "Station" is set to "N.D. RAILWAY". Below the search bar, there are icons for search, refresh, and other actions, along with a "Registers per page" dropdown set to "10". The "Last Refresh Date" is "10/01/2015 18:37:14".

Month	Station	Reference Id	Ticket type	Transaction type	Number of Transactions	Value of Operation
01/2015	N.D. RAILWAY	301011	Single Journey Token	CSC/CST sale and first loading operation	10002	25005.00

Page 1/1 (1 register)

Prova de generar amb filtres

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Generar resultats (existents) prement el botó de Cercar amb filtres

The screenshot shows the same web browser window, but the URL is `http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf`. The "Date" field is set to "01 January 2015", "To Date" is set to "31 January 2015", and "Station" is set to "N.D. RAILWAY". Below the search bar, there are icons for search, refresh, and other actions, along with a "Registers per page" dropdown set to "10". The "Last Refresh Date" is "10/01/2015 18:38:19".

Month	Station	Reference Id	Ticket type	Transaction type	Number of Transactions	Value of Operation
01/2015	N.D. RAILWAY	301011	Single Journey Token	CSC/CST sale and first loading operation	10002	25005.00

Page 1/1 (1 register)

Prova dels filtres de data mensual

Prerequisits: Pantalla del report

Prova: Al modificar qualsevol dels calendaris de dates en els reports mensuals, l'altre filtre pren automàticament el valor d'un mes de diferència respecte al modificat

The screenshot shows the same web browser window, but the "Date" field is set to "01 January 2015". A date picker is open, showing the calendar for January 2015. The date "10" is selected. The "To Date" field is empty, and "Station" is set to "All". Below the search bar, there are icons for search, refresh, and other actions, along with a "Registers per page" dropdown set to "10".

The screenshot shows the same web browser window, but the "Date" field is set to "10 January 2015". The "To Date" field is set to "09 February 2015". The "Station" field is set to "All". Below the search bar, there are icons for search, refresh, and other actions, along with a "Registers per page" dropdown set to "10".

Prova de exportar a PDF

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de "exportar a PDF" s'obté un fitxer pdf amb els resultats (paginats amb Dyn4 apaïsat)

http://localhost:8088/ReportsIndia/pages/inputFilters.jsf

Date: 06 January 2015 To Date: 05 February 2015 Station: N.D. RAILWAY

From date: (06/01/2015 03:00:00 incl.)
To date: (06/02/2015 03:00:00 excl.)

Registers per page: 10

Last Refresh Date: 10/01/2015 18:42:22

Gates (Loaded: 0 Pend.: 0) Mtmv (Loaded: 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded: 0 Pend.: 0)

Month	Station	Reference Id	Ticket type	Transaction type	Number of Transactions	Value of Operation
01/2015	N.D. RAILWAY	301011	Single Journey Token	CSC/CST sale and first loading operation	10002	25005.00

Page 1/1 (1 register)



ReportMonthTicket.pdf

Herramientas Rellenar y

airport express RELIANCE

Month Ticket

10/01/2015 06:42:47
Date = 06-01-2015(2015-01-06 03:00:00.0 incl.), To Date = 05-02-2015(2015-02-06 03:00:00.0 excl.), Station = N.D. RAILWAY
Gates (Loaded : 0 Pend.: 0) Mtmv (Loaded : 0 Pend.: 0) Atvm (Loaded : 0 Pend.: 0)

Month	Station	Reference Id	Ticket type	Transaction type	Number of Transactions	Value of Operation
01/2015	N.D. RAILWAY	301011	Single Journey Token	CSC/CST sale and first loading operation	10002	25005,00

Prova de exportar a Excel

Prerequisits: Pantalla del report amb resultats generats

Prova: Al prémer el botó de “exportar a Excel” s’obté un fitxer xls amb els resultats sense paginació

From date : (06/01/2015 03:00:00 incl.)
To date : (06/02/2015 03:00:00 excl.)

Registers per page 10

Last Refresh Date: 10/01/2015 18:42:22

Month	Station	Reference Id	Ticket type	Transaction type	Number of Transactions	Value of Operation
01/2015	N.D. RAILWAY	301011	Single Journey Token	CSC/CST sale and first loading operation	10002	25005.00

Page 1/1 (1 register)



ReportMonthTicket.xls

Month	Station	Reference Id	Ticket type	Transaction type	Number of Transactions	Value of Operation
01/2015	N.D. RAILWAY	301011	Single Journey Token	CSC/CST sale and first loading operation	10002	25005.00

Capítol 6 Conclusions

El objectiu principal del projecte era aconseguir l'accés a la informació en brut, emmagatzemada en una bbdd, d'una forma clara i personalitzable, en un disseny atractiu i fàcil d'interpretar. Els reports són de major utilitat, ja que no és el mateix consultar la informació directament a la bbdd que consultar-la mitjançant un filtre, que poden ser acotats pel mateix usuari. Mitjançant una eina semblat qualsevol usuari es capaç de generar reports, classificar i interpretar els resultats. Els reports en qualsevol model de negoci són necessaris i de vital importància per a la consecució de objectius d'una empresa. Proporcionen seguretat o certesa a l'hora de prendre decisions empresarials. Els reports, en entorn empresarial, permet el seguiment de diverses variables que componen indicadors de negoci que es poden comparar amb els objectius plantejats per la organització.

El disseny i la implementació de la aplicació compleix la necessitat que el client tenia.

A hores d'ara ja hi ha en marxa millores per a la aplicació:

- La implementació de 80 diferents reports diferenciats en diversos tipus: reports de log, reports diaris, reports setmanals, reports mensuals i reports de sistema. El disseny permetrà que mapejant el report al xml dels reports, afegint els nous filtres i en cas de ser necessari fer un tractament especial d'aquest, ja puguin ser utilitzats aquests nous reports.
- El disseny i implementació de la generació i exportació en pdf i excel de una sèrie de reports "programables" (els diaris, setmanals i mensuals) que es generaran en background en horari no-laboral. Aquesta millora es farà en la mateixa aplicació utilitzant Quartz Scheduler com a cron per a programar la execució de la generació de tots els reports programables simulant la interacció amb l'usuari.
- El disseny i implementació de gràfics mitjançant el mateix DynamicJasper en diversos reports. Així a més a més de visualitzar-se el report es generarà un gràfic que representarà la mateixa informació. DynamicJasper hereta la capacitat de generar gràfics de JasperReports[1] que té un ampli catàleg de gràfics i possibilitats.
- S'està analitzant d'adaptar el mateix disseny per a portar-lo a xarxes de metro de Bombai, Calcuta, El Cairo i Santiago de Xile.

Coneixements de les assignatures utilitzats:

Tot hi que ja fa uns anys que em dedico a la programació, laboralment parlant, una de les assignatures que he cursat que m'ha ajudat més a l'hora de saber planificar tasques per a obtenir un objectiu final ha sigut la assignatura de "Implantació de sistemes de programari lliure" que em posar les bases de la planificació de projectes, i també, donat que he hagut de fer petites tasques de coordinació m'ha servit força els coneixements adquirits en l'assignatura.

En quan al desenvolupament, tot i els meus coneixements laborals, les assignatures de "Desenvolupament de programari" i "Desenvolupament d'aplicacions web" m'han donat més seguretat i solidesa en certs aspectes de la implementació (he millorat els coneixements amb servlets, jsp, html, css i javascript) o configuració de servidors web (Apache) que no tenia i que he utilitzat en la implementació del projecte. A més a més he après coneixements de SVN que he utilitzat directament en el projecte a l'hora de crear i mantenir el repositori. També he agafat més soltesa en la utilització del IDE Eclipse.

Els coneixements adquirits en les assignatures de “Base de dades” i “Desenvolupament d'aplicacions web” en referència a BBDD m'han servit per reafirmar i reforçar els coneixements apresos durant la enginyeria tècnica anterior i m'han servit per a la realització del projecte donat que una de les parts més importants era la parametrització de consultes SQL.

Coses que he après:

He adquirit nous coneixements en el framework Java Server Faces (JSF)[\[3\]](#) i Spring[\[10,11\]](#) que abans no tenia, a més a més d'iniciar-me en tasques de coordinació, i també la millora en la redacció de documentació. Aquests nous coneixements em serviran en la meua vida laboral.

Capítol 7 Bibliografia

- [1] David Heffelfinger; JasperReports 3.5 for Java Developers; Packt Publishing (Setembre 5, 2009),
- [2] Samudra Gupta; Pro Apache Log4j; Apress 2a Edició (Juny 27, 2005)
- [3] David Geary i Cay S. Horstmann; Core JavaServer Faces (3a Edició); Prentice Hall, 3a Edició (Maig 27 2010)
- [4] Bruno Aranda i Zubin Wadia; Facelets Essentials: Guide to JavaServer Faces View Definition Framework; Apress (Maig 26, 2008)
- [5] Zubin Wadia, Martin Marinschek i Hazem Saleh; The Definitive Guide to Apache MyFaces and Facelets; Apress (Setembre 23, 2008)
- [6] Max Katz i Ilya Shaikovsky; Practical RichFaces; Apress (Agost 22, 2011)
- [7] Deepak Vohra; Pro XML Development with Java Technology; Apress (Setembre 6, 2006)
- [8] Eric Freeman, Elisabeth Robson, Kathy Sierra i Bert Bates; Head First Design Patterns; O'Reilly Media (Novembre 4, 2004)
- [9] Rogers Cadenhead i Laura Lemay; JAVA 6; ANAYA MULTIMEDIA (Gener 28, 2008)
- [10] Amuthan G; Spring MVC: Beginner's Guide; Packt Publishing (Juny 25, 2014)
- [11] Craig Walls; Spring in Action; Manning Publications (Juny 29, 2011)

Apèndix (licència)

Creative Commons Attribution 4.0 International Public License

By exercising the Licensed Rights (defined below), You accept and agree to be bound by the terms and conditions of this Creative Commons Attribution 4.0 International Public License ("Public License"). To the extent this Public License may be interpreted as a contract, You are granted the Licensed Rights in consideration of Your acceptance of these terms and conditions, and the Licensor grants You such rights in consideration of benefits the Licensor receives from making the Licensed Material available under these terms and conditions.

Section 1 – Definitions.

- a. **Adapted Material** means material subject to Copyright and Similar Rights that is derived from or based upon the Licensed Material and in which the Licensed Material is translated, altered, arranged, transformed, or otherwise modified in a manner requiring permission under the Copyright and Similar Rights held by the Licensor. For purposes of this Public License, where the Licensed Material is a musical work, performance, or sound recording, Adapted Material is always produced where the Licensed Material is synched in timed relation with a moving image.
- b. **Adapter's License** means the license You apply to Your Copyright and Similar Rights in Your contributions to Adapted Material in accordance with the terms and conditions of this Public License.
- c. **Copyright and Similar Rights** means copyright and/or similar rights closely related to copyright including, without limitation, performance, broadcast, sound recording, and Sui Generis Database Rights, without regard to how the rights are labeled or categorized. For purposes of this Public License, the rights specified in Section [2\(b\)\(1\)-\(2\)](#) are not Copyright and Similar Rights.
- d. **Effective Technological Measures** means those measures that, in the absence of proper authority, may not be circumvented under laws fulfilling obligations under Article 11 of the WIPO Copyright Treaty adopted on December 20, 1996, and/or similar international agreements.
- e. **Exceptions and Limitations** means fair use, fair dealing, and/or any other exception or limitation to Copyright and Similar Rights that applies to Your use of the Licensed Material.
- f. **Licensed Material** means the artistic or literary work, database, or other material to which the Licensor applied this Public License.
- g. **Licensed Rights** means the rights granted to You subject to the terms and conditions of this Public License, which are limited to all Copyright and Similar Rights that apply to Your use of the Licensed Material and that the Licensor has authority to license.
- h. **Licensor** means the individual(s) or entity(ies) granting rights under this Public License.
- i. **Share** means to provide material to the public by any means or process that requires permission under the Licensed Rights, such as reproduction, public display, public performance, distribution, dissemination, communication, or importation, and to make material available to the public including in ways that members of the public may access the material from a place and at a time individually chosen by them.
- j. **Sui Generis Database Rights** means rights other than copyright resulting from Directive 96/9/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 1996 on the legal protection of databases, as amended and/or succeeded, as well as other essentially equivalent rights anywhere in the world.

- k. **You** means the individual or entity exercising the Licensed Rights under this Public License. **Your** has a corresponding meaning.

Section 2 – Scope.

a. License grant.

1. Subject to the terms and conditions of this Public License, the Licensor hereby grants You a worldwide, royalty-free, non-sublicensable, non-exclusive, irrevocable license to exercise the Licensed Rights in the Licensed Material to:
 - A. reproduce and Share the Licensed Material, in whole or in part; and
 - B. produce, reproduce, and Share Adapted Material.
2. Exceptions and Limitations. For the avoidance of doubt, where Exceptions and Limitations apply to Your use, this Public License does not apply, and You do not need to comply with its terms and conditions.
3. Term. The term of this Public License is specified in Section [6\(a\)](#).
4. Media and formats; technical modifications allowed. The Licensor authorizes You to exercise the Licensed Rights in all media and formats whether now known or hereafter created, and to make technical modifications necessary to do so. The Licensor waives and/or agrees not to assert any right or authority to forbid You from making technical modifications necessary to exercise the Licensed Rights, including technical modifications necessary to circumvent Effective Technological Measures. For purposes of this Public License, simply making modifications authorized by this Section [2\(a\)\(4\)](#) never produces Adapted Material.
5. Downstream recipients.
 - A. Offer from the Licensor – Licensed Material. Every recipient of the Licensed Material automatically receives an offer from the Licensor to exercise the Licensed Rights under the terms and conditions of this Public License.
 - B. No downstream restrictions. You may not offer or impose any additional or different terms or conditions on, or apply any Effective Technological Measures to, the Licensed Material if doing so restricts exercise of the Licensed Rights by any recipient of the Licensed Material.
6. No endorsement. Nothing in this Public License constitutes or may be construed as permission to assert or imply that You are, or that Your use of the Licensed Material is, connected with, or sponsored, endorsed, or granted official status by, the Licensor or others designated to receive attribution as provided in Section [3\(a\)\(1\)\(A\)\(i\)](#).

b. Other rights.

1. Moral rights, such as the right of integrity, are not licensed under this Public License, nor are publicity, privacy, and/or other similar personality rights; however, to the extent possible, the Licensor waives and/or agrees not to assert any such rights held by the Licensor to the limited extent necessary to allow You to exercise the Licensed Rights, but not otherwise.
2. Patent and trademark rights are not licensed under this Public License.
3. To the extent possible, the Licensor waives any right to collect royalties from You for the exercise of the Licensed Rights, whether directly or through a collecting society under any voluntary or waivable statutory or compulsory licensing scheme. In all other cases the Licensor expressly reserves any right to collect such royalties.

Section 3 – License Conditions.

Your exercise of the Licensed Rights is expressly made subject to the following conditions.

a. Attribution.

1. If You Share the Licensed Material (including in modified form), You must:
 - A. retain the following if it is supplied by the Licensor with the Licensed Material:
 - i. identification of the creator(s) of the Licensed Material and any others designated to receive attribution, in any reasonable manner requested by the Licensor (including by pseudonym if designated);
 - ii. a copyright notice;
 - iii. a notice that refers to this Public License;
 - iv. a notice that refers to the disclaimer of warranties;
 - v. a URI or hyperlink to the Licensed Material to the extent reasonably practicable;
 - B. indicate if You modified the Licensed Material and retain an indication of any previous modifications; and
 - C. indicate the Licensed Material is licensed under this Public License, and include the text of, or the URI or hyperlink to, this Public License.
2. You may satisfy the conditions in Section [3\(a\)\(1\)](#) in any reasonable manner based on the medium, means, and context in which You Share the Licensed Material. For example, it may be reasonable to satisfy the conditions by providing a URI or hyperlink to a resource that includes the required information.
3. If requested by the Licensor, You must remove any of the information required by Section [3\(a\)\(1\)\(A\)](#) to the extent reasonably practicable.
4. If You Share Adapted Material You produce, the Adapter's License You apply must not prevent recipients of the Adapted Material from complying with this Public License.

Section 4 – Sui Generis Database Rights.

Where the Licensed Rights include Sui Generis Database Rights that apply to Your use of the Licensed Material:

- a. for the avoidance of doubt, Section [2\(a\)\(1\)](#) grants You the right to extract, reuse, reproduce, and Share all or a substantial portion of the contents of the database;
- b. if You include all or a substantial portion of the database contents in a database in which You have Sui Generis Database Rights, then the database in which You have Sui Generis Database Rights (but not its individual contents) is Adapted Material; and
- c. You must comply with the conditions in Section [3\(a\)](#) if You Share all or a substantial portion of the contents of the database.

For the avoidance of doubt, this Section [4](#) supplements and does not replace Your obligations under this Public License where the Licensed Rights include other Copyright and Similar Rights.

Section 5 – Disclaimer of Warranties and Limitation of Liability.

- a. Unless otherwise separately undertaken by the Licensor, to the extent possible, the Licensor offers the Licensed Material as-is and as-available, and makes no representations or warranties of any kind concerning the Licensed Material, whether express, implied, statutory, or other. This includes, without limitation, warranties of title, merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement, absence of latent or other defects, accuracy, or the presence or absence of errors, whether or not known or discoverable. Where disclaimers of warranties are not allowed in full or in part, this disclaimer may not apply to You.
- b. To the extent possible, in no event will the Licensor be liable to You on any legal theory (including, without limitation, negligence) or otherwise for any direct, special, indirect, incidental, consequential, punitive, exemplary, or other losses, costs, expenses, or damages arising out of this Public License or use of the Licensed Material, even if the Licensor has been advised of the possibility of such losses, costs, expenses, or damages. Where a limitation of liability is not allowed in full or in part, this limitation may not apply to You.
- c. The disclaimer of warranties and limitation of liability provided above shall be interpreted in a manner that, to the extent possible, most closely approximates an absolute disclaimer and waiver of all liability.

Section 6 – Term and Termination.

- a. This Public License applies for the term of the Copyright and Similar Rights licensed here. However, if You fail to comply with this Public License, then Your rights under this Public License terminate automatically.
- b. Where Your right to use the Licensed Material has terminated under Section [6\(a\)](#), it reinstates:
 - 1. automatically as of the date the violation is cured, provided it is cured within 30 days of Your discovery of the violation; or
 - 2. upon express reinstatement by the Licensor.

For the avoidance of doubt, this Section [6\(b\)](#) does not affect any right the Licensor may have to seek remedies for Your violations of this Public License.

- c. For the avoidance of doubt, the Licensor may also offer the Licensed Material under separate terms or conditions or stop distributing the Licensed Material at any time; however, doing so will not terminate this Public License.
- d. Sections [1](#), [5](#), [6](#), [7](#), and [8](#) survive termination of this Public License.

Section 7 – Other Terms and Conditions.

- a. The Licensor shall not be bound by any additional or different terms or conditions communicated by You unless expressly agreed.
- b. Any arrangements, understandings, or agreements regarding the Licensed Material not stated herein are separate from and independent of the terms and conditions of this Public License.

Section 8 – Interpretation.

- a. For the avoidance of doubt, this Public License does not, and shall not be interpreted to, reduce, limit, restrict, or impose conditions on any use of the Licensed Material that could lawfully be made without permission under this Public License.
- b. To the extent possible, if any provision of this Public License is deemed unenforceable, it shall be automatically reformed to the minimum extent necessary to make it enforceable. If the provision cannot be reformed, it shall be severed from this Public License without affecting the enforceability of the remaining terms and conditions.
- c. No term or condition of this Public License will be waived and no failure to comply consented to unless expressly agreed to by the Licensor.

Nothing in this Public License constitutes or may be interpreted as a limitation upon, or waiver of, any privileges and immunities that apply to the Licensor or You, including from the legal processes of any jurisdiction or authority.