

TREBALL FI DE CARRERA

Disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de gestió de carteres d'inversió automatitzat

MEMÒRIA



Autora: Ester Marsal i Roca

Consultor: Manel Rella Ruiz

Estudis: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Semestre: Febrer – Juny 2015

DEDICATORIA

Dedicat als meus fills, ells em donen la voluntat i perseverança per assolir nous reptes cada dia.

AGRAÏMENTS

Estic molt agraïda als meus pares i als companys de feina de l' Institut Milà i Fontanals d'Igualada per la seva paciència i suport incondicional.

RESUM

Aquest document que esteu llegint correspon a la memòria del treball final de carrera dels estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió, els quals estan en procés d'extinció.

El present treball s'engloba dins l'àmbit de les Bases de Dades Relacionals, en concret i per encàrrec d'un agent de valors, s'ha realitzat el disseny i implementació d'una base de dades que ajudi el broker en la gestió dels seus clients i llurs carteres de valors.

La gestió que requereix l'agent de valors s'ha fet bàsicament amb procediments que cal executar contra la Base de Dades, la qual s'emmagatzema dins un dels SGBD (Sistema Gestor de Bases de Dades) més emprats a nivell mundial actualment, com és Oracle.

Queda fora de l'abast del projecte, el disseny i implementació d'una aplicació d'alt nivell per poder manipular la informació dins un entorn més agradable a nivell visual i gràfic que el propi SGBD.

Totes les transaccions que realitzen els clients de l'agent de valors són sobre accions que cotitzen en els mercats de valor s que hi ha arreu del món. Aquestes accions formen part d'índexs borsaris molt coneguts en entorns financers els quals també estan enregistrats dins la Base de Dades.

Les tasques que s'han implementat es poden dividir en tres grans grups. Per una banda els processos que ajuden al manteniment bàsic de les dades dels clients, de les comandes de compra/venda de productes financers per part d'aquests clients i dels paquets d'accions que estan en possessió dels clients en tot moment. Aquest manteniment es refereix a les altes, baixes i modificacions de les dades.

Per altra banda també s'han implementat un conjunt de consultes que permeten visualitzar uns llistats d'informació que consten dins la BD (Base de Dades) de l'agent de valors. Aquestes consultes van des de la composició de la cartera d'un client en concret, juntament amb el seu valor en euros, fins a resums de les operacions realitzades sobre cada producte amb els que tracta el broker.

I per acabar, s'ha implementat un conjunt de funcionalitats anomenades estadístiques que permeten mostrar informació de cabdal importància pel broker amb un cost constant a nivell de la Base de Dades. Entre aquestes estadístiques hi ha el càlcul del benefici mensual que té cada client, la quantitat d'accions disponibles, l'acció més negociada o el client amb la cartera d'accions amb un valor econòmic més gran.

Índex de continguts

1. Introducció.....	6
1.1. Abast.....	6
1.2. Motivació personal.....	6
1.3. Objectius.....	6
1.3.1. Objectius generals.....	6
1.3.2. Objectius específics.....	7
1.4. Metodologia.....	8
1.4.1. Perquè s’ha escollit el cicle de vida en cascada.....	8
1.4.2. Especificació del cicle de vida en cascada.....	8
1.5. Planificació.....	9
1.5.1. Tasques.....	9
1.5.2. Diagrama de Gantt.....	11
1.6. Productes obtinguts.....	12
1.7. Descripció dels altres capítols.....	13
2. Descripció dels requisits.....	14
3. Anàlisi de la Base de Dades. Disseny conceptual.....	15
4. Disseny lògic de la Base de Dades. Traducció.....	18
5. Disseny físic de la Base de Dades. Implementació.....	21
5.1. Especificació del disseny físic de la Base de Dades.....	24
6. Disseny dels requeriments. Implementació.....	36
6.1. Índexs.....	37
6.2. Seqüències.....	37
6.3. Procediments.....	38
6.3.1. Procediments inicials.....	38
6.3.2. Procediments de consulta genèriques contra la Base de Dades.....	43
6.3.3. Procediments ABM.....	46
6.3.4. Procediments de consulta pel mòdul d’estadístiques.....	53
6.4. Funcions.....	57
6.5. Disparadors.....	58
7. Propostes de millora.....	61
8. Manual d’instal·lació.....	62
9. Conclusions.....	64
10. Glossari.....	65
11. Bibliografia.....	66
11.1. Llibre.....	66
11.2. Pàgines web.....	66
12. Annex.....	67
12.1. Pla de contingències en cas d’incidències.....	67
12.2. Recursos.....	68
12.3. Valoració econòmica del projecte.....	69
12.4. Procés d’instal·lació del producte.....	71
12.5. Continguts dels jocs de prova.....	72

Índex de figures i taules

Figura 1. Metodologia en cascada.....	9
Figura 2. Calendari amb les hores mínimes de dedicació.....	9
Taula 1. Distribució de les tasques principals en dies i sumatori total d'hores.....	10
Taula 2. Distribució de les tasques amb dependències.....	10
Figura 3. Fase 1: Pla de Treball.....	11
Figura 4. Fase 2: PAC2 – Anàlisi i Disseny.....	11
Figura 5. Fase 3: PAC3 – Implementació i Proves.....	12
Figura 6. Fase 4: Lliurament final – Documentació.....	12
Figura 7. Diagrama E-R.....	15
Figura 8. Diagrama d'estats d'una ordre de compra/venda.....	16
Figura 9. Diagrama E-R del mòdul d'estadístiques.....	17
Figura 10. Diagrama Físic de la BD.....	22
Figura 11. Diagrama Físic del mòdul d'estadístiques de la BD.....	23
Taula 3. Resum dels requeriments del mòdul d'estadístiques.....	53
Taula 4. Scripts per generar el producte final.....	62
Taula 5. Arxius *.sql amb jocs de prova.....	63
Taula 6. Anàlisi de Contingències.....	67
Taula 7. Programari utilitzat.....	69
Taula 8. Preus per hora segons càrrec.....	69
Taula 9. Pressupost del projecte desglossat per tasques i càrrecs.....	70

1. Introducció

Tot seguit es descriu el primer capítol de la memòria del projecte “Disseny i implementació de la base de dades d’un sistema de gestió de carteres d’inversió automatitzat”, el qual té per objectiu principal fer una bona planificació de totes les tasques que cal dur a terme.

1.1. Abast

El present document correspon al projecte realitzat a petició del nostre client, un broker que necessita una Base de Dades que l’ajudi a gestionar les carteres d’inversions dels seus clients.

En canvi, queda fora de l’abast del projecte, implementar qualsevol aplicació en algun llenguatge de programació d’alt nivell o interfície gràfica per tal d’accedir a la Bases de dades.

1.2. Motivació personal

L’autora d’aquest projecte és Diplomada en Estadística per la UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) l’any 2000 i ha escollit l’Àrea de Bases de Dades Relacionals per diversos motius:

- Duran els estudis d’Estadística va iniciar-se en l’apassionant món del llenguatge SQL, essent de les matèries favorites de la carrera.
- En la seva feina de docent en un Institut públic de Formació Professional des de fa 12 anys, ha pogut ensenyar a alumnes de Cicles Formatius de la família d’Informàtica de Grau Superior, la matèria de Bases de Dades en diverses ocasions poden gaudir i especialitzar-se en aquesta àrea.
- Com més s’aprèn, més coses queden per saber.

1.3. Objectius

A continuació es defineixen els objectius que s’han anat deduïnt a partir de l’enunciat del projecte, així com dels requeriments proporcionats pel nostre client en el fòrum de l’aula.

1.3.1. Objectius generals

El Treball Final de Carrera dels estudis d’Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió (ETIG) de l’Àrea de Bases de Dades relacionals té per propòsit consolidar els coneixements adquirits en les assignatures Bases de Dades I, Bases de Dades II i Enginyeria del Programari, així com posar en pràctica tots aquests coneixements emprant un Sistema Gestor de Bases de Dades, que en aquest cas serà Oracle.

En concret, la Base de dades que caldrà dissenyar i implementar, haurà de permetre emmagatzemar:

- Les dades dels clients del broker, juntament amb llurs carteres d’inversió, actual i històrica,
- Les dades referents a les ordres de compra i venda d’accions, juntament amb el seu estat d’execució,

- I informació estadística de caire molt important tant pels clients com pels analistes del broker.

1.3.2. Objectius específics

Tot seguit es detallen els objectius específics extrets dels requisits funcionals aportats pel client:

La Base de Dades ha de permetre emmagatzemar dades referents a:

- Clients
- Accions
- Històric dels preus de les accions
- Tickers de les accions
- Sistemes de senyals de trading automàtics
- Subscripcions als sistemes de senyals per part dels clients
- Identificadors dels mercats financers
- Carteres d'accions actuals de cada client (una per client)
- Carteres d'accions històriques
- Ordres de compra/venda

També cal disposar de les funcionalitats per dur a terme els procediments d'ABM (Alta+Baixa+Modificació) sobre:

- Ordres de compra/venda,
- Clients
- Llurs carteres d'accions

Així com un procediment per tal d'actualitzar del valor de tancament diari de les accions.

Caldran procediments via consultes per obtenir les dades següents:

- Llistat de les accions de la cartera d'un client a partir del seu identificador i en una data passada com a paràmetre (cal indicar el valor en euros de les accions).
- Llistat de tots els clients que hagin realitzat operacions durant l'any que s'indiqui com a paràmetre.
- Llistat de totes les accions sobre les quals s'hagi realitzat alguna operació durant l'any que es passi com a paràmetre.
- Llistat de les 10 accions més adquirides pels sistemes automàtics, ordenades de forma decreixent pel seu volum.

I per acabar caldrà un mòdul estadístic que permeti obtenir en temps constant 1, les dades següents:

- Benefici net en euros i en percentatge de la cartera d'accions, a partir d'un client i un mes indicats com a paràmetres.
- Número d'accions disponibles, a partir del paràmetre: identificador d'una acció.
- Número de clients que tenen en la seva cartera l'acció indicada com a paràmetre.
- Client amb la cartera d'accions amb un valor més gran, juntament amb el valor en euros de la seva cartera.
- Acció més negociada (comprada i venuda) de forma històrica juntament amb el seu volum.

1.4. Metodologia

En aquest apartat es descriuen els motius pels quals s'ha escollit la metodologia del cicle de vida en cascada per tirar endavant el projecte i les característiques bàsiques d'aquesta metodologia.

1.4.1. Perquè s'ha escollit el cicle de vida en cascada

Els motius principals pels qual s'ha escollit aquest model són:

- Enfocament seqüencial de les diferents etapes
- Planificació senzilla i intensiva, sobretot en la primera fase quan cal la recollida dels requeriments, però en aquest projecte els requisits venen molt ben definits des de bon principi, amb l'avantatge de saber que no sorgiran necessitats imprevistes
- La qualitat del producte resultant és alta.
- No és un projecte gran.
- Es disposa de poc personal per desenvolupar-lo.
- És molt arriscat desenvolupar el sistema complet d'un sol cop.
- Com que les diferents funcionalitats s'aniran desenvolupant per parts, serà més fàcil determinar si els requeriments plantejats pels següents nivells són correctes.
- Les despeses econòmiques es poden calcular amb una elevada precisió.

1.4.2. Especificació del cicle de vida en cascada

Les tasques a realitzar a cada fase són les següents:

- Especificació i Anàlisi de requisits: s'analitzen les necessitats i requeriments del client per poder determinar l'abast del projecte i els seus objectius, podent fer una estimació dels recursos necessaris i una planificació temporal el més ajustada possible.
- Disseny tècnic: gràcies a l'especificació ben clara dels requeriments del client es procedeix a construir l'arquitectura general de la Base de Dades (disseny conceptual, lògic i físic).
- Implementació: es programa el disseny proposat en la fase anterior en un llenguatge que l'ordinador sigui capaç d'interpretar-lo.
- Proves: es realitzen proves per comprovar si el programari dóna els resultats esperats i es revisen i corregeixen totes les possibles situacions inesperades que es poguessin donar.
- Manteniment: es realitzen les possibles modificacions o errors que pugui produir-se en el programari, un cop entregat al client.

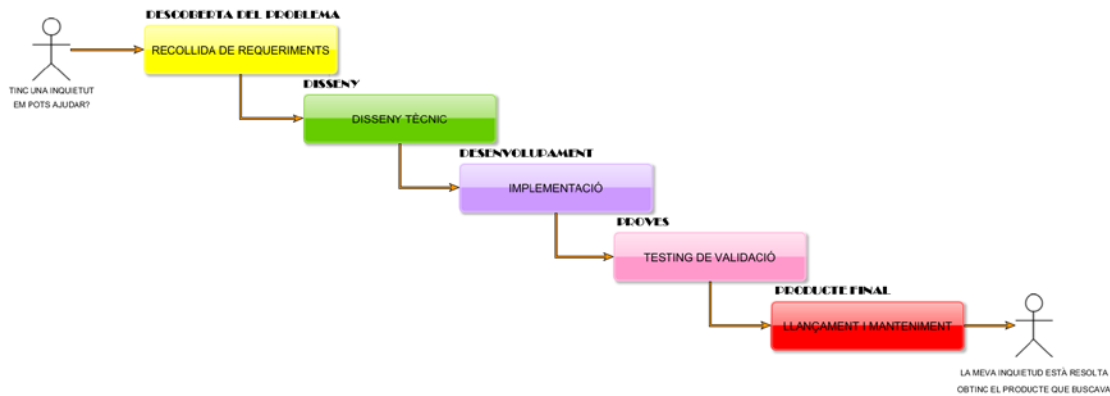


Figura 1. Metodologia en cascada.

Val a dir, però, que tot i que el cicle de vida en cascada no preveu tornar enrere un cop una etapa es dona per acabada per passar a la següent, no queda exclosa la revisió i modificació de qualsevol aspecte inicialment contemplat per tal d'ajustar-se a l'estàndard de qualitat esperat.

1.5. Planificació

A continuació es duu a terme una planificació detallada de les tasques en les que s'estructura el present projecte, indicant les dates de lliurament de les PAC (Prova d'Avaluació Continuada) i el seu contingut.

1.5.1. Tasques

El projecte s'inicia el 26 de febrer de 2015 i la seva data màxima d'entrega és el 15 de juny de 2015, en total 109 dies. Els dies que més hores es dedicarà al projecte són els dimecres i dijous, així com els caps de setmana alterns. La resta de dies es podrà dedicar temps però de difícil predicció.

Els dimecres i dijous es dedicaran 5 hores i els caps de setmana alterns 8 hores. Per tant, es fa una primera previsió de les hores que es dedicaran al projecte a manera de calendari, tenint clar que es tracta de la previsió pessimista, donat que es comptabilitzen només la quantitat d'hores mínimes possibles de dedicació:

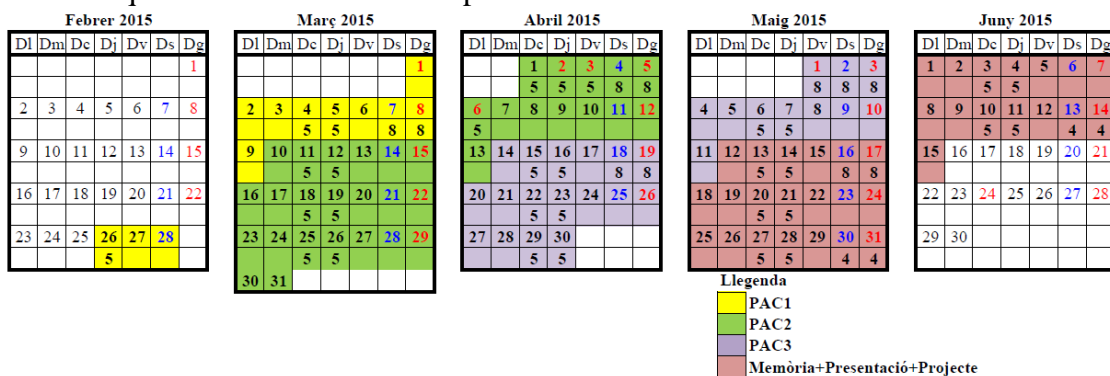


Figura 2. Calendari amb les hores mínimes de dedicació.

Com es pot veure en la figura 2, sota del dia hi ha indicat un número amb les hores que es podran dedicar, com a mínim.

Tasca	Data d'inici	Duració en dies	Data de fi	Dedicació
PAC 1	26/02/2015	11	09/03/2015	31 hores
PAC 2	10/03/2015	34	13/04/2015	66 hores
PAC 3	14/04/2015	27	11/05/2015	80 hores
Memòria	26/02/2015	109	15/06/2015	82 hores
Presentació	26/05/2015	20	15/06/2015	
Treball pràctic	14/04/2015	83	01/06/2015	

Taula 1. Distribució de les tasques principals en dies i sumatori total d'hores.

Tot seguit es descriuen amb molt més detall les tasques que es pretenen realitzar al llarg del TFC (Treball Fi de Carrera), així com les hores previstes de dedicació en cadascuna d'elles en format taula.

Pel primer lliurament, que correspon al Pla de Treball, hi ha la següent distribució de tasques:

Identificador	Taques PAC1 – Pla de Treball	hores	dies	Data d'inici	Data de fi	Dependències
PAC1.1	Lectura de l'enunciat del TFC	5	7	26/02/2015	05/03/2015	
PAC1.2	Recerca d'altres TFC d'anys anteriors	1	1	04/03/2015	05/03/2015	
PAC1.3	Redacció dels objectius	2	5	27/02/2015	04/03/2015	PAC1.1
PAC1.4	Elecció i justificació metodologia	4	8	27/02/2015	07/03/2015	PAC1.1
PAC1.5	Avaluació de riscos i pla de contingències	2	1	07/03/2015	08/03/2015	PAC1.1
PAC1.6	Avaluació del material necessari	2	2	05/03/2015	07/03/2015	
PAC1.7	Disseny del diagrama de Gantt	5	10	26/02/2015	08/03/2015	PAC1.1,PA1.4
PAC1.8	Elaboració del pla de treball	8	1	07/03/2015	08/03/2015	PAC1.1,PAC1.2,PAC1.3,PAC1.4,PAC1.5,PAC1.6
PAC1.9	Revisió del pla de treball	1	1	08/03/2015	09/03/2015	PAC1.8
PAC1.10	Recerca de fonts d'informació	1	6	26/02/2015	04/03/2015	
	TOTAL HORES	31	11,00			

Pel segon lliurament, corresponent a la PAC2:

Identificador	Taques PAC2 – Anàlisi i disseny	hores	dies	Data d'inici	Data de fi	Dependències
	Instal·lació del programari					
PAC2.1	> Instal·lació del Oracle Express 11g R2	5	1	10/03/2015	11/03/2015	
PAC2.2	> Instal·lació del Oracle SQLDeveloper	2	1	10/03/2015	11/03/2015	
PAC2.3	Recerca de fonts d'informació	3	1	11/03/2015	12/03/2015	
PAC2.4	Disseny conceptual de la BD (Diagrama ER)	12	8	11/03/2015	19/03/2015	
PAC2.5	> Detallant les restriccions d'integritat	3	7	18/03/2015	25/03/2015	PAC2.4
PAC2.6	Disseny lògic de la BD (Model Relacional)	8	8	25/03/2015	02/04/2015	PAC2.4,PAC2.5
	Disseny físic de la BD					
PAC2.7	> Guió per crear la BD, índexs i disparadors bàsics	10	8	26/03/2015	03/04/2015	PAC2.4,PAC2.5,PAC2.6
	Pla de proves					
PAC2.8	> Població inicial de la BD	6	1	02/04/2015	03/04/2015	PAC2.7
PAC2.9	Redacció PAC2	12	10	26/03/2015	05/04/2015	PAC2.5
PAC2.10	Revisió PAC2	5	7	06/04/2015	13/04/2015	PAC2.9
	TOTAL HORES	66				

Pel tercer lliurament, corresponent a la PAC3:

Identificador	Tasques PAC3 – Implementació i proves	hores	dies	Data d'inici	Data de fi	Dependències
	Disseny de procediments per					
PAC3.1	> Consultes	18	4	14/04/2015	18/04/2015	
PAC3.2	> ABM	18	4	19/04/2015	23/04/2015	PAC3.1
PAC3.3	> Estadístiques	18	2	29/04/2015	01/05/2015	PAC3.1,PAC3.2
	Pla de proves complet					
PAC3.4	> Població definitiva de la BD	7	1	02/05/2015	03/05/2015	PAC3.1,PAC3.2,PAC3.3
PAC3.5	> Modificació i esborrat de dades	5	3	03/05/2015	06/05/2015	PAC3.4
PAC3.6	Redacció PAC3: 8 hores.	8	5	02/05/2015	07/05/2015	PAC3.3
PAC3.7	Revisió PAC3: 6 hores.	4	4	07/05/2015	11/05/2015	PAC3.6
PAC3.8	Recerca de fonts d'informació	2	15	14/04/2015	29/04/2015	
	TOTAL HORES	80				

I pel lliurament final:

Identificador	Lliurament Final – Documentació	hores	dies	Data d'inici	Data de fi	Dependències
LLF.1	Execució de les proves finals: 12 hores.	22	5	12/05/2015	17/05/2015	
LLF.2	Redacció de la memòria: 14 hores.	25	13	17/05/2015	30/05/2015	LLF.1
LLF.3	Disseny de la presentació: 20 hores.	15	10	31/05/2015	10/06/2015	LLF.1
LLF.4	Preparació del treball pràctic: 14 hores.	20	4	11/06/2015	15/06/2015	LLF.1
	TOTAL HORES	82				

Taula 2. Distribució de les tasques amb dependències.

1.5.2. Diagrama de Gantt

A continuació es mostra el diagrama de Gantt corresponen a la distribució en temps de la totalitat de la realització del projecte en les quatre fases principals.

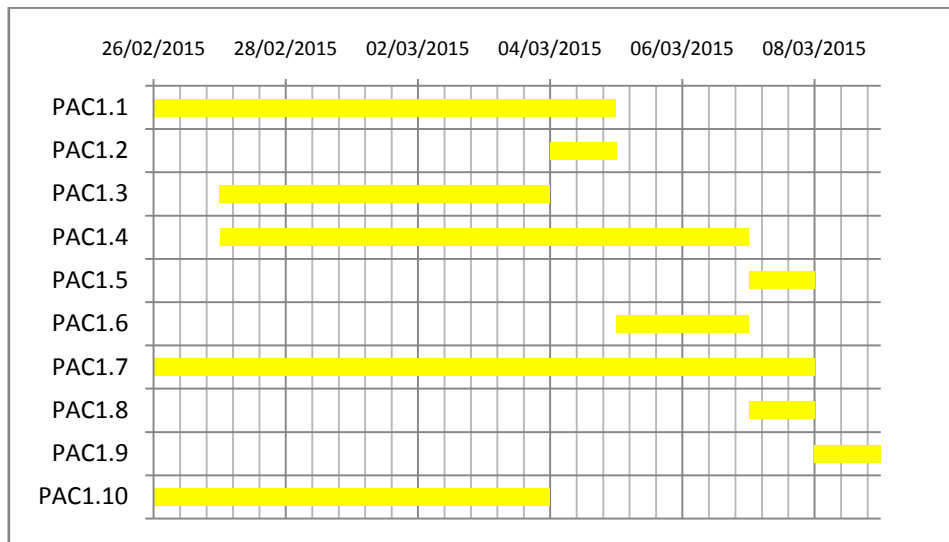


Figura 3. Fase 1: Pla de Treball.

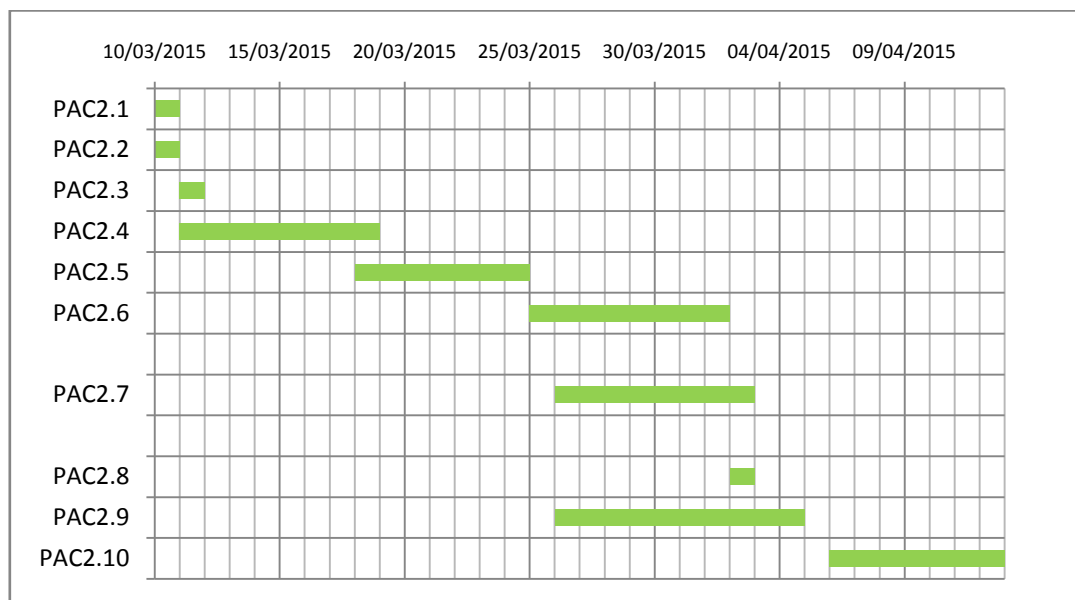


Figura 4. Fase 2: PAC2 – Anàlisi i Disseny.

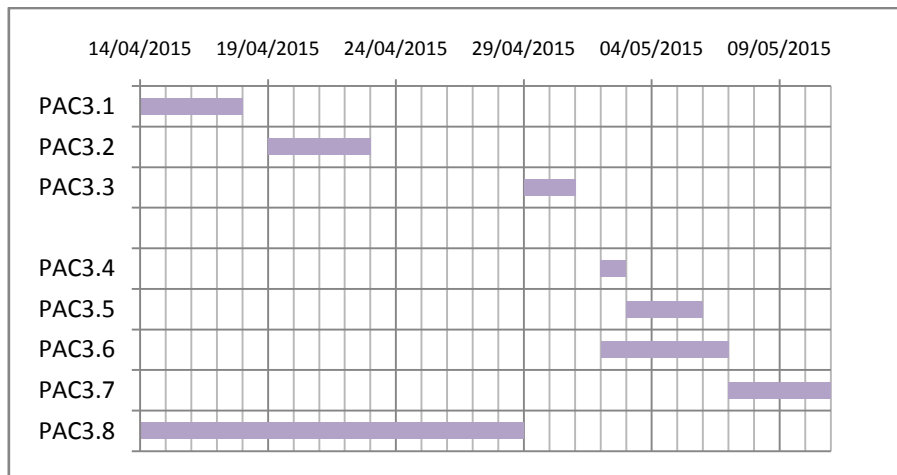


Figura 5. Fase 3: PAC3 – Implementació i Proves.

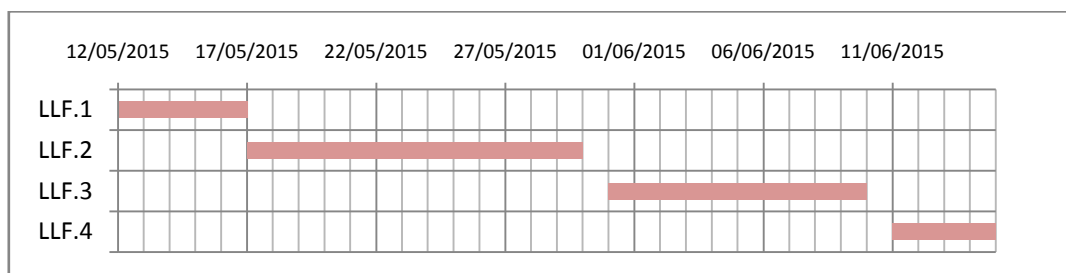


Figura 6. Fase 4: Lliurament final – Documentació.

1.6. Productes obtinguts

Tot seguit s'esmenten breument els productes obtinguts en el desenvolupament d'aquest projecte:

- Per una banda i en format *.docx hi ha la memòria del projecte, que correspon al present document on s'expliquen de manera detallada totes les fases del projecte
- Per altre banda i en format *.sql els arxius de text pla que cal executar dins un SGBD Oracle on hi consten les instruccions necessàries per:
 - Crear un nou usuari, amb un rol, privilegis i espai de taules
 - Crear les taules, seqüències i índexs de la BD
 - Inserir dades dins la BD
 - Dur a terme els requeriments sol·licitats (ABM, consultes i estadístiques) gràcies a procediments i funcions
 - Controlar certes casuístiques requerides pel broker amb disparadors
 - Generar jocs de proves
- I en format *.pptx la presentació virtual del projecte

1.7. Descripció dels altres capítols

El capítol 2, a diferència del seu precedent, és molt breu. S'hi descriuen petits aspectes que cal tenir present a l'hora de fer servir i entendre el producte que s'ha desenvolupat.

El capítol 3 es pot considerar l'inici real del projecte, amb l'anàlisi de la BD. Es fa el disseny conceptual creant un diagrama E-R per plasmar el problema plantejat.

En el capítol 4, i gràcies al resultat obtingut en el capítol anterior es realitza la traducció del diagrama E-R cap al model relacional.

El capítol 5, correspon a la implementació de la BD a nivell físic, és a dir, crear la BD gràcies a les fases realitzades en els dos capítols anteriors. S'especifica l'estructura de la BD amb un diagrama i amb la descripció a alt nivell de cadascuna de les seves taules.

El capítol 6, continua amb la implementació, però en aquest cas, no de la BD i les seves relacions, sinó dels procediments per complir amb els requisits sol·licitats pel client.

En el capítol 7 s'especifiquen un conjunt de propostes de millora a partir del producte que s'ha obtingut.

El capítol 8 explica detalladament els passos que cal seguir per poder instal·lar la BD i fer-ne us.

I per acabar, en el capítol 9 s'expliquen les conclusions generals a les que s'ha arribat una vegada finalitzat el projecte.

Els capítols següents 10,11 i 12 també són importants, però amb un pes diferent. En el capítol 10 hi ha una descripció de termes i acrònims que poden ser desconeguts pel lector. En el capítol 11 s'hi descriu la bibliografia consultada i en el capítol 12 s'hi pot trobar un recull d'informació diversa, com pot ser: una pla de contingències, un pressupost del cost econòmic del projecte, els recursos humans i materials que s'han fet servir, així com el programari emprat.

2. Descripció dels requisits

En aquest apartat es descriuen quatre aspectes a tenir en consideració sobre el producte que s'ha obtingut per tal d'entendre el seu funcionament.

- La data d'inici i càrrega de les dades dins la Base de dades s'inicia el 01-01-2015. A partir d'aquí es poden realitzar totes les tasques que es desitgin.
- Tots els errors controlats via excepcions en els procediments s'han numerat, començant pel valor 150200, fins a un màxim de 150299, s'ha triat aquesta numeració en honor a l'any i semestre en que s'ha fet aquest projecte.
- S'ha de tenir present que les altes, modificacions i baixes de les taules clients, ordres i carteres s'han de fer via els procediments dissenyats a tal efecte, donat que si es fan de manera manual amb instruccions DML contra la BD no es pot dur terme el control complet i exhaustiu de tota la casuística que el nostre client requereix.
- L'agent de valors treballa a nivell mundial, i solament per compte dels seus clients, no essent legal que treballi per compte propi, és a dir, el broker fa d'intermediari en operacions borsàries, assessorant als seus clients de manera neutral perquè adquireixin o venguin accions que estan disponibles en els diversos mercats financers del món.

3. Anàlisi de la Base de Dades. Disseny conceptual

En aquest capítol s’inicia l’anàlisi en profunditat dels requeriments i especificacions que s’han detallat en el capítol 1 arribant a la següent figura, on es pot veure el model entitat relació complet de la futura base de dades de l’agent de valors.

Es descriuen les entitats en forma de rectangle, amb els seus atributs en forma d’oval. Cal destacar que els atributs que són claus estan escrits en negreta, subratllats i el símbol # al davant i els atributs opcionals tenen l’oval amb la línia del voltant discontinua. Els rombes corresponen a les relacions que hi ha entre les entitats, i en la part final de les línies que toquen les entitats del diagrama hi ha indicada la cardinalitat mínima i màxima de cada relació

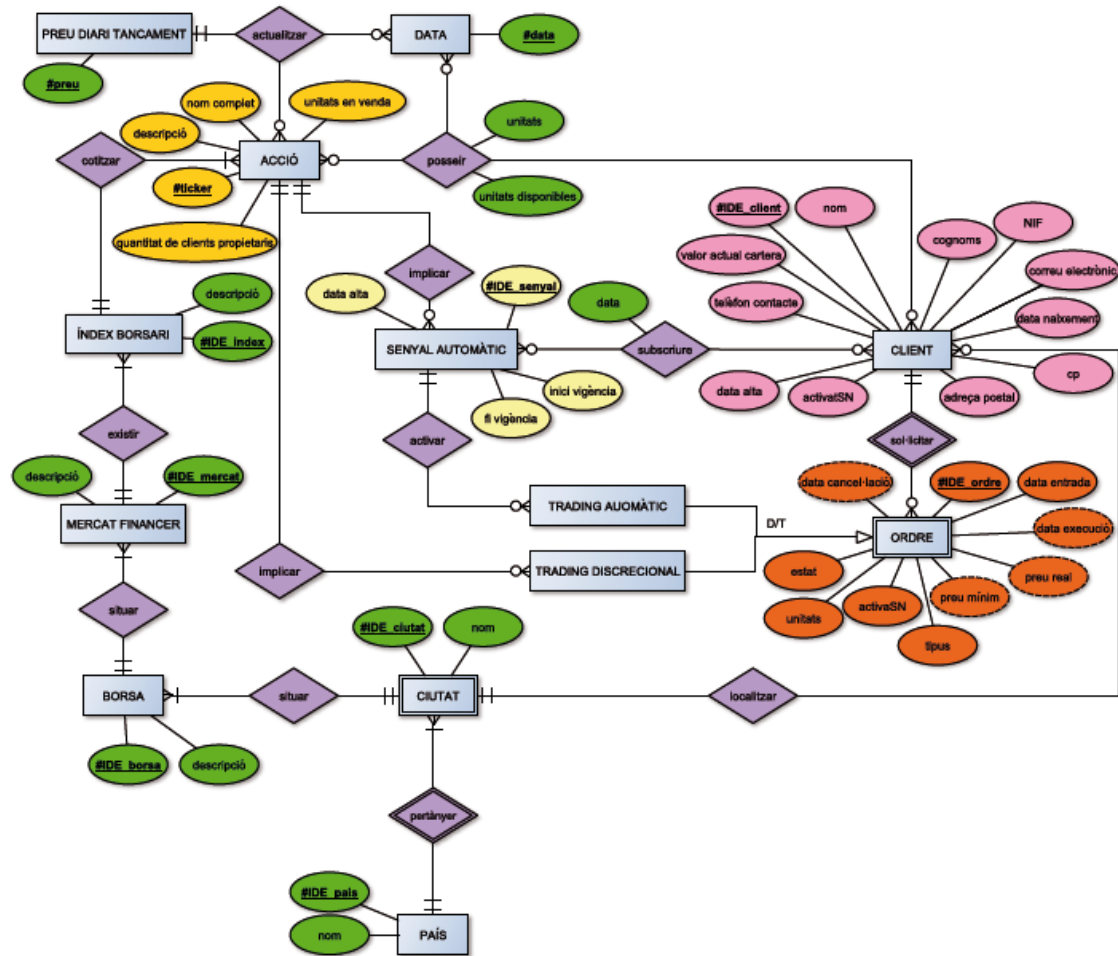


Figura 7. Diagrama E-R

Es vol destacar que l’atribut “unitats disponibles” de la relació “posseir” ens informa de la quantitat d’accions que té un client en la seva cartera i que no estan en cap ordre de venda pendent d’executar.

Per cada ordre de compra o venda, cal saber si és de tipus manual o bé automàtica a partir d'un sistema de senyals de trading, per això s’han creat dues entitats especialitzacions de l’entitat ORDRE per diferenciar ben clarament la seva tipologia: TRADING AUTOMÀTIC, TRADING DISCRECIONAL.

Cada ordre de compra o venda d'accions per part d'un client, sigui discrecional o automàtica, és pot descriure amb el següent Diagrama d'estats:

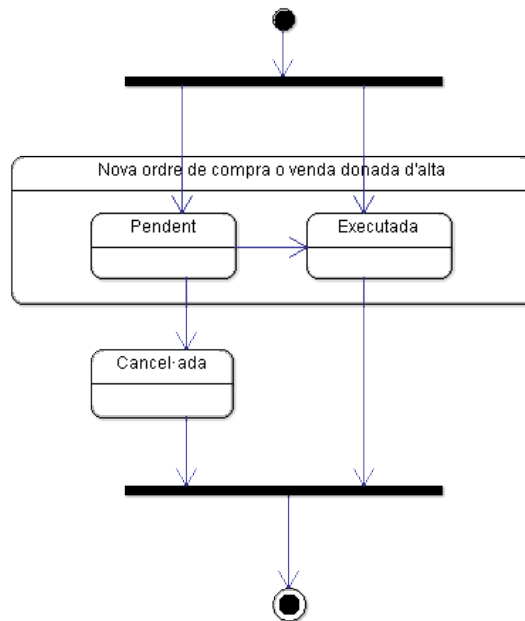


Figura 8. Diagrama d'estats d'una ordre de compra/venda

Detalls sobre el diagrama d'estats d'una ordre:

- En el moment de donar d'alta una nova ordre de compra venda aquesta pot estar en estat “pendent” o “executada”
- En cas d'estar “pendent” només pot passar a estar “executada” o bé “cancel·lada”
- Una vegada una ordre està “executada” o “cancel·lada” ja no pot passar a cap altre estat
- Un cop una ordre està donada d'alta en el sistema pot passar a l'estat d'executada per dues vies:
 - Si l'ordre és de tipus TRADING DISCRECIONAL serà executada pel broker de manera manual.
 - Si l'ordre és de tipus TRADING AUTOMÀTIC serà executada per un procediment que verificarà el preu de cotització en el moment de tancament diari, i el compararà amb el preu mínim de compra/venda per procedir o no a l'execució de l'ordre.
- S'ha suposat que un client pot iniciar la seva relació amb el broker amb una cartera d'accions inicials de la seva propietat.

Seguint amb l'estil de presentació de la Figura 7, tot seguit es descriuen les entitats, relacions i atributs necessaris pel mòdul d'estadístiques i també, i de manera totalment autònoma, es mostra l'entitat AUDITORIA que permetrà duu el registre de tots els procediments executats amb llurs resultats.

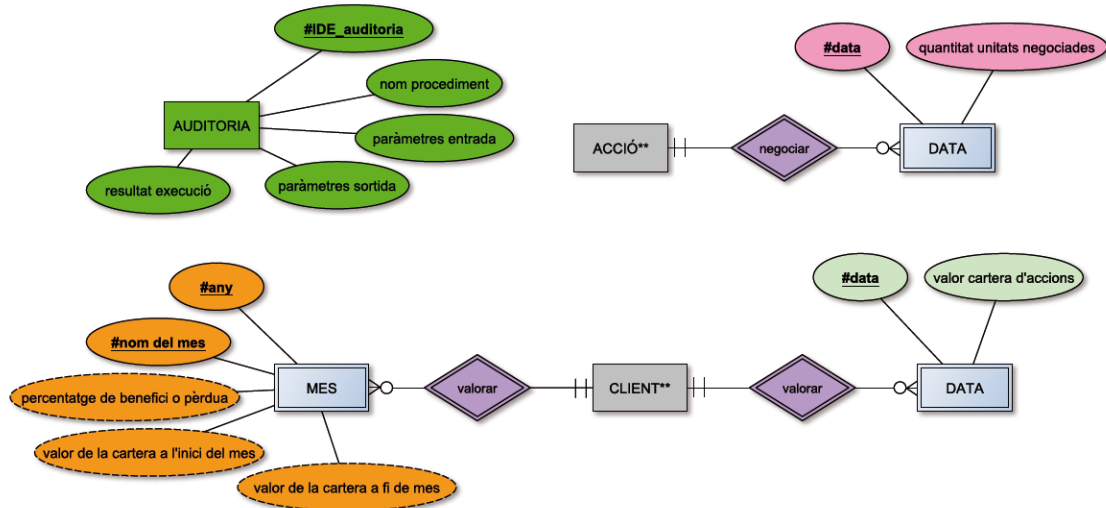


Figura 9. Diagrama E-R del mòdul d'estadístiques

** Les entitats CLIENT i ACCIÓ de la figura 7 s'han repetit en el diagrama del Mòdul d'Estadístiques per tal de facilitar-ne la interpretació.

4. Disseny lògic de la Base de Dades. Traducció

En el capítol anterior s'ha fet l'anàlisi dels requeriments i s'ha obtingut com a resultat el diagrama Entitat – Relació, en aquest capítol, partint del diagrama E-R es procedeix a la seva traducció al Model Relacional, a conseguint un conjunt de relacions, més conegudes com a taules que formaran la nova BD.

A continuació es descriu el model relacional de la Base de Dades, on les claus de totes les entitats s'identifiquen amb el símbol # al davant, subratllades i en negreta. Per altra banda, els atributs opcionals es marquen en lletra cursiva, la resta d'atributs es consideren obligatoris. En **color verd** s'han indicat tots aquells atributs que formen part de claus foranes.

En **color marró** s'han indicat un parell d'atribut indispensables pel mòdul d'estadístiques.

En Figura 7 s'hi observa una relació generalització / especialització de tipus Disjunta Total, és a dir, tota ordre de compra/venda d'una paquet d'accions pot ser de tipus manual (discrecional en el diagrama) o bé automàtica, però no les dues coses a la vegada. Dins de les possibles opcions de traducció, s'ha decidit realitzar la traducció de les tres entitats implicades.

INDEX (#IDE index,descripció,mercatFinancer)
 {mercatFinancer} és clau forana de MERCAT(IDE_mercat)

MERCAT(#IDE mercat,descripció,borsa)
 {borsa} és clau forana de BORSA(IDE_borsa)

BORSA(#IDE borsa,descripció,ciutat,país)
 {ciutat,país} són clau forana de CIUTAT(IDE_ciutat,país)

CIUTAT(#IDE ciutat,#país,nom)
 {país} és clau forana de PAIS(IDE_país)

PAIS(#IDE país,nom)

SENYAL_AUTOMATIC(#IDE senyal,iniVigencia,fiVigencia,data_alta,accio)
 {accio} es clau forana de ACCIO(ticker)

T_AUTOMATIC(#ordre,#client,senyal)
{ordre,client} és clau forana de ORDRE(IDE_ordre,client)
 {senyal} és clau forana de SENYAL_AUTOMATIC(IDE_senyal)

T_DISCRECIONAL(#ordre,#client,acció)

{ordre,client} és clau forana de ORDRE(IDE ordre,client)

{accio} es clau forana de ACCIO(ticker)

SUBSCRIURE(#client,#senyal,data)

{senyal} és clau forana de SENYAR_AUTOMATIC(IDE_senyal)

{client} es clau forana de CLIENT(IDE_client)

CLIENT(#IDE_client,NIF,nom,cognoms,activatSN,dataAlta,dataNaix,adrePostal,CP,telefon,correuElectronic,ciutat,pais,valorActualCartera)

{ciutat,pais} són clau forana de CIUTAT(IDE_ciutat,pais)

ORDRE(#IDE_ordre,#client,tipus,dataEntrada,estat,trading,unitats,*preuMinim,preuReal,dataExecucio,dataCancelacio,activaSN*)

{client} és clau forana de CLIENT(IDE_client)

CARTERA(#accio,#data,#client,unitats,unitatsDisponibles,activaSN)

{accio} es clau forana de ACCIO(ticker)

{client} es clau forana de CLIENT(IDE_client)

ACCIO(#ticker,nom_complet,descripcio,index,unitatsEnVenda,qClients)

Descripció dels camps que pertanyen al mòdul d'estadístiques:

- **qClients**: és el número de clients que tenen l'acció en la seva cartera
- **unitatsEnVenda**: és el número d'accions disponibles, és a dir, suma de totes les accions que estan en ordres de venda en estat "Pendent".

{index} és clau forana de INDEX(IDE_index)

ACTUALITZAR(#accio,#data,preuTancament)

{accio} es clau forana de ACCIO(ticker)

A continuació es descriu el model relacional del Mòdul Estadístic i LOG de la Base de Dades, es segueix la mateixa notació explicada en el punt anterior, cal destacar, però, que el nom de les taules que formen part d'aquest Mòdul s'inicien amb la partícula EST per distingir-les i evitar confusions amb la BD inicial.

EST_ACCIOMESNEGO(#accio,#data,unitatsNegociades)

{accio} es clau forana de ACCIO(ticker)

Descripció del camp:

- **unitatsNegociades**: és el número d'accions compres més el número d'accions venudes

EST_BEST_CLIENT(#data,#client,valorCartera)
{client} es clau forana de CLIENT(ID)

Descripció del contingut de la taula:

Cada dia a l'actualitzar les cotitzacions de totes les accions, un procés s'encarregarà de calcular el valorActual en euros de la Cartera de cada client i emmagatzemar-lo dins el camp "valorActualCartera" de la taula CLIENT i dins la taula EST_BEST_CLIENT només quedarà enregistrat el valor més gran, juntament amb el client o clients que tinguin la cartera amb aquest import.

EST_MES_CLIENT(#client,#any,#mes,p100Benefici,valorIniCartera,valorFiCartera)
{client} es clau forana de CLIENT(ID)

Descripció dels camps:

- valorIniCartera: valor en euros de totes les accions que té en cartera amb el preu de cotització en el dia 1 del mes i any que correspongui
- valorFiCartera: valor en euros de totes les accions que té en cartera amb el preu de cotització en el últim dia del mes i any que correspongui
- p100Benefici: és un camp calculat, que es pot obtenir de fer la següent operació matemàtica:
 $(\text{valorFiCartera} * 100 / \text{valorIniCartera}) - 100$
Si el valor resultant és negatiu, enlloc de benefici hi hagut pèrdua.

AUDITORIA(#IDE auditoria,nom_procediment,penrada,psortida,resultatExecucio)

5. Disseny físic de la Base de Dades. Implementació

En el capítol anterior s'ha fet el disseny lògic de la Base de Dades previ anàlisi de la BD. El disseny lògic ha donat com a resultat un conjunt de relacions que han de complir un conjunt de requisits, els quals es poden plasmar en el producte que s'implementa en aquest punt, on es culmina la fase de creació de la BD.

El tipus de política que es seguirà respecte la integritat referencial del model relacional dissenyat en la Base de Dades és la política que permet el SGBD Oracle per defecte, és a dir, la política restrictiva, la qual implica que en la BD no es podran esborrar ni modificar registres que tinguin dades relacionades en altres taules.

L'esborrat físic dels registres d'algunes taules que conformen la Base de Dades no es duu a terme, ja que hi ha dades indispensables per poder calcular algunes de les estadístiques i/o per poder tenir referents històrics, per tant es procedirà a realitzar l'"esborrat lògic" de les dades que corresponguin, mancant-les com a registres no actius.

Les taules de les quals no es deixarà fer un esborrat físic i definitiu de les dades són:

- CLIENT
- ORDRE
- CARTERA

La resta de taules no requereixen aquest control ja que la integritat referencial del model relacional que ve donat per les claus foranes ja s'encarregarà d'evitar l'esborrat de dades referenciades.

Tot seguit es mostra el diagrama del model físic de la Base de dades, indicant per cada taula, el seu nom, juntament amb els seus atributs. Per cada atribut s'indica si pertany a la clau primària de la taula i/o si és clau forana d'alguna altre taula, en aquest últim cas hi ha la línia de connexió amb la taula de la qual prové la clau forana.

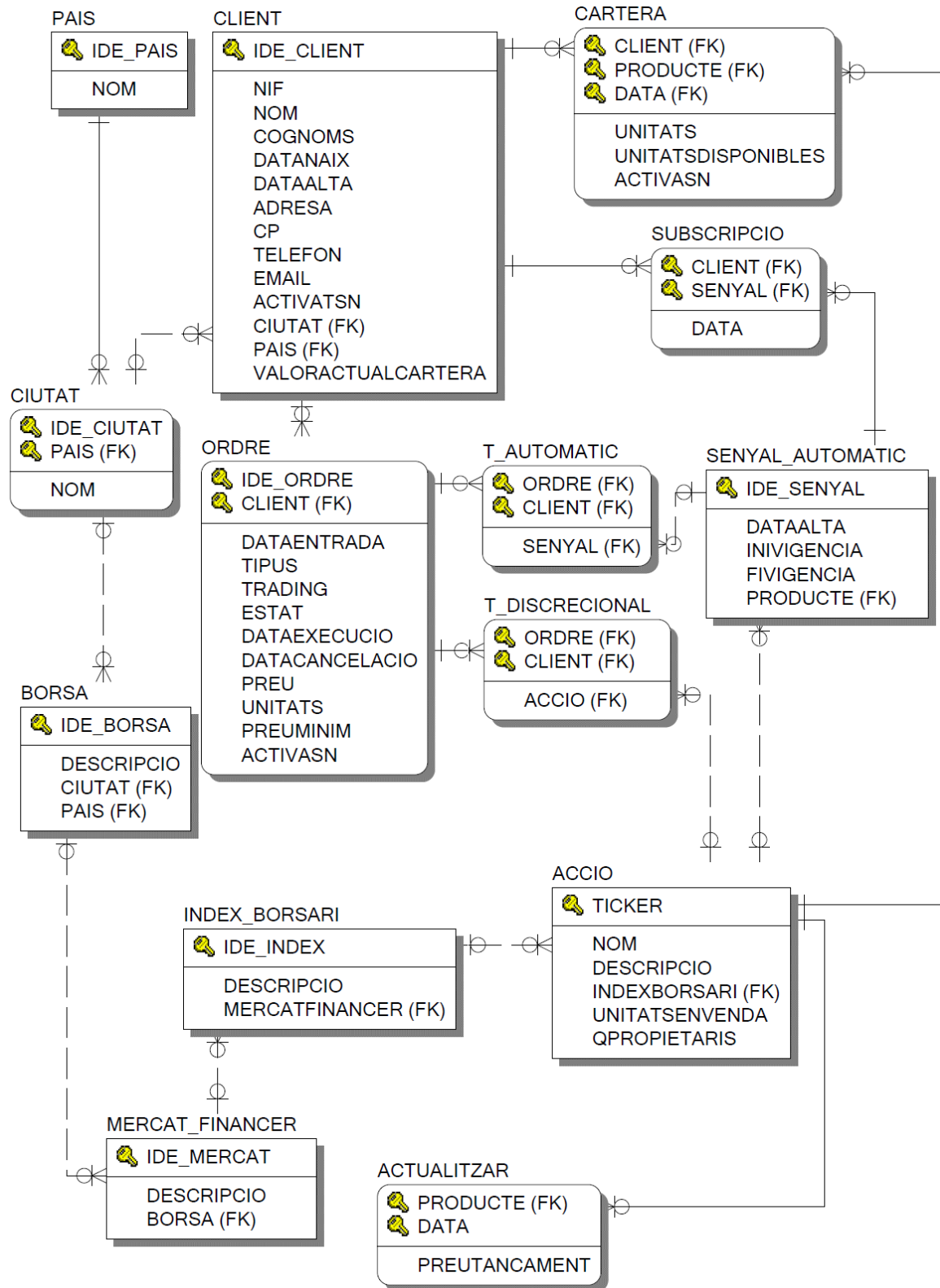


Figura 10. Diagrama Físic de la BD

La descripció del tipus de dada de cada atribut de les taules es fa en el següent apartat per tal de facilitar la lectura i interpretació dels diagrames.

Tots seguit es pot veure el diagrama de la part de la Base de Dades física corresponent al mòdul d'estadístiques.

En aquest mòdul hi tornen a aparèixer les taules CLIENT i ACCIO, dibuixades en color blanc.

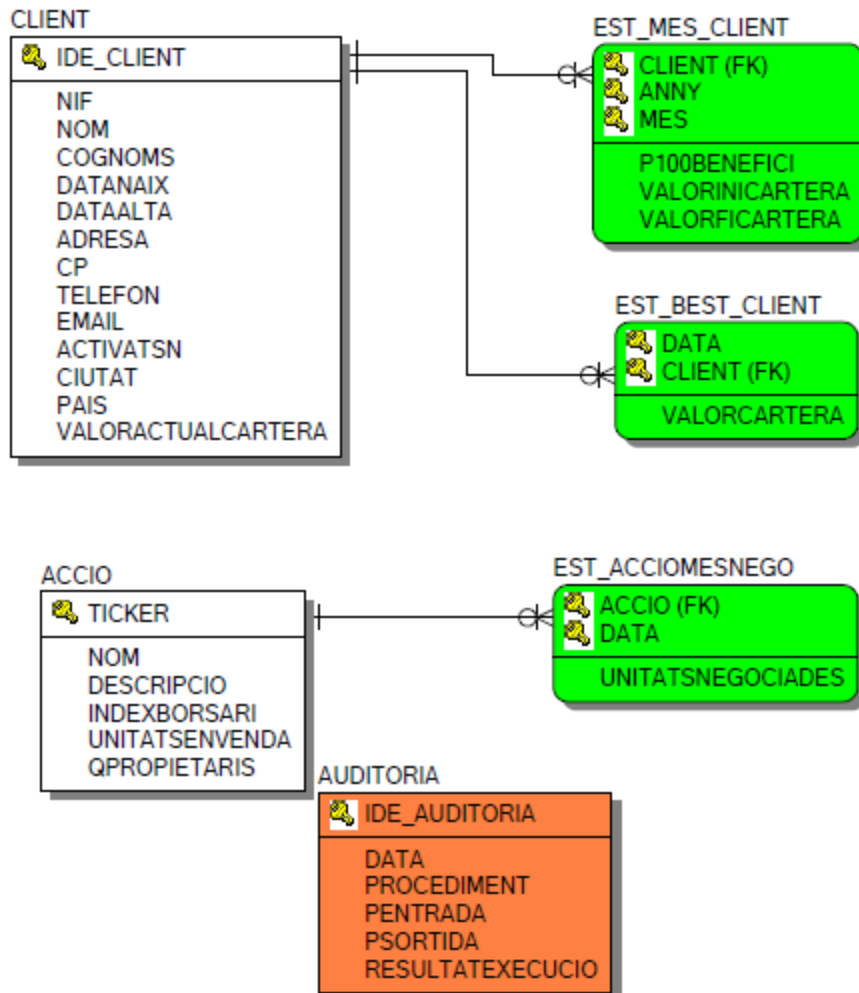


Figura 11. Diagrama Físic del mòdul d'estadístiques de la BD

La descripció del tipus de dada de cada atribut de les taules es fa en el següent apartat per tal de facilitar la lectura i interpretació dels diagrames.

5.1. Especificació del disseny físic de la Base de Dades

A continuació es procedeix a fer una descripció detallada de totes les taules que formen part de la Base de Dades. Per cada taula s'inclou la següent informació:

- Origen: s'indica de quin objecte del model E-R prové la taula
- Nom: nom de la taula dins la BD
- Descripció: informació de les dades que hi haurà dins la taula
- Per cada atribut de la taula:
 - Nom
 - Tipus de dada
 - Rang de valors
 - Grandària màxima
 - Restriccions pròpies del camp
- Restriccions de la taula

Per distingir les diferents variants de restriccions s'ha seguit la següent nomenclatura:

- Per les restriccions de tipus Clau primària, el seu nom comença amb PK_ més el nom de la taula
- Per les restriccions de tipus Clau Forana, el seu nom comença amb FK_ més el nom de la taula i la taula d'on prové
- Per les restriccions de tipus Clau Alternativa, el seu nom comença amb SK_ més el nom de la taula
- Per les restriccions de tipus Comprovació, el seu nom comença amb CHK_ més el nom de la taula
- Per les restriccions de tipus Valor Obligatori, el seu nom comença amb NN_ més el nom de la taula i el nom de l'atribut

Totes les restriccions s'han definit en el mateix moment que es creava la taula i no ha posteriori, tot i que també pot ser una opció factible.

Les taules estan ordenades de la següent forma:

- a) Primer les taules origen d'entitats del Model E-R
- b) Després les taules origen de les relacions del Model E-R
- c) I finalment les taules necessàries pel Mòdul d'Estadístiques

a) Taules origen d'entitats del Model E-R

NOM TAULA: PAIS				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat PAÍS, conté la relació de països amb els què treballa el broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_PAIS	NUMBER	1-999999	6	PRIMARY KEY
NOM	VARCHAR2	A-Z	100	NOT NULL
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
No n'hi ha				

NOM TAULA: CIUTAT				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat feble de PAÍS, CIUTAT, conté la relació de les ciutats amb les què treballa el broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_CIUATAT	NUMBER	1-999999	6	
PAIS	NUMBER	1-999999	6	NOT NULL i FOREIGN KEY de la taula PAIS
NOM	VARCHAR2	A-Z	100	NOT NULL
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_CIUATAT	PRIMARY KEY	Clau primària, formada per IDE_CIUATAT i PAIS		

NOM TAULA: CLIENT				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat CLIENT, conté la relació de clients del broker presents i passats				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA A MÀXIMA	RESTRICCIIONS
IDE_CLIENT	NUMBER	1-999999	6	PRIMARY KEY
NIF	VARCHAR2	A-Z	9	NOT NULL UNIQUE CHECK *
NOM	VARCHAR2	A-Z	20	NOT NULL
COGNOMS	VARCHAR2	A-Z	100	NOT NULL
DATANAIX	DATE			NOT NULL CHECK *
DATAALTA	DATE			NOT NULL CHECK *
ADRESA	VARCHAR2	alfanumèric	100	NOT NULL
CP	CHAR		5	NOT NULL
TELEFON	VARCHAR2		13	NOT NULL CHECK *
EMAIL	VARCHAR2	A-Z	50	NOT NULL CHECK *
ACTIVATSN	CHAR	S o N	1	NOT NULL DEFAULT 'Y' CHECK 'Y','N'
CIUTAT	NUMBER	1-999999	6	NOT NULL
PAIS	NUMBER	1-999999	6	NOT NULL
VALOR ACTUAL CARTERA	NUMBER	Nombre, de màxim 6 decimals	38	NOT NULL DEFAULT 0
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
FK_CLIENT_CIUTAT_PAIS	FOREIGN KEY	Clau forana formada pels atributs CIUTAT i PAIS que provenen de la taula CIUTAT		
OBSERVACIONS				
La restricció de validació sobre l'atribut NIF permet assegurar que tingui una llargada de 9, que en la última posició hi hagi una lletra en majúscula i que la resta siguin dígits numèrics				
La restricció de validació sobre l'atribut DATANAIX permet assegurar que sigui una data d'un any superior o igual a 1900				
La restricció de validació sobre l'atribut DATAALTA permet assegurar que sigui una data d'un any superior o igual a 2015				
La restricció de validació sobre l'atribut TELEFON permet assegurar que tingui exactament 9 dígits de tipus numèric				
La restricció de validació sobre l'atribut EMAIL permet assegurar que serà una cadena de text que compleixi l'estructura text + @ + text + . + text				

NOM TAULA: BORSA				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat BORSA, conté la relació de Borses amb les que treballa el broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_BORSA	VARCHAR2	A-Z	20	PRIMARY KEY
DESCRIPCIO	VARCHAR2	A-Z	200	NOT NULL
CIUTAT	NUMBER	1-999999	6	NOT NULL
PAIS	NUMBER	1-999999	6	NOT NULL
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
FK_CLIENT_CIUATAT_P AIS	FOREIGN KEY	Clau forana formada pels atributs CIUTAT i PAIS que provenen de la taula CIUTAT		

NOM TAULA: MERCAT_FINANCER				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat MERCAT FINANCER, conté la relació de mercats financers que hi ha dins les borses amb les que treballa el broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_MERCAT	VARCHAR2	A-Z	10	PRIMARY KEY
DESCRIPCIO	VARCHAR2	A-Z	200	NOT NULL
BORSA	VARCHAR2	A-Z	20	NOT NULL FOREIGN KEY, de la taula BORSA
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
No n'hi ha				

NOM TAULA: INDEX_BORSARI				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat ÍNDEX BORSARI, conté la relació d'índex borsaris pertanyents als diferents mercats financers				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_INDEX	VARCHAR2	A-Z	10	PRIMARY KEY
DESCRIPCIO	VARCHAR2	A-Z	200	NOT NULL
MERCATFINANCER	VARCHAR2	A-Z	10	NOT NULL FOREIGN KEY, de la taula MERCAT_FINANCER
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
No n'hi ha				

NOM TAULA: ACCIO				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat ACCIÓ, conté la relació de accions que compren i/o venen els clients del broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
TICKER	VARCHAR	A-Z	20	PRIMARY KEY
NOM	VARCHAR2	A-Z	200	NOT NULL
DESCRIPCI O	VARCHAR2	A-Z	1000	NOT NULL
INDEXBOR SARI	VARCHAR2	A-Z	10	NOT NULL FOREIGN KEY
UNITATSENVENDA	NUMBER	Nombre sense decimals	38 dígits	NOT NULL DEFAULT 0 CHECK >=0
QPROPIETARIS	NUMBER	Nombre sense decimals	3 dígits	NOT NULL DEFAULT 0 CHEKC >=0
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
FK_CLIENT_CIUTAT_PAIS	FOREIGN KEY	Clau forana formada pels atributs CIUTAT i PAIS que provenen de la taula CIUTAT		
OBSERVACIONS				
L'atribut UNITATSENVENDA és el número d'accions disponibles, és a dir, suma de totes les accions que estan en ordres de venda en estat 'Pendent'. Aquest atribut és imprescindible pel mòdul d'estadístiques.				
L'atribut QPROPIETARIS emmagatzema la quantitat de clients que tenen l'acció en la seva cartera. Aquest atribut és imprescindible pel mòdul d'estadístiques.				

NOM TAULA: SENYAL_AUTOMATIC				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat SENYAL AUTOMÀTIC, conté la relació de senyals de trading automàtics en els quals es poden subscriure els CLIENTS del broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_SENYAL	NUMBER	1-999999	6	PRIMARY KEY
DATAALTA	DATE			NOT NULL
INIVIGENCIA	DATE			NOT NULL
FIVIGENCIA	DATE			NOT NULL
PRODUCTE	VARCHAR2	A-Z	20	NOT NULL FOREIGN KEY, prové d'ACCIO
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
CHK_SENYA_AUTOMATICA_VIGENCIA	CHEK	Permet assegurar que la data d'inici de vigència d'un senyal de trading sempre serà anterior a la data de fi de vigència del mateix, així com que la data d'alta del senyal sigui igual o anterior a la data d'inici de la vigència		

NOM TAULA: ORDRE				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat feble de CLIENT , ORDRE i conté la relació d'ordres de compra i/o venda que fan els clients del broker presents i passats				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_ORDRE	NUMBER	1-999999	6	
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	FOREIGN KEY, prove de CLIENT
DATAENTRADA	DATE			NOT NULL
TIPUS	VARCHAR2	'COMPRA' 'VENDA'	6	NOT NULL CHECK
TRADING	CHAR	'D' – 'A'	1	NOT NULL CHECK 'D','A'
ESTAT	VARCHAR	'pendent' 'executada' 'cancelada'	11	NOT NULL CHECK
DATAEXECUCIO	DATE			
DATACANCELACIO	DATE			
PREU	NUMBER	Nombre, amb màxim 6 decimals	38	
UNITATS	NUMBER	Nombre sense decimals	20	NOT NULL
PREUMINIM	NUMBER	Nombre, amb màxim 6 decimals	38	
ACTIVASN	CHAR	'Y' – 'N'	1	NOT NULL DEFAULT 'Y' CHECK 'Y','N'
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_ORDRE	PRIMARY KEY	Clau primària formada pels atributs IDE_ORDRE i CLIENT		
CHK_ORDR E_DATES	CHECK	Permet assegurar que la data d'entrada de l'ordre sigui anterior o igual a la data d'execució, així com la data de cancel·lació		

NOM TAULA: T_AUTOMATIC				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat especialització d'ORDRE, TRADING AUTOMÀTIC, conté la relació de les ordres de compra i/o venda executades gràcies a la subscripció en un TRADING AUTOMÀTIC				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
ORDRE	NUMBER	1-999999	6	
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	
SENYAL	NUMBER	1-999999	6	NOT NULL FOREIGN KEY, prové de SENYAL_AUTOMATIC
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_T_AUTOMATIC	PRIMARY KEY	Clau primària, formada per ORDRE i CLIENT		
FK_T_AUTOMATIC_ORDRE	FOREIGN KEY	Clau forana que prové d'ORDRE		

NOM TAULA: T_DISCRECIONAL				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat especialització d'ORDRE, TRADING DISCRECIONAL, conté la relació de les ordres de compra i/o venda executades de manera manual per part del broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
ORDRE	NUMBER	1-999999	6	
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	
ACCIO	VARCHAR 2	A-Z	20	NOT NULL FOREIGN KEY, de la taula ACCIO
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_T_DISCRECIONAL	PRIMARY KEY	Clau primària, formada per ORDRE i CLIENT		

b) Taules origen de les relacions del Model E-R

NOM TAULA: CARTERA				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de la relació ternària entre les entitats CLIENT, DATA i ACCIÓ anomenada POSSEIR, conté la relació d'accions que són propietat dels clients del broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA MÀXIMA	RESTRICCIONS
PRODUCTE	VARCHAR2	A-Z	20	FOREIGN KEY, prové de la taula ACCIO
DATA	DATE			
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	FOREIGN KEY, prové de la taula CLIENT
UNITATS	NUMBER	Nombre sense decimals	38	NOT NULL
UNITATSDISPONIBLES	NUMBER	Nombre sense decimals	38	NOT NULL
ACTIVASN	CHAR	Y – N	1	NOT NULL CHECK 'Y','N' DEFAULT 'Y'
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_CARTERA	PRIMARY KEY	Clau primària formada pels atributs: CLIENT, PRODUCTE i DATA		
CHK_CARTERA_UNITATS	CHEK	Permet assegurar que l'atribut UNITATS sempre sigui igual o més gran que l'atribut Unitats Disponibles		

NOM TAULA: ACTUALITZAR				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de la relació ternària que hi ha entre les entitats ACCIÓ, PREU DIARI TANCAMENT i DATA, anomenada actualitzar, que conté els preus de les accions en el moment de tancament de les borses on opera el broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRIA A MÀXIMA	RESTRICCIONS
PRODUCTE	VARCHAR2	A-Z	20	FORIEGN KEU, prové de la taula ACCIO
DATA	DATE			
PREUTANCAMENT	NUMBER	Nombre, màx 6 decimals	38	NOT NULL
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_ACTUALITZAR	PRIMARY KEY	Clau primària, formada per PRODUCTE i DATA		

NOM TAULA: SUBSCRIPCIO				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de la relació binària entre les entitats CLIENT i SENYAL AUTOMÀTIC, anomenada SUBSCRIURE, conté la relació de subscripcions a Tradings dels clients del broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	FOREIGN KEY, prové de CLIENT
SENYAL	NUMBER	1-999999	6	FOREIGN KEY, prové de SENYAL_AUTOMATIC
DATA	DATE			NOT NULL
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_SUBSCRIPCIO	PRIMARY KEY	Clau primària, formada per CLIENT i SENYAL		

c) Taules necessàries pel Mòdul d'Estadístiques

NOM TAULA: EST_ACCIOMESNEGO				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat feble d'ACCIÓ, anomenada DATA conté la relació d'accions més negociades del broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
ACCIO	VARCHAR	A-Z	20	FOREIGN KEY, prové d'ACCIO
DATA	DATE			
UNITATSNEGOCIADES	NUMBER	Nombre sense decimals	38	NOT NULL DEFAULT 0 CHECK >=0
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_EST_ACCIOMESNEGO	PRIMARY KEY	Clau primària, formada pels atributs ACCIO i DATA		
OBSERVACIONS				
L'atribut UNITATSNEGOCIADES és el número d'accions negociades (comprades i venudes) en el broker. Aquest valor reflexa l'acció més negociada en una data en concret dins la cartera d'accions que gestiona el broker.				

NOM TAULA: EST_BEST_CLIENT				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat feble de CLIENT, anomenada DATA conté la relació de clients amb la cartera d'accions d'un valor més elevat segons la data				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
DATA	DATE			
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	FOREIGN KEY, prové de CLIENT
VALORCARTERA	NUMBER	Nombre, de màxim 6 decimals	38	NOT NULL DEFAULT 0 CHECK >=0
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_EST_BEST_CLIENT	PRIMARY KEY	Clau primària, formada pels atributs CLIENT i DATA		
OBSERVACIONS				
L'atribut VALORCARTERA emmagatzema el valor en euros de la cartera del client amb un valor més gran en una data en concret.				

NOM TAULA: EST_MES_CLIENT				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat feble de CLIENT, anomenada DATA conté la relació de clients amb la cartera d'accions d'un valor més elevat segons la data				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
CLIENT	NUMBER	1-999999	6	FOREIGN KEY, prové de CLIENT
ANNY	NUMBER	Nombre de 4 dígit sense decimals	4	CHECK >2014
MES	VARCHAR2	A-Z	15	CHECK *
P100BENEFICI	NUMBER	Nombre de 5 dígit, de màxim 2 decimals	7	NOT NULL DEFAULT 0
VALORINICARTERA	NUMBER	Nombre, de màxim 6 decimals	38	NOT NULL DEFAULT 0 CHECK >=0
VALORFICARTERA	NUMBER	Nombre, de màxim 6 decimals	38	NOT NULL DEFAULT 0 CHECK >=0
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
PK_EST_MES_CLIENT	PRIMARY KEY	Clau primària, formada pels atributs CLIENT, ANNY i MES		
OBSERVACIONS				
* L'atribut MES té un CHECK per assegurar que és un valor entre els següents: 'GENER','FEBRER','MARÇ','ABRIL','MAIG','JUNY','JULIOL','AGOST','SETEMBRE','OCTUBRE','NOVEMBRE','DESEMBRE'				
Pel mòdul d'estadístiques es demana el càlcul del benefici net en euros de la seva cartera d'accions d'un client durant un mes, per aconseguir aquet valor, només cal fer la resta entre els atributs VALOR FICARTERA – VALOR INICARTERA				
L'atribut P100BENEFICI és un camp calculat que emmagatzema el percentatge de benefici net en euros obtingut per un client en un mes i any en concret segons les accions que té en la seva cartera en aquestes dates. Aquest valor s'obté a partir del següent càlcul: (VALOR FICARTERA – VALOR INICARTERA) * 100 / VALOR FICARTERA				

NOM TAULA: AUDITORIA				
ORIGEN i DESCRIPCIÓ: prové de l'entitat AUDITORIA, conté un registre dels processos que es van cridant duran els jocs de prova per comprovar el correcte funcionament de totes les funcionalitat requerides pel broker				
ATRIBUTS				
NOM	TIPUS DADA	RANG DE VALORS	GRANDÀRI A MÀXIMA	RESTRICCIONS
IDE_AUDITORIA	NUMBER	Nombre de 10 dígit sense decimals	10	PRIMARY KEY
PROCEDIMENT	VARCHAR2	A-Z	100	
PENTRADA	VARCHAR2	A-Z	1000	
PSORTIDA	VARCHAR2	A-Z	100	
RESULTATEXECUCIO	VARCHAR2	A-Z	600	
RESTRICCIONS A NIVELL DE TAULA				
NOM	TIPUS	DESCRIPCIÓ		
No n'hi ha				
OBSERVACIONS				
L'objectiu d'aquesta taula és emmagatzemar totes les crides a procediments que es facin, emmagatzemant el procediment executat, els paràmetres d'entrada i els de sortida, permeten un control exhaustiu del correcte funcionament de totes les funcionalitats implementades				

6. Disseny dels requeriments. Implementació

Després d'haver especificat en el capítol anterior tots els detalls de cadascun dels atributs de les taules que formen la BD, ara es procedeix a detallar a alt nivell l'estructura dels objectes, diferents de les taules, que s'han dissenyat per dur a terme els requeriments sol·licitats pel client.

Aquests objectes s'han dividit en les següents tipologies:

- a) Índexs (es troben dins l'arxiu create1.sql)
- b) Seqüències (es troben dins l'arxiu create1.sql)
- c) Procediments (es troben en els arxius iniciats amb la partícula proc_*.sql)
- d) Funcions (es troben en l'proc_inicial.sql)
- e) Disparadors (es troben dins l'arxiu disparadors.sql)

Pels noms d'aquest objectes s'ha seguit el següent estàndard:

- Totes les seqüències s'inicien amb la partícula SEQ_
- Totes els procediments s'inicien amb la partícula PROC_
- Totes les funcions s'inicien amb la partícula FUNC_
- Totes els disparadors s'inicien amb la partícula TRG_

Per cada objecte es detallen les següents propietats: (sempre que tingui sentit)

- Nom: nom del procediment
- Objectes implicats: Sobre quines taules treballa
- Objectiu: finalitat del procediment
- Paràmetres d'entrada: tipus i valors possibles de cadascun
- Paràmetres de sortida: tipus i valors possibles de cadascun
- Situacions excepcionals controlades: codi d'error + descripció

6.1. Índexs

En aquest punt es descriuen els dos índex que s’han creat per millorar el rendiment en l’ús habitual de la BD. S’han dissenyat aquest dos índex en concret perquè es corresponen amb les consultes que s’executen amb més freqüència i que no formen part directa de les claus primàries, les quals pel fet de ser-ho ja disposen d’un índex intern.

NOM ÍNDEX: SENYAL_AUTOMATIC+ACCIO	
OBJECTES IMPLICATS: TAULA	ATRIBUTS
SENYAL_AUTOMATIC	IDE_SENYAL
	PRODUCTE
OBJECTIU:	Facilitar l’accés a les senyals automàtiques per cada acció

NOM ÍNDEX: ORDRE+TRADING+TIPUS+ESTAT	
OBJECTES IMPLICATS: TAULA	ATRIBUTS
ORDRE	IDE_ORDRE
	CLIENT
	TRADING
	TIPUS
	ESTAT
OBJECTIU:	Facilitar l’accés a les ordres segons diferents atributs pels quals es fa un ús massiu en les consultes de gran part dels procediments

6.2. Seqüències

L’objectiu de crear seqüències ha estat per facilitar la gestió de la clau primària de determinades TAULES de la Base de Dades, permeten així que es generi de manera automàtica.

NOM SEQÜÈNCIA	OBJECTES IMPLICATS	
	TAULA	ATRIBUT
SEQ_LOG	AUDITORIA	IDE_AUDITORIA
SEQ_PAIS	PAIS	IDE_PAIS
SEQ_CLIENT	CLIENT	IDE_CLIENT
SEQ_SENYAL	SENYAL_AUTOMATIC	IDE_SENYAL

6.3. Procediments

En aquest punt s'expliquen a alt nivell tots els procediments que s'han dissenyat per poder gestionar de manera eficient la informació que emmagatzema la BD.

6.3.1. Procediments inicials

En primer lloc es descriuen els procediments que, a part dels sol·licitats pel client de manera explícita, s'han hagut de dissenyar per poder oferir un producte eficient i que garanteixi totes les necessitats de l'agent de valors. Aquests procediments es poden localitzar dins l'arxiu PROC_INICIAL.sql.

PROC_ALTA_AUDITORIA	
TAULA AUDITORIA	
Inserir un nou registre, on l'IDE_AUDITORIA es generarà gràcies a la SEQÜÈNCIA creada a tal efecte, la DATA serà la del sistema, i la resta d'atributs seran els indicats pels 4 paràmetres del procediment	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
Tots els paràmetres són cadenes de text	
P_PROCEDIMENT	
P_ENTRADES	
P_SORTIDES	
P_RESULTAT	
PARÀMETRES DE SORTIDA	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

PROC_MODIF_AUDITORIA	
TAULA AUDITORIA	
Actualitzar un registre existent, perquè l'execució d'algun procediment ha fallat a mig procés. Només es modifiquen els atributs resultatExecucio i Psortida	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_IDE	NUMER
P_SORTIDES	VARCHAR2
P_RESULTAT	VARCHAR2
PARÀMETRES DE SORTIDA	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

PROC_UNITATS_EN_VENDA	
TAULA ACCIO	
<p>Permet actualitzar l'atribut UNITATSENVENDA. Aquest procediment només s'executa per activació de tres disparadors que es descriuen més endavant, i que s'anomenen: TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_O TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_D TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_A Aquest disparadors s'executen després d'haver inserit noves ordres de venda en estat pendent o bé després d'haver modificat ordres d'aquesta tipologia. El paràmetre P_T permet saber si cal incrementar o reduir les UNITATSENVENDA. És a dir, si el disparador que ha executat el procediment ha estat perquè s'estava inserint una nova ordre P_T tindrà els valors A o D (de trading discrecional o automàtic) i s'hauran d'incrementar les UNITATSENVENDA, mentre que si el P_T és O vol dir que s'ha modificat una ordre de venda pendent per passar a un altre estat, en aquest cas les UNITATSENVENDA caldrà reduir-les.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_T	Possibles valors: D, A o O.
P_ACCIO	VARCHAR
P_UNITATS	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

PROC_INICIAR_SEQUENCIA	
TAULES: Cap	
<p>Permet comprovar que la seqüència que gestiona els IDE_AUDITORIA ja s'ha iniciat i en cas contrari la inicia</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
CAP	
PARÀMETRES DE SORTIDA	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
-08002	Executar la següent consulta sense haver iniciat la seqüència SEQ_LOG: select seq_log.currval from dual

PROC_CARTERA_MES	
TAULES: CLIENT, EST_MES_CLIENT	
Insereix dins la taula EST_MES_CLIENT un nou registre, calculant els valors pels camps ValorIniCartera, ValorFiCartera i P100benefici	
Fa ús de la funció FUNC_VALOR_1_CARTERA, per calcular el valor de la cartera.	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_CLIENT	NUMBER
P_MES	NUMBER
P_ANY	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150270	Si el paràmetre d'entrada P_CLIENT correspon a un client de la BD que s'ha donat de baixa
150271	Si el client P_CLIENT no existeix dins la BD
150272	Si el paràmetre d'entrada P_MES no està entre 1 i 12
150273	Si el paràmetre d'entrada P_ANY no és igual o més gran de 2015
150274	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_BEST_CLIENT	
TAULES: EST_BEST_CLIENT, CLIENT	
Insereix dins la taula EST_BEST_CLIENT un nou registre, fa us del procediment PROC_ACTUALITZAR_CARTERA per aconseguir-ho, el qual està detallat tot seguit. Aquest procediment permet tenir sempre calculat l'estadístic 4, corresponen al client amb la cartera d'accions amb un valor més alt donada una data.	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_DATA	DATE
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150276	Si el paràmetre d'entrada P_DATA no s'indica
150277	Si hi ha més d'un client amb la cartera d'accions amb el valor més gran
150277	No hi ha clients en actiu a la BD
150277	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_ACTUALITZAR_CARTERA	
TAULA: CLIENT	
S'actualitza l'atribut VALORACTUALCARTERA de tots els clients gràcies a un cursor per la taula CLIENT de tots els clients que no s'han donat de baixa	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_DATA	DATE
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150278	Si el paràmetre d'entrada P_DATA no s'indica
150279	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_UNI_NEGOCIADES	
TAULES: ORDRE, T_DISCRECIONAL, T_AUTOMATIC, SENYAL_AUTOMATIC i EST_ACCIOMESNEGO	
S'insereix dins la taula EST_ACCIOMESNEGO un nou registre, que correspon a l'acció amb un volum(unitats comprades i venudes) de negoci més gran en la data especificada en P_DATA.	
La necessitat d'aquest procediment és per poder tenir calculada l'estadística 5 amb un cost de la posterior consulta sempre constant i igual a 1.	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_DATA	DATE
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150280	Si el paràmetre d'entrada P_DATA no s'indica
150281	Si en la data P_DATA no s'han negociat accions
150282	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_ACTUALITZAR_COTITZACIO	
TAULA: ACTUALITZAR	
S'insereix dins la taula ACTUALITZAR un nou registre, que correspon al preu d'una acció en el moment de tancament de la sessió de cotització d'un mercat borsari en la data especificada en P_DATA.	
La necessitat d'aquest procediment és per poder automatitzar l'actualització del preu de tancament de cada acció al final de cada jornada.	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_ACCIO	VARCHAR
P_DATA	DATE
P_VALOR	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

PROC_COTITZACIONS_AL_TANCAR	
TAULES: TICKER i ACTUALITZAR	
<p>Aquest procediment té les següents utilitats:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generació aleatòria de preus de tancament en totes les sessions des de l'1 de gener de 2015 fins la data actual 2. Càlcul del client amb més benefici en la seva cartera també des de l'1 de gener de 2015 fins la data actual 3. Càlcul de l'acció més negociada de manera diària si hi hagut ordres executades el dia que correspongui <p>La principal utilitat del procediment és la de generar valors aleatoris per poder simular el comportament real dels mercats borsaris, els quals cada fi de jornada tenen un preu de tancament per tots els seus productes financers, en el present projecte, corresponen a les accions. A més a més, també permet tenir calculats les estadístiques 4 i 5.</p> <p>Dins d'aquest procediment es criden els procediments anteriorment especificats:</p> <p>PROC_BEST_CLIENT PROC_UNI_NEGOCIADES PROC_ACTUALITZAR_COTITZACIO</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
CAP	
PARÀMETRES DE SORTIDA	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

PROC_ESTADISTICA_1	
TAULES: CLIENT i EST_MES_CLIENT	
<p>Aquest procediment té per finalitat fer el manteniment de la taula EST_MES_CLIENT que permet calcular l'estadística 1 sol·licitada pel client, que consisteix en el càlcul del benefici net en euros i tant per cent de la cartera d'accions d'un client.</p> <p>Dins d'aquest procediment es crida el procediment anteriorment especificat: PROC_CARTERA_MES el qual s'encarrega de poder fer la inserció de dades dins la taula EST_MES_CLIENT</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
CAP	
PARÀMETRES DE SORTIDA	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

6.3.2. Procediments de consulta genèriques contra la Base de Dades

En aquest punt es vol explicar d'una manera genèrica però clara els diferents processos de consulta sol·licitats de manera explícita pel client. Cadascun dels processos s'ha batejat per tal de facilitar la seva futura identificació i menció.

La seva implementació es pot localitzar dins l'arxiu PROC_CONSULTA.sql

Cal destacar que per cadascuna de les quatre consultes, hi ha primer una descripció i a continuació el detall del procediment que implementa la funcionalitat.

1. Composició de la cartera d'accions d'un client

a. Paràmetres d'entrada

- Data
- Id client

b. Paràmetres de sortida per cada acció en la cartera del client

- Ticker de l'acció
- Nom de l'acció
- Unitats
- Preu unitat actual en aquella data
- Import total

PROC_1	
TAULES: CLIENT, CARTERA, ACCIO i ACTUALITZAR	
Mostra per pantalla la composició de la cartera d'accions d'un client	
S'ajuda de la funció FUNC_VALOR_1_CARTERA per saber si el client té accions en la cartera	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_DATA	DATE
P_IDE_CLIENT	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150250	El client no existeix dins la Base de Dades
150252	El client indicat a P_IDE_CLIENT s'ha donat de baixa
150253	El client no té accions en la seva cartera
150251	El paràmetre P_DATA no és dins del rang 01/01/2015 – data actual del sistema
150254	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

2. Resum d'Operacions Anuals

- a. Paràmetre d'entrada
 - Any

- b. Paràmetres de sortida per cada client
 - Id client
 - Nom complet del client
 - Quantitat d'ordres de compra **carregades*** (que la data d'entrada sigui de l'any indicat)
 - Quantitat d'ordres de compra executades
 - Suma en euros de les ordres de compra executades
 - Valor mig en euros de les ordres de compra executades
 - Quantitat d'ordres de venda carregades
 - Quantitat d'ordres de venda executades
 - Suma en euros de les ordres de venda executades
 - Valor mig en euros de les ordres de venda executades
 - Quantitat d'ordres de compra cancel·lades
 - Quantitat d'ordres de venda cancel·lades

PROC_2	
TAULES: CLIENT i ORDRE	
Mostra el resum d'operacions anuals	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_ANY	CHAR
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150255	L'any indicat a P_ANY és null o bé no està dins el rang 2015 – 3000
150256	No hi ha cap client dins la BD
150257	No hi ha ordres dins la BD
150258	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

3. Resum d'Operacions sobre les accions

- a. Paràmetre d'entrada
 - Any

- b. Paràmetres de sortida per cada acció
 - Ticker de l'acció
 - Nom de l'acció
 - Quantitat d'operacions de compra executades
 - Suma total d'euros de les operacions anteriors
 - Valor mig en euros de les ordres de compra executades
 - Quantitat d'operacions de venda executades
 - Suma total d'euros de les operacions anteriors
 - Valor mig en euros de les ordres de venda executades (afegit per l'autora, no es demanava en l'enunciat inicial)
 - Revalorització de l'acció en percentatge des de l'1 de gener de l'any indicat

PROC_3	
TAULES: ACCIO, ORDRE, T_AUTOMATIC, T_DISCRECIONAL, SENYAL_AUTOMATIC i ACTUALITZAR	
L'objectiu del procediment és mostrar un Resum de les ordres executades sobre les ACCIONS durant l'any que s'indiqui en el paràmetre. En el llistat només surten les accions sobre les quals s'hagi realitzat alguna operació durant l'any indicat. Les dades que es mostren són el ticker i nom de l'acció, la quantitat d'operacions de compra executades i la quantitat d'operacions de venda executades. Així com l'import total i mig d'aquestes operacions. Per acabar també es mostrar la revalorització que ha patit l'acció durant l'any.	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_ANY	CHAR
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150259	L'any indicat a P_ANY és null o bé no està dins el rang 2015 – 3000
150260	No hi ha cap acció dins la BD
150261	No hi ha dades dins la taula ACTUALITZAR de la BD
150262	No s'ha realitzat cap operació durant l'any indicat
150263	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

4. Top ten

Les deu accions més adquirides pels sistemes automàtics, ordenades de forma decreixent pel seu volum.

a. Paràmetres de sortida

- Ticker de l'acció
- Nom de l'acció

PROC_4	
TAULES: ORDRE, T_AUTOMATIC, SENYAL_AUTOMATIC, ACCIO	
Mostra les 10 accions més adquirides pels sistemes de trading automàtics, ordenades de forma creixent per seu volum	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
CAP	
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150264	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

6.3.3. Procediments ABM

Tot seguit es detallen els procediments ABM (Alta, Baixa i Modificació) de CLIENTS, ORDRES i PAQUETS d'Accions continguts dins els arxius PROC_CLIENT.sql, PROC_ORDRE.sql i PROC_CARTERA.sql respectivament.

PROC_ALTA_CLIENT	
TAULA: CLIENT	
Donar d'alta un client	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_NIF	VARCHAR2
P_NOM	VARCHAR2
P_COGNOMS	VARCHAR2
P_DATANAIX	DATE
P_DATAALTA	DATE
P_ADRESA	VARCHAR2
P_CP	CHAR
P_TELEFON	VARCHAR2
P_EMAIL	VARCHAR2
P_CIUTAT	NUMBER
P_PAIS	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150200	Algun dels paràmetres d'entrada són nuls
150201	Els atributs P_CIUTAT i P_PAIS tenen valors no existents en la taula CIUTAT de la qual en són clau forana
150202	L'atribut P_NIF ja existeix dins la taula CLIENT
150203	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_MODIF_CLIENT			
TAULA: CLIENT			
Modificar alguns dels atributs d'un client			
La selecció del client que cal modificar CLIENT podrà fer-se pel seu IDE_CLIENT o bé pel seu NIF.			
Es podran modificar tots els camps, menys: IDE_CLIENT, DATAALTA, ACTIVATSN, VALORACTUALCARTERA			
Els paràmetres que el seu nom s'inicia amb la partícula P_MOD_ només poden prendre els valors: 0 o 1			
- 1 vol dir que el següent paràmetre es vol modificar			
- 0 vol dir que el següent paràmetre no es vol modificar			
PARÀMETRES D'ENTRADA			
P_IDE		NUMBER	
P_MOD_NIF	0 o 1	P_NIF	VARCHAR2
P_MOD_NOM	0 o 1	P_NOM	VARCHAR2

P_MOD_COGNOMS	0 o 1	P_COGNOMS	VARCHAR2
P_MOD_DATANAIX	0 o 1	P_DATANAIX	DATE
P_MOD_ADRE	0 o 1	P_ADRESA	VARCHAR2
P_MOD_CP	0 o 1	P_CP	CHAR
P_MOD_TEL	0 o 1	P_TELEFON	VARCHAR2
P_MOD_MAIL	0 o 1	P_EMAIL	VARCHAR2
P_MOD_CIUATAT	0 o 1	P_CIUATAT	NUMBER
P_MOD_PAIS	0 o 1	P_PAIS	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA			
RSP		VARCHAR	
ERR_DESC		VARCHAR	
SITUACIONS EXCEPCIONALS			
150204	No s'ha indicat cap camp a modificar		
150205	No s'ha indicat el NIF o l'IDE per cercar el client a modificar		
150206	No s'ha indicat el camp o camps que es volen modificar		
150207	L'IDE o NIF indicats no existeixen dins la BD		
150208	Error de clau forana		
150208	Altres situacions excepcionals que es puguin produir		

PROC_BAIXA_CLIENT			
TAULES: CLIENTS, ORDRES i CARTERA			
Donar de baixa un client pel seu IDE o bé pel seu NIF			
La baixa no es farà física, sinó lògica, és a dir es posarà l'atribut activatSN a 'N',			
Aquest procediment també s'encarregarà de donar de baixa les seves ordres i tots els productes de la seva cartera, per fer-ho crida als procediments PROC_BAIXA_ORDRE i PROC_BAIXA_CARTERA			
PARÀMETRES D'ENTRADA			
P_IDE		NUMBER	
P_NIF		VARCHAR2	
PARÀMETRES DE SORTIDA			
RSP		VARCHAR	
ERR_DESC		VARCHAR	
SITUACIONS EXCEPCIONALS			
150209	No s'ha indicat l'atribut IDE ni el NIF		
150210	L'IDE o NIF indicats no corresponen a cap client de la BD		
150211	El client ja està donat de baixa		
150212	Altres situacions excepcionals que es puguin produir		

PROC_ALTA_ORDRE	
<p>TAULES: ORDRE, CLIENT, SUBSCRIPCIO, SENYAL_AUTOMATIC, CARTERA, T_DISCRECIONAL i T_AUTOMATIC</p>	
<p>Donar d'alta una ordre de compra o venda De tots els atributs que té una ordre, al donar-se d'alta n'hi ha alguns que no es demanaran; aquests atributs són: ide_ordre, dataexecucio, datacancelacio i activasn. Aquests atributs s'omplen amb valors de manera automàtica duran el procediment. Aquest procediment també s'encarrega de donar d'alta el tipus de TRADING que correspongui, és a dir, donar d'alta un registre a la taula T_AUTOMATIC o T_DISCRECIONAL segons el valor del paràmetre P_TRADING.</p> <p>En cas de ser una ordre de TIPUS VENTA, si el CLIENT implicat disposa de suficients unitats en la seva cartera, s'actualitza aquesta amb l'ús del procediment: PROC_MODIF_CARTERA</p> <p>En cas de ser una ordre de TIPUS COMPRA en estat EXECUTADA s'actualitza la cartera del client automàticament amb algun dels procediments: PROC_MODIF_CARTERA, PROC_ALTA_CARTERA depenen de la situació</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_CLIENT	NUMBER
P_DATAENTRADA	DATE
P_TIPUS	VARCHAR2, COMPRA o VENDA
P_TRADING	CHAR, D o A
P_ESTAT	VARCHAR2, pendent, executada o cancelada
P_PREU	NUMBER
P_UNITATS	NUMBER
P_PMINIM	NUMBER
P_PRODUCTE	VARCHAR2
P_SENYAL	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150213	Algun dels paràmetres d'entrada són nuls
150214	El client indicat en el paràmetre P_CLIENT no existeix dins la BD
150215	El client no està subscrit a la senyal de Trading automàtic
150216	La data d'entrada no és correcte
150217	No es pot donar d'alta una ordre "cancel·lada"
150218	El client no té suficients unitats per fer l'ordre de venda
150219	La data d'execució està fora del període de vigència de la senyal de trading
150220	El client indicat en el paràmetre P_CLIENT està donat de baixa
150220	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_MODIF_ORDRE			
TAULES: ORDRE, T_AUTOMATIC, SUBSCRIPCIO, SENYAL_AUTOMATIC i CARTERA			
<p>Modificar els atributs ESTAT, PREU i/o PREU MÍNIM d'una ordre Els paràmetres que el seu nom s'inicia amb la partícula P_MOD_ només poden prendre els valors: 0 o 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 vol dir que el següent paràmetre es vol modificar - 0 vol dir que el següent paràmetre no es vol modificar <p>Aquest procediment, segons el tipus de modificació que es realitzi, crida al PROC_ALTA_CARTERA o bé el procediment PROC_MODIF_CARTERA</p>			
PARÀMETRES D'ENTRADA			
P_IDE		NUMBER	
P_CLIENT		NUMBER	
P_MOD_ESTAT	0 o 1	P_ESTAT	VARCHAR2
P_MOD_PREU	0 o 1	P_PREU	NUMBER
P_MOD_PREUMINIM	0 o 1	P_PMINIM	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA			
RSP		VARCHAR	
ERR_DESC		VARCHAR	
SITUACIONS EXCEPCIONALS			
150221	L'IDE i/o CLIENT no s'han indicat		
150222	No s'ha indicat algun dels atributs que es vol modificar		
150223	L'IDE i CLIENT no s'han trobat dins la BD		
150224	Intent de modificar el preu sense canviar l'estat a EXECUTADA		
150225	Intent de EXECUTAR una ordre sense indicar-ne el preu		
150226	Intent de modificar una ordre que està donada de baixa		
150227	No s'ha modificat cap dada		
150227	Altres situacions excepcionals que es puguin produir		

PROC_BAIXA_ORDRE	
TAULES: ORDRE i CARTERA	
<p>Donar de baixa una ordre La baixa no es farà física, sinó lògica, és a dir es posarà l'atribut activaSN a 'N'.</p> <p>Fa servir la funció FUNCT_ORDRE_ACCIO per saber a quina ACCIÓ fa referència l'ordre que cal donar de baixa.</p> <p>Aquest procediment també s'encarregarà d'ACTUALITZAR el valor del camp UNITATSDISPONIBLES de la taula CARTERA si l'ordre que s'ha donat de baixa és de tipus VENDA i el seu estat era PENDENT. Això es fa cridant al procediment PROC_MODIF_CARTERA.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_IDE	NUMBER
P_CLIENT	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150228	No s'ha indicat l'IDE i/o el client
150229	No s'ha trobat cap ordre amb els valors indicats en els paràmetres
150230	L'ordre ja està donada de baixa
150230	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_ALTA_CARTERA	
TAULES: CARTERA, CLIENT	
<p>Donar d'alta un paquet d'accions en la cartera d'un client Hi ha alguns atributs que no es demanen com a paràmetres en aquest procediment, aquests són: les unitats disponibles: perquè en principi són les mateixes que les unitats i el camp activasn: que en principi estarà actiu</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_PRODUCTE	VARCHAR2
P_DATA	DATE
P_CLIENT	NUMBER
P_UNITATS	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150231	El client indicat no existeix dins la BD
150232	Oblidat indicar algun dels paràmetres d'entrada
150233	Error de clau forana
150234	El client està donat de baixa
150235	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_MODIF_CARTERA			
TAULES: CARTERA			
<p>Modificar els atributs DATA, UNITATS i/o UNITATS DISPONIBLES d'un paquet d'accions d'un client</p> <p>Els paràmetres que el seu nom s'inicia amb la partícula P_MOD_ només poden prendre els valors: 0 o 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 vol dir que el següent paràmetre es vol modificar - 0 vol dir que el següent paràmetre no es vol modificar 			
PARÀMETRES D'ENTRADA			
P_CLIENT		NUMBER	
P_PRODUCTE		VARCHAR2	
P_MOD_DATA	0 o 1	P_DATA	DATA
P_MOD_UNITATS	0 o 1	P_UNITATS	NUMBER
P_MOD_UNITATSDISPONIBLES	0 o 1	P_UNITATSDISPONIBLES	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA			
RSP		VARCHAR	
ERR_DESC		VARCHAR	
SITUACIONS EXCEPCIONALS			
150236	No s'ha indicat el client i/o el producte a modificar		
150237	No s'ha indicat el nou valor pels atributs que es volen modificar		
150238	El client no té l'acció indicada en cartera		
150239	No s'ha indicat cap paràmetre per ser modificat		
150240	Altres situacions excepcionals que es puguin produir		

PROC_BAIXA_CARTERA	
TAULES: CARTERA	
<p>Donar de baixa un paquet d'accions de la cartera d'un client</p> <p>La baixa no es farà física, sinó lògica, és a dir es posarà l'atribut activaSN a 'N'.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_PRODUCTE	VARCHAR2
P_CLIENT	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150241	L'IDE i/o el TICKER de l'acció no s'han indicat
150242	No s'ha trobat el client amb el paquet d'accions indicat
150243	El client amb aquestes accions ja està donat de baixa
150244	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

6.3.4. Procediments de consulta pel mòdul d'estadístiques

Per acabar l'apartat de procediments es detallen els corresponents al Mòdul d'Estadístiques, la seva implementació es pot trobar dins l'arxiu PROC_EST.sql

Cal destacar que dins l'arxiu PROC_EST.sql hi ha els procediments que tenen el cost 1 per mostrar la informació estadística que es pugui sol·licitar en qualsevol moment, però el càlcul real de tota aquesta informació es dur a terme gràcies als mòduls especificats dins l'arxiu PROC_INICIAL.sql i DISPARADORS.sql.

En primer lloc es fa una breu descripció de les estadístiques que el broker ha sol·licitat en forma de taula textual i posteriorment es detallen els procediments:

Nom del requeriment	Descripció	Tipologia de consulta
Benefici	Benefici net en euros i en percentatge de la cartera d'accions, a partir d'un client i un mes indicats com a paràmetres. *Controlar el cas el mes sigui posterior a l'actual	SELECT valorFiCartera-valorIniCartera as "Benefici en euros",p100Benefici as "Benefici en percentatge" FROM EST_MES_CLIENT WHERE CLIENT=__ AND MES=____ AND ANY=_____;
Accions disponibles	Número d'accions disponibles, a partir del paràmetre: identificador d'una acció	SELECT unitatsEnVenda FROM ACCIO WHERE ticker=_____;
Clients amb acció	Número de clients que tenen en la seva cartera l'acció indicada com a paràmetre	SELECT qClients FROM ACCIO WHERE ticker=_____;
Client amb més benefici	Client amb la cartera d'accions amb un valor actual més gran, juntament amb el valor en euros de la seva cartera	SELECT client,valorCartera FROM EST_BEST_CLIENT WHERE data = _____;
Acció més negociada	Acció més negociada (comprada i venuda) de forma històrica juntament amb el seu volum *Controlar el cas d'empats	SELECT ticker,unitatsNegociades FROM EST_ACCIOMESNEGO WHERE data = _____;

Taula 3. Resum dels requeriments del mòdul d'estadístiques

PROC_EST_1	
TAULA EST_MES_CLIENT	
<p>Donats un client, un mes i un any mostra el Benefici net en euros i en percentatge de la cartera d'accions. Pot donar-se el cas que en lloc de benefici, el client hagi tingut pèrdues. I també pot donar-se el cas que el client no hagi tingut accions en la cartera duran el mes i any indicat, aquestes situacions es consideren possibles i no excepcionals.</p> <ul style="list-style-type: none"> • valorIniCartera: valor en euros de totes les accions que té en cartera amb el preu de cotització en el dia 1 del mes i any que correspongui • valorFiCartera: valor en euros de totes les accions que té en cartera amb el preu de cotització en el últim dia del mes i any que correspongui • p100Benefici: és un camp calculat, que es pot obtenir de fer la següent manera: $(valorFiCartera - valorIniCartera) * 100 / valorFiCartera$ <p>Si el valor resultant és negatiu, enlloc de benefici hi hagut pèrdua.</p> <p>Aquest procediment per poder mantenir la taula EST_MES_CLIENT amb totes les dades que el broker pugui menester en qualsevol moment amb un cost de consulta 1, s'alimenta de dos procediments: PROC_CARTERA_MES i PROC_ESTADISTICA_1</p> <p>Tots dos procediments han estat descrits anteriorment. Cal tenir present que PROC_ESTADISTICA_1 s'executa a l'iniciar la BD per a poder fer proves amb dades fictícies.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_CLIENT	NUMBER
P_MES	VARCHAR2
P_ANY	NUMBER
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150290	Client no existent a la BD
150290	Client donat de baixa
150290	Mes no vàlid
150290	Any no vàlid
150290	mes i any posterior als actuals
150291	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_EST_2	
TAULA ACCIÓ	
<p>Donat el ticker d'una acció indica el número d'accions disponibles. Aquest valor dins la Base de Dades s'emmagatzema en l'atribut 'unitatsEnVenda' de la taula ACCIÓ, i es pot definir com la suma de totes les accions que estan en ordres de venda en estat 'Pendent'. Aquest camp es manté sempre actualitzat gràcies a tres disparadors i un procediment, es llisten a continuació per poder cercar-los en el present document, els disparadors estan més endavant i el procediment s'ha descrit detalladament amb anterioritat: PROC_UNITATS_EN_VENDA(MODE:D,A o O,ACCIO,UNITATS) TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_O TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_D TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_A</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_ACCIO	VARCHAR2
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150292	Els paràmetres d'entrada no s'han trobat dins la BD
150293	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_EST_3	
TAULA ACCIÓ	
<p>Número de clients que tenen en la seva cartera l'acció indicada com a paràmetre. Aquesta estadística dins la Base de Dades s'emmagatzema en l'atribut 'qPropietaris' de la taula ACCIÓ. Es manté sempre actualitzat conforme els moviments que es van produint en la informació de la BD gràcies al trigger anomenat: TRG_CARTERA_QPROPIETARIS que es descriu amb detall posteriorment. Aquest disparador s'executa després de que s'hagi produït algun moviment en la cartera de qualsevol dels clients del broker.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_ACCIO	VARCHAR2
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150294	Els paràmetres d'entrada no s'han trobat dins la BD
150295	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_EST_4	
TAULA EST_BEST_CLIENT	
<p>Client amb la cartera d'accions amb un valor actual més gran, juntament amb el valor en euros de la seva cartera.</p> <p>Per tenir sempre actualitzat aquesta estadística es fa us de dos procediments que s'han detallat anteriorment, són:</p> <p>PROC_BEST_CLIENT PROC_ACTUALITZAR_CARTERA</p> <p>El 1r procediment crida al 2n per tenir les dades en la data que la interressi dins la taula CLIENT.</p> <p>El primer s'encarrega de (donada una data) cercar el client amb la cartera amb un valor més alt i donar d'alta a la taula EST_BEST_CLIENT.</p> <p>El segon procediment s'encarrega de (donada una data) actualitzar l'atribut VALORACTUALCARTERA per tots els clients.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_DATA	DATE
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150296	Els paràmetres d'entrada no s'han trobat dins la BD
150297	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

PROC_EST_5	
TAULA EST_ACCIOMESNEGO	
<p>Aquest procediment s'encarrega d'informa de l'Acció més negociada (comprada i venuda) en la data indicada juntament amb el seu volum (unitats negociades).</p> <p>Aquesta informació està emmagatzemada en la taula EST_ACCIOMESNEGO, i el manteniment de la qual se n'encarrega el procediment PROC_UNI_NEGOCIADES detallat anteriorment.</p>	
PARÀMETRES D'ENTRADA	
P_DATA	DATE
PARÀMETRES DE SORTIDA	
RSP	VARCHAR
ERR_DESC	VARCHAR
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
150297	Els paràmetres d'entrada no s'han trobat dins la BD
150298	Altres situacions excepcionals que es puguin produir

6.4. Funcions

S’han dissenyat un parell de funcions per tal de no fer tan repetitius alguns fragments de codi PL/SQL. Aquestes dues funcions estan incloses dins l’arxiu PROC_INICIAL.sql.

FUNC_ORDRE_ACCIO	
TAULES: ORDRE, T_AUTOMATIC, T_DISCRECIONAL i SENYAL_AUTOMATIC	
Conèixer l’Acció a la que pertany una ORDRE indicant o no el tipus de trading que li correspon. Si el P_TRADING es NULL, es cerca a la taula ORDRE. Segons el tipus de trading de l’ordre es cerca l’Acció a la que pertany a dins la taula T_DISCRECIONAL o bé, en cas de ser de trading automàtic dins la taula SENYAL_AUTOMATIC fent una consulta amb combinació de taules	
PARÀMETRES D’ENTRADA	
P_CLIENT	NUMBER
P_ORDRE	NUMBER
P_TRADING	Possibles valors: NULL, A o D
QUÈ RETORNA?	
CAP	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
CAP	

FUNC_VALOR_1_CARTERA	
TAULES: CARTERA i ACTUALITZAR	
Calcular el valor de la cartera d’un client	
PARÀMETRES D’ENTRADA	
P_DATA	DATE
P_CLIENT	NUMBER
RSP	VARCHAR2 (OK o KO)
ERR_DESC	VARCHAR2
QUÈ RETORNA?	
Un valor numèric amb l’import total en euros de la cartera del client indicat segons els preus en la data indicada	
SITUACIONS EXCEPCIONALS	
ERRPR 150275	Qualsevol situació que pugui generar una EXCEPCIÓ

6.5. Disparadors

Tot seguit es llisten els diferents disparadors que s’han dissenyat per poder controlar situacions les quals no s’ha considerat adequades controlar-les mitjançant la programació dels procediments anteriorment descrits. La implementació dels disparadors es poden trobar en l’arxiu Disparadors.sql

TRG_PAIS	
TAULA que provoca el disparador:	PAIS
Instruccions DML que provoquen el trigger:	INSERT
Quan s’executa el disparador:	ABANS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
Generar el nou IDE pel PAIS que es vol inserir	

TRG_CLIENTS	
TAULA que provoca el disparador:	CLIENT
Instruccions DML que provoquen el trigger:	INSERT
Quan s’executa el disparador:	ABANS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
Generar el nou IDE pel CLIENT que es vol inserir	

TRG_CLIENT_ESBORRAR	
TAULA que provoca el disparador:	CLIENT
Instruccions DML que provoquen el trigger:	DELETE
Quan s’executa el disparador:	ABANS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
No deixar esborrar cap client de la BD de manera definitiva	

TRG_ORDRE_ESBORRAR	
TAULA que provoca el disparador:	ORDRE
Instruccions DML que provoquen el trigger:	UPDATE o DELETE
Quan s’executa el disparador:	ABANS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
Comprova que no es produeixin dues situacions no acceptades: <ul style="list-style-type: none"> - Que s’intenti esborrar una ordre - Que s’intenti modificar qualsevol camp diferent de ‘ACTIVASN’ d’una ordre que està en estat ‘executada’ o ‘cancel·lada’ 	

TRG_SUBSCRIPCIO_DATES_SENYAL	
TAULA que provoca el disparador:	SUBSCRIPCIO
Instruccions DML que provoquen el trigger:	INSERT o UPDATE
Quan s'executa el disparador:	ABANS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARDOR	
Comprova que la data de subscripció a un senyal de trading automàtic del registre que s'està intentant inserir o modificar estigui entre la data d'alta i la data de fi de vigència del senyal i que el client que es subscriu estigui actiu.	

TRG_CARTERA_QPROPIETARIS	
TAULA que provoca el disparador:	CARTERA
Instruccions DML que provoquen el trigger:	INSERT o UPDATE
Quan s'executa el disparador:	DESPRÉS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARDOR	
Manteniment de l'atribut QPROPIETARIS de la taula ACCIO sempre actualitzat segons els moviments que es produeixin en la taula CARTERA	

A continuació es descriuen tres disparadors que s’han dissenyat per poder tenir el camp “UnitatsEnVenda” de la taula ACCIO actualitzat en tot moment amb el valor de la quantitat d’accions situades en ordres de Venda en estat Pendent.

TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_O	
TAULA que provoca el disparador:	ORDRE
Instruccions DML que provoquen el trigger:	UPDATE
Quan s’executa el disparador:	DESPRÉS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
<p>Comprovar que si l’ordre que es modifica passar a algun dels següents estats:</p> <ul style="list-style-type: none"> - és de VENDA, en estat Pendent i es dóna de baixa - és de VENDA, en estat Cancel·lada - o és de VENDA i en estat Executada <p>Es redueixen les UnitatsEnVenda de l’Acció implicada en l’ordre, per poder-ho fer es fa ús de la funció FUNC_ORDRE_ACCIO i del procediment PROC_UNITATS_EN_VENDA</p>	

TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_D	
TAULA que provoca el disparador:	T_DISCRECIONAL
Instruccions DML que provoquen el trigger:	INSERT
Quan s’executa el disparador:	DESPRÉS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
<p>Si l’ordre de trading Discrecional que es dóna d’alta és de Venda i en estat Pendent, s’incrementen les UnitatsEnVenda de l’Acció implicada en l’ordre, per poder-ho fer es fa ús del procediment PROC_UNITATS_EN_VENDA</p>	

TRG_ORDRE_VENDA_PENDENTS_A	
TAULA que provoca el disparador:	T_AUTOMATIC
Instruccions DML que provoquen el trigger:	INSERT
Quan s’executa el disparador:	DESPRÉS
A quin nivell treballa:	PER REGISTRE
OBJECTIU DEL DISPARADOR	
<p>Si l’ordre de trading Automàtic que es dóna d’alta és de Venda i en estat Pendent, s’incrementen les UnitatsEnVenda de l’Acció implicada en l’ordre, per poder-ho fer es fa ús del procediment PROC_UNITATS_EN_VENDA</p>	

7. Propostes de millora

Arribats en aquest punt es volen indicar situacions i funcionalitats que, per diversos motius, han quedat fora del projecte i no s'han dissenyat ni implementat.

- Els sistema de senyals automatitzats requereixen una subscripció, és a dir cada client del broker que vulgui fer ús d'aquest mecanisme cal que s'hi subscrigui. A priori i segons els requeriments del client només interessa emmagatzemar l'última subscripció a un senyal de trading en concret. Es considera una possible millora el fet de desar l'històric de subscripcions.
- Estaria molt bé afegir un parell d'atributs a l'entitat ACCIÓ:
 - i. ISIN com identificador alternatiu al Ticker i
 - ii. divisa amb la qual cotitza l'acció en el mercat borsari
 En la BD es treballa sempre amb la mateixa unitat monetària, que són els euros.
- Seria adquat que en totes aquelles taules en les quals les baixes de registres no es fan de manera definitiva, sinó lògica, via un atribut (normalment anomenat 'activaSN') que pot prendre el valor S o N, emmagatzemar-hi la data en la qual s'ha donat de baixa.
- L'atribut preu mínim de la taula ORDRE és un atribut opcional, el qual tindria més sentit que s'anomenés **preu límit**, donat que depèn del tipus d' ORDRE:
 - COMPRA: quan es vol comprar un paquet d'accions el client pot indicar un preu màxim el qual està disposat a comprar.
 - VENTA: quan es venen un paquet d'accions el client pot indicar al preu mínim al qual està disposat a vendre les seves accions.
- Caldria tenir una taula calendari en la qual s'indiqués per cada dia de l'any si cadascun dels mercats borsaris estan oberts o bé tancats, per què així s'estaria més pròxim a la realitat, en el sentit que hi ha dies en els quals no té sentit realitzar ordres de comprar/venda ni actualitzar els preus de tancament de les accions si la borsa està tancada.

8. Manual d'instal·lació

En aquest apartat es descriuen els passos que cal seguir per poder instal·lar i provar l'aplicació amb tots els seus procediments i jocs de prova dissenyats.

S'ha decidit crear un usuari específic per poder gestionar la Base de Dades del broker, per tant, el primer que cal fer és iniciar la sessió des de l'usuari administrador del sistema Oracle i executar les instruccions que hi ha dins l'arxiu "crear_usuari.sql".

Però abans, és molt IMPORTANT, editar l'arxiu "crear_usuari.sql" per indicar la ruta on es vol desar l'arxiu amb la BD d'aquest usuari nou que es crearà. La ruta indicada en un primer moment és:

'C:\oracle\app\oracle\oradata\XE\BROKER_BD\BROKER_BD.DBF' per l'espai de taules i 'C:\oracle\app\oracle\oradata\XE\BROKER_BD\BROKER_TMP.DBF' per l'espai de taules temporal, però es pot indicar el camí i noms d'arxius que es desitgi.

Una vegada creat l'usuari, ja es pot accedir amb una sessió nova amb aquest nou usuari acabat de crear "BROKER_USER" i executar els arxius indicats a continuació, en el mateix ordre com s'especifica:

Arxiu	Descripció del contingut
create1.sql	Creació de l'esquema de la BD: taules, seqüències i índexs
proc_inicial.sql	Procediments i funcions genèrics que s'empren en diverses ocasions per l'ús de la resta de procediments, així com per tenir calculades algunes de les estadístiques I també procediments que permeten poblar les taules amb dades fictícies cada dia sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Preus de tancament de sessió - Client amb més benefici - Acció més negociada - Beneficis mensuals
disparadors.sql	Creació dels triggers pel correcte funcionament de les casuístiques sol·licitades pel client
insert1.sql	Inserció inicial de registres en totes les taules
proc_cartera.sql	Procediments ABM d'un paquet d'accions
proc_ordre.sql	Procediments ABM d'una ordre
proc_client.sql	Procediments ABM d'un client
proc_consulta.sql	Procediments per fer les consultes sol·licitades pel client
proc_est.sql	Procediments per veure les estadístiques, no per calcular-les, els càlculs es realitzen amb anterioritat segons els moviments que es realitzin contra la BD

Taula 4. Scripts per generar el producte final

Una vegada arribats en aquest punt cal obrir l'arxiu anomenat "temporal.sql", el qual conté un petit bloc PL/SQL que permet generar valors aleatoris dins la BD i simular el tancament de les sessions a la Borsa de manera diària des de l'1 de gener de 2015 fins el dia en el qual es crear la BD.

A partir d'aquí ja es pot provar el què es desitgi i fer servir la BD i llurs procediments sense problemes.

Per poder provar el correcte funcionament de tota l'aplicació es poden executar tres arxius que contenen un conjunt de jocs de prova. Tot seguit es fa un resum del seu contingut.

Arxiu	Descripció del contingut
JOCS1.sql	Gestió de Clients (ABM) Gestió d'Ordres (ABM) Gestió de l'atribut UnitatsEnVenda de la Taula ACCIO amb l'ús de disparadors Gestió de Carteres (ABM)
JOCS2.sql	Gestió de l'atribut qPropietaris de la Taula ACCIO amb l'ús de disparadors Provar les quatre consultes sol·licitades pel client Provar les cinc estadístiques sol·licitades pel client
JOCS3.sql	Provar els disparadors genèrics de l'aplicació

Taula 5. Arxius *.sql amb jocs de prova

Cal destacar que totes les proves s'han fet des de l'entorn SQL Developer, amb això es vol deixar clar que no es afirma amb rotunda seguretat que els arxius s'executaran sense errors des d'un altre entorn com pugui ser la consola de SQL*Plus.

9. Conclusions

Per acabar es descriuen les conclusions a les que l'autora del projecte ha arribat una vegada s'ha finalitzat la tasca encomanada. En primer lloc cal dir que s'han pogut assolir els objectius inicials sol·licitats pel client, tot i que com en qualsevol projecte es poden detectar punts millorables.

També s'ha constatat que, a part dels requeriments explícitament demanats pel client, s'han hagut de realitzar altres procediments per poder arribar a l'objectiu final.

Pel que fa a les propostes de millora, se n'han descrit unes quantes, però conforma s'avançava en la implementació del producte final, s'han detectat noves funcionalitats les quals hagués estat molt interessant haver-les pogut dissenyar per tenir un projecte més complet; però com en moltes altres situacions, el temps és un fre.

Finalment i lligat amb el tema del temps, cal esmentar que les hores dedicades en la realització del projecte i molt especialment duran la implementació de la BD han estat superiors a les inicialment previstes. Els motius d'aquest fet, són bàsicament la manca d'experiència en la planificació del temps a l'hora de realitzar un projecte d'aquest estil per primera vegada. Tot i així l'autora se sent molt contenta i orgullosa del resultat final obtingut, així com dels coneixements adquirits.

10. Glossari

Aquest glossari pretén ajudar a la comprensió dels acrònims que van apareixer el llarg d'aquest document, així com donar la definició de certes paraules que potser un persona poc familiaritzada en economia i informàtica pot no conèixer.

ABM: altes baixes i modificacions de dades.

BD: Base de Dades, conjunt estructurat de dades amb integració i compartició.

SGBD: Sistema Gestor de Bases de Dades, conjunt de programes que permeten gestionar bases de dades.

E-R: Entitat Relació, fa referència al nom que reben els diagrames que es fan duran la fase d'anàlisi d'un projecte que segueixi el Model Relacional de BD.

SQL: Llenguatge de Consulta Estructurat (Structured Query Language). És un llenguatge declaratiu d'accés a BD relacionals, permet especificar diversos tipus d'operacions (consultes i actualitzacions) de manera senzilla.

TFC: Treball Final de Carrera.

Actiu financer: títol o anotació comptable, per la qual el comprador del títol adquireix el dret a rebre un ingrés futur per part del venedor. Els actius financers són emesos per les unitats econòmiques de despesa i constitueixen un medi de mantenir la riquesa per qui els posseeix i un passiu per qui els genera. En aquest projecte es treballa amb accions, que corresponen a un tipus d'actiu financer.

Mercat financer: espai (físic o virtual) on s'intercanvien instruments financers i si defineixen els seus preus. Aquests mercats estats afectats per les forces de l'oferta i la demanda.

Sistema de trading: conjunt de regles que defineixen de manera inequívoca la forma d'operar d'un o varis instruments financers amb la finalitat d'obtenir beneficis.

Sistemes de trading discrecional: manera fàcil i senzilla en la que una persona (operador de borsa) executa ordres de compra/venda contra un mercat financer manualment.

Sistemes de trading automàtic: sofisticats programes informàtics que decideixen que és el millor per un inversor en base a uns criteris prèviament establerts sobre el risc i rendibilitat. És a dir, els programes decideixen quan cal executar les ordres de compra/venda contra el mercat.

11. Bibliografia

Tot seguit s'anomenen els llibres que s'han consultat, així com les pàgines web visitades per tal de familiaritzar-se amb el tipus de problema a resoldre, a part d'aquests documents se n'han consultat d'altres, els quals consten en el pla docent de l'assignatura TFC i en el de les assignatures BD I, BD II i Enginyeria del programari.

11.1. Llibres

1. "Disseny de bases de dades", Jaume Sistac i Planas (coordinador de l'obra), Editorial UOC, 2002
2. "Sistemes de gestió de bases de dades", Jaume Sistac i Planas (coordinador de l'obra), Editorial UOC, 2002
3. "Sistemes de gestors de bases de dades", Isidre Guixà i Miranda, Ensenyament Obert, 2001

11.2. Pàgines Web

4. Què és un sistema de trading
<http://www.rankia.com/blog/oscar-cagigas/1330868-que-sistema-trading>
5. Diferència entre trader i broker
<http://prsync.es/curso-de-bolsa/aprender-bolsa-diferencias-entre-un-broker-y-un-trader-28504/>
6. Definició formal de broker en català
http://www.termcat.cat/es/Diccionaris_En_Linia/23/Fitxes/catal%20A0/B/30/
7. Què és un mercat financer
http://es.wikipedia.org/wiki/Mercado_financiero
8. Què és un actiu financer
http://es.wikipedia.org/wiki/Activo_financiero
9. Què és una ordre
http://ca.wikipedia.org/wiki/Ordre_%28borsa%29
10. Principals índex borsaris mundials
<http://es.investing.com/indices/%20C3%8Dndices-burs%20C3%A1tiles>
11. Fundació Universitària del Bages. Treball anomenat: "invertir en risc em farà guanyar diners?"
<http://www.fub.edu/cast/images/pdfs/invertir.pdf>
12. Trading discrecional vers trading automàtic, avantatges dels segons i com es confeccionen
<http://www.megabolsa.com/biblioteca/art115.php>
13. Tipus diferents de sistemes de trading
<http://compracionesdebolsa.com/los-sistemas-de-trading/>
14. Informació sobre els mercats financers, índex borsaris i cotitzacions
<http://www.economista.es>
15. Empresa "Bolsas y Mercados Españoles"
<http://www.bolsasymercados.es/>

12. Annex

12.1. Pla de contingències en cas d'incidències

La finalitat d'aquest punt és realitzar una anàlisi dels riscos que es poden produir duran el període en el qual està previst realitzar el projecte. I indicar els controls que s'aplicaran per mitigar-los, i així poder reduir l'impacte negatiu sobre el resultat final esperat.

Descripció del risc	Probabilitat	Impacte	Contramesures
No disponibilitat del recurs humà per imprevistos com malaltia, feina, etc.	Mig	Alt	Els dies que habitualment no està planificada la dedicació al projecte tenen marge per dedicar-hi hores si és necessari.
Averia del maquinari	Baixa	Mitjà	Es disposa d'un maquinari de reserva en el què només caldria fer la instal·lació de tot el programari i la restauració de l'última còpia de seguretat per tal de poder continuar treballant sense problemes.
Problemes amb el programari	Baixa	Baix	Es disposa de les fonts de tot el programari utilitzat per tal de poder-lo reinstal·lar si el problema ho requereix.
Mala predicció del temps necessari per realitzar les tasques	Baixa	Alt	Es disposa d'hores de marge no recollides en la planificació, per tal de reestructurar la temporització inicial.
Pèrdua de dades	Baixa	Baixa	Es disposa de còpies de seguretat de totes les dades referents als projectes que es fa cada dia que aquest sigui actualitzat

Taula 6. Anàlisi de Contingències

12.2. Recursos

A continuació s'indiquen els recursos necessaris per poder portar a bon terme el projecte.

a. Recursos humans

Per la realització del projecte només es disposarà d'una persona que assumirà els rols de: cap de projecte, analista, programador, comprovador i documentalista.

Descripció dels rols

- Cap de projecte: és l'encarregat de tot el projecte i com a funcions principals té:
 - organitzar l'equip que realitzarà el projecte
 - administrar els costos
 - fer que es respectin les dates establertes al pla de treball
 - prendre les decisions que calguin segons les diferents situacions que es pugui trobar
 - interlocutor únic amb el client
- Analista: ha de realitzar el disseny, segons els requeriments sol·licitats pel client.
- Programador: ha de realitzar la implementació en codi màquina del disseny que ha realitzat l'analista.
- Comprovador: és l'encarregat de realitzar les proves necessàries, de cara a que el programari compleixi amb els requeriments del client i que sigui a prova de errors.
- Documentalista: ha de realitzar la memòria i la presentació que conté tota la informació del projecte.

b. Maquinari

Es farà servir un ordinador portàtil amb les següents característiques:

- Marca: Acer
- Model: Aspire E1-571G
- Processador: Intel (R) Core(TM) i3-3110M CPU @ 2.40GHz
- Memòria RAM: 8 GBG
- Tipus de sistema: 64 bits

c. Programari

Tipus	Nom	Utilitat
Sistema Operatiu	Windows 7 Professional SP1	Bàsica
Processador de text	Microsoft Office Word	Redacció de Memòria i PAC's
Disseny de Fulls de càlcul	Microsoft Office Excel	Diagrames de Gantt i taules diverses
Disseny de presentacions	Microsoft Office Power Point	Presentació del projecte
Dissenyar diagrames	yEd Graph Editor	Disseny conceptual i altres diagrames
Eina CASE	AllFusion ERwin Data Modeler	Disseny lògic i físic
Eina CASE	Argo UML	Disseny diagrama d'estats
Sistema Gestor de Bases de Dades	Oracle Database 11g Express Edition	Treball pràctic
Entorn visual per interactuar amb el SGBD	Oracle SQL Developer	Treball pràctic

Taula 7. Programari utilitzat

12.3. Valoració econòmica del projecte

En aquest punt es vol fer una estimació del cost econòmic que té la realització d'aquest projecte. Els preus per hora que es consideren per cadascun dels diferents càrrecs laborals que poden intervenir en les diferents tasques són els indicats en la següent taula:

Càrrec	preu/hora
Cap de projecte	38
Analista	25
Programador	18
Comprovador	18
Documentalista	18

Taula 8. Preus per hora segons càrrec

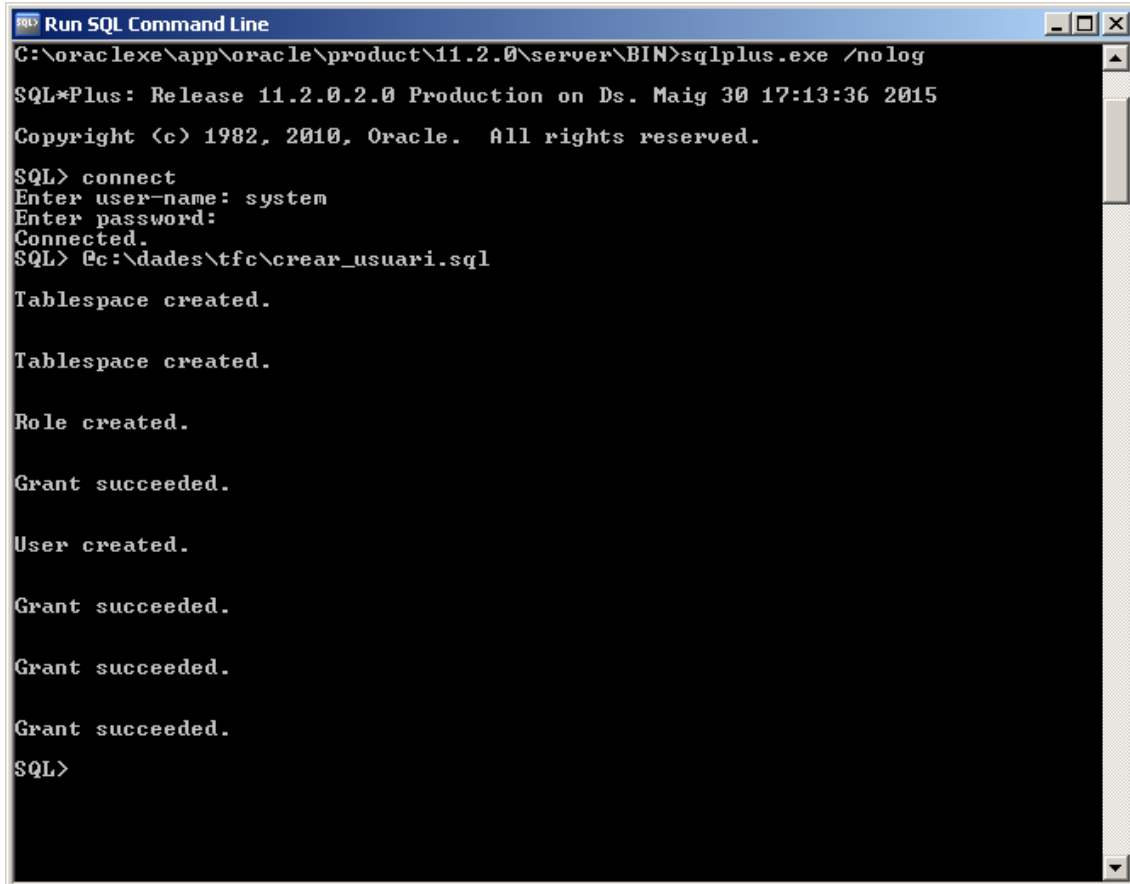
Tot seguit es mostra la taula amb les diferents tasques, el càrrec que es considera més idoni per dur-les a terme i el cost de realitzar-les.

Identificador	Tasques a dur a terme	hores	Perfil responsable	Cost
PAC1.1	Lectura de l'enunciat del TFC	5	Cap de projecte	190
PAC1.2	Recerca d'altres TFC d'anys anteriors	1	Cap de projecte	38
PAC1.3	Redacció dels objectius	2	Cap de projecte	76
PAC1.4	Elecció i justificació metodologia	4	Cap de projecte	152
PAC1.5	Avaluació de riscos i pla de contingències	2	Cap de projecte	76
PAC1.6	Avaluació del material necessari	2	Cap de projecte	76
PAC1.7	Disseny del diagrama de Gantt	5	Cap de projecte	190
PAC1.8	Elaboració del pla de treball	8	Documentalista	144
PAC1.9	Revisió del pla de treball	1	Comprovador	18
PAC1.10	Recerca de fonts d'informació	1	Documentalista	18
	Instal·lació del programari			
PAC2.1	> Instal·lació del Oracle Express 11g R2	5	Cap de projecte	190
PAC2.2	> Instal·lació del Oracle SQLDeveloper	2	Cap de projecte	76
PAC2.3	Recerca de fonts d'informació	3	Documentalista	54
PAC2.4	Disseny conceptual de la BD (Diagrama ER)	12	Analista	300
PAC2.5	> Detallant les restriccions d'integritat	3	Analista	75
PAC2.6	Disseny lògic de la BD (Model Relacional)	8	Analista	200
	Disseny físic de la BD			
PAC2.7	> Guió per crear la BD, índexs i disparadors bàsics	10	Programador	180
	Pla de proves			
PAC2.8	> Població inicial de la BD	6	Comprovador	108
PAC2.9	Redacció PAC2	12	Cap de projecte	456
PAC2.10	Revisió PAC2	5	Comprovador	90
	Disseny de procediments per			
PAC3.1	> Consultes	18	Programador	324
PAC3.2	> ABM	18	Programador	324
PAC3.3	> Estadístiques	18	Programador	324
	Pla de proves complet			
PAC3.4	> Població definitiva de la BD	7	Comprovador	126
PAC3.5	> Modificació i esborrat de dades	5	Comprovador	90
PAC3.6	Redacció PAC3: 8 hores.	8	Cap de projecte	304
PAC3.7	Revisió PAC3: 6 hores.	4	Comprovador	72
PAC3.8	Recerca de fonts d'informació	2	Documentalista	36
LLF.1	Execució de les proves finals: 12 hores.	22	Comprovador	396
LLF.2	Redacció de la memòria: 14 hores.	25	Documentalista	450
LLF.3	Disseny de la presentació: 20 hores.	15	Cap de projecte	570
LLF.4	Preparació del treball pràctic: 14 hores.	20	Cap de projecte	760
			Total	6483
			Iva 21%	1361
			Cost Total	7844

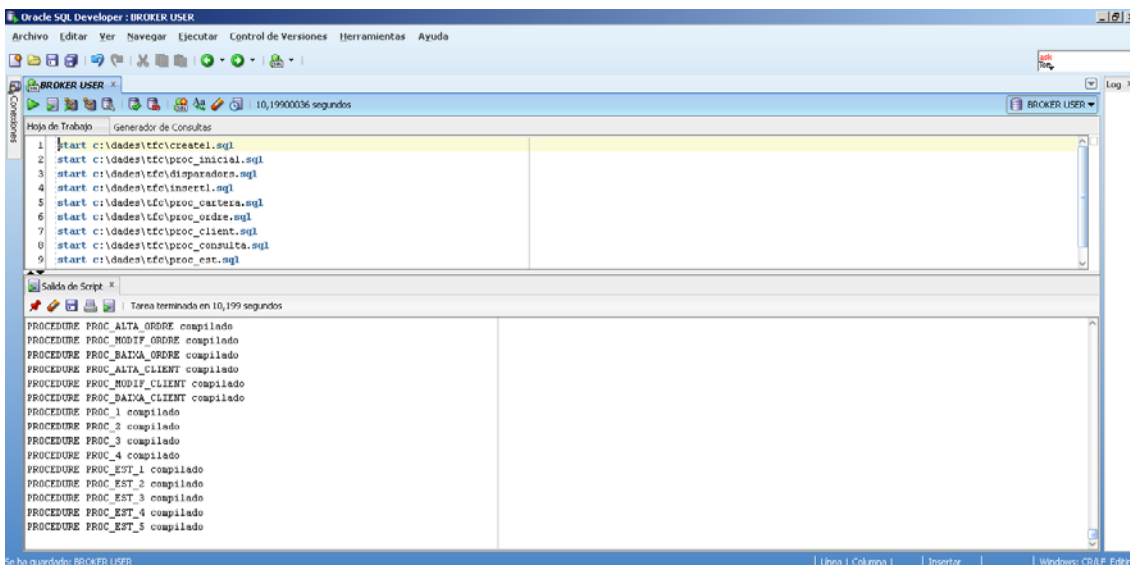
Taula 9. Pressupost del projecte desglossat per tasques i càrrecs

12.4. Procés d'instal·lació del producte

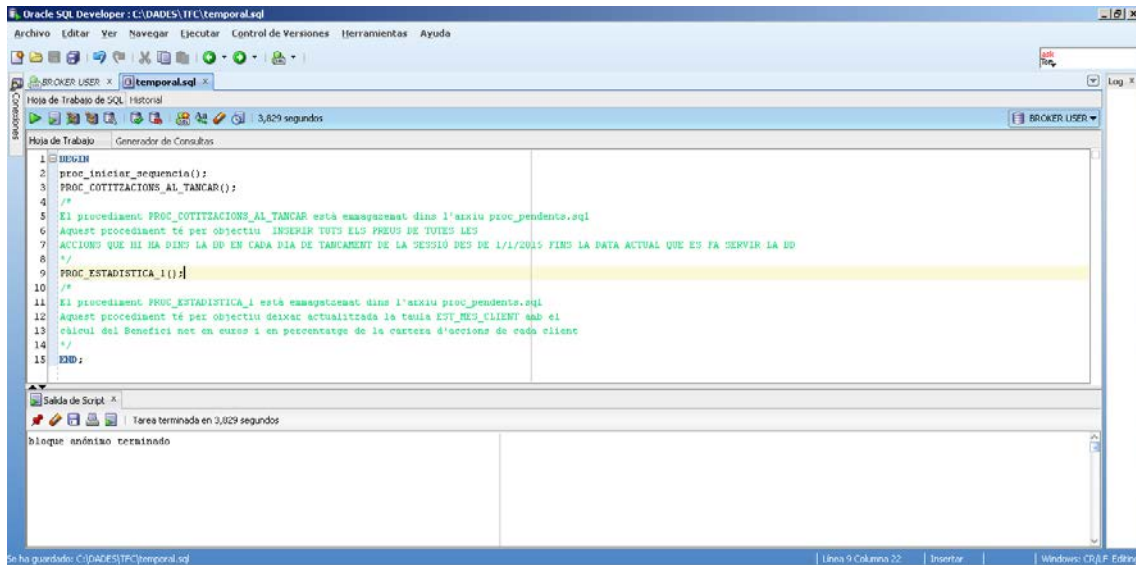
En primer lloc es mostra en una finestra de consola SQL*Plus del SGBD Oracle com s'accedeix al compte l'administrador i s'executa el guió crear_usuari.sql per tal de crear l'usuari Broker_user.



En la següent imatge i ja des de dins l'entorn SQL Developer, es mostra l'execució dels arxius necessaris per crear la BD i els procediments.



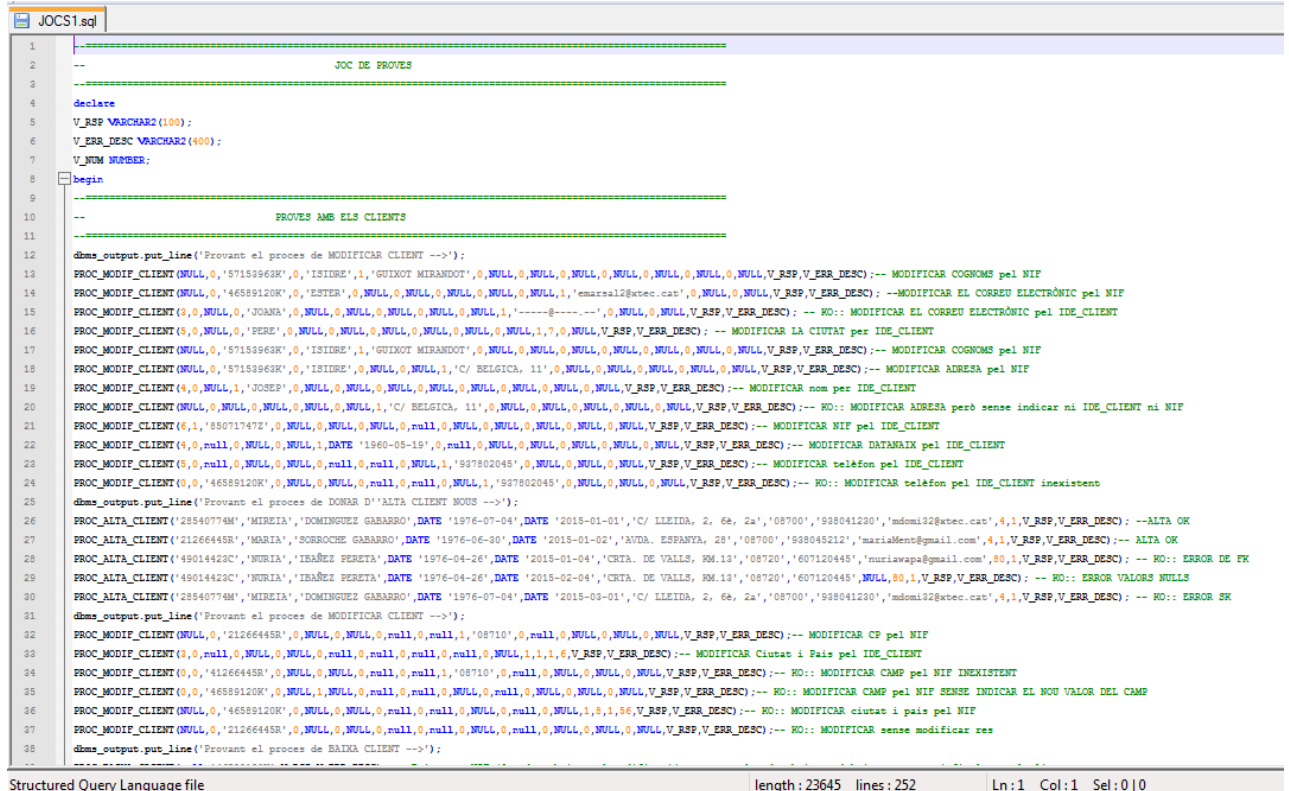
En la imatge d'aquí sota es pot veure l'arxiu temporal.sql que permet carregar la BD amb dades fictícies.



12.5. Continguts dels Jocs de prova

Tot seguit es van mostrant, juntament amb una breu descripció, els arxius dels jocs de prova per testejar el correcte funcionament de tots els procediments dissenyats.

En aquesta primera imatge es poden veure crides als procediments que permeten modificar i donar d'alta clients.



En aquesta imatge es pot veure les crides al procediment per poder donar de baixa clients.

Després hi ha crides al procediment per donar d'alta ordres.

```

JOC1.sql
38 dbms_output.put_line('Provant el proces de BAIXA CLIENT -->');
39 PROC_BAIXA_CLIENT(NULL,'46589120K',V_RSP,V_ERR_DESC); -- Baixa per NIF (3 ordres baixa + 1 modificació cartera + 1 ordre baixa+ 4 baixes cartera i finalment el client
40 PROC_BAIXA_CLIENT(3,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- Baixa per IDE_CLIENT
41 PROC_BAIXA_CLIENT(NULL,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: Baixa sense informar de NIF ni IDE_CLIENT
42 PROC_BAIXA_CLIENT(43,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: Baixa informant de IDE_CLIENT inexistent
43 PROC_BAIXA_CLIENT(NULL,'46100200R',V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: Baixa informant de NIF inexistent
44 PROC_BAIXA_CLIENT(3,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: Baixa d'un client que ja està donat de baixa
45
46 -----
47 -- PROVES AMB LES ORDRES
48 -----
49 -- proc_alta_ordre(P_CLIENT,P_DATAENTRADA,P_TIPUS,P_TRADING,P_ESTAT,P_PREU,P_UNITATS,P_PMINIM,P_PRODUCTE,P_SENYAL
50 dbms_output.put_line('Provant el proces de DONAR D'ALTA ORDRES NOVES -->');
51 PROC_ALTA_ORBRE(2,NULL,'COMFRA','D','pendent',NULL,100,NULL,'SACYR',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: falten paràmetres obligatoris --> DATAENTRADA
52 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D',NULL,NULL,100,NULL,'SACYR',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: falten paràmetres obligatoris --> ESTAT
53 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04',NULL,'D','pendent',NULL,100,NULL,'SACYR',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: falten paràmetres obligatoris --> TIPUS
54 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D','pendent',NULL,100,NULL,'SACYR',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ALTA OK + alta cartera
55 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D','executada',12.563,100,NULL,'TEL',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ALTA OK
56 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D','pendent',NULL,50,NULL,'AMA',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ALTA OK + alta cartera
57 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D','executada',78.123,10,NULL,'REE',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ALTA OK
58 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D','pendent',NULL,100,NULL,'SAB',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ALTA OK + alta cartera
59 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-01-02','COMFRA','D','executada',37.752,30,NULL,'GRF',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ALTA OK
60 PROC_ALTA_ORBRE(15,date '2015-03-04','COMFRA','D','pendent',NULL,100,NULL,'OHL',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --KO: data entrada anterior a l'alta del client
61 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','D','cancelada',NULL,100,NULL,'OHL',NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: 'CLIENT' no VÀLID, FK
62 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-04','COMFRA','A','pendent',45.213,45,NULL,NULL,28,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: client no subscrit a una senyal de trading
63 PROC_ALTA_ORBRE(6,date '2015-03-05','VENDA','A','pendent',NULL,100,NULL,NULL,4,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: unitats en cartera insuficients per una ordre de venda
64 proc_alta_ordre(2,date '2015-03-20','COMFRA','A','executada',37.752,5,NULL,NULL,35,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: fora periode de vigència
65

```

En aquesta imatge es poden veure els jocs de prova per modificar ordres i donar de baixa ordres mitjançant els procediments dissenyats amb aquest propòsit.

```

66 --paràmetres al fer una modificació --> P_IDE,P_CLIENT,P_MOD_ESTAT,P_ESTAT,P_MOD_PREU,P_PREU,P_MOD_PREUMINIM,P_PMINIM
67 dbms_output.put_line('Provant el proces de MODIFICAR ORDRE -->');
68 PROC_MODIF_ORBRE(NULL,2,0,NULL,0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no indicar ide de l'ordre
69 PROC_MODIF_ORBRE(1,NULL,0,NULL,0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no indicar el client
70 PROC_MODIF_ORBRE(1,2,1,NULL,0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no indicar l'estat
71 PROC_MODIF_ORBRE(1,2,0,NULL,1,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no indicar el preu
72 PROC_MODIF_ORBRE(1,2,0,NULL,0,NULL,1,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no indicar el preu mínim
73 PROC_MODIF_ORBRE(1,1,1,'cancelada',0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no es pot modificar una ordre que s'ha donat de baixa
74 PROC_MODIF_ORBRE(2,2,1,'cancelada',0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --MODIFICAR OK de l'estat
75 PROC_MODIF_ORBRE(4,2,0,NULL,0,NULL,1,32.052,V_RSP,V_ERR_DESC); -- MODIFICAR OK del preu mínim
76 PROC_MODIF_ORBRE(6,2,0,NULL,1,11.125,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: només voler modificar el preu, sense indicar el nou estat
77 PROC_MODIF_ORBRE(6,2,1,'executada',0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: modificar ESTAT a EXECUTADA, sense indicar el PREU
78 PROC_MODIF_ORBRE(6,2,1,'executada',1,2.125,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- MODIFICAR OK del preu i l'estat + alta cartera
79 PROC_MODIF_ORBRE(50,2,1,'cancelada',0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: IDE I/O CLIENT NO TROBATS,
80 PROC_MODIF_ORBRE(4,2,0,NULL,0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no s'ha indicat cap dada per modificar
81 --paràmetres al fer una baixa --> P_IDE,P_CLIENT
82 dbms_output.put_line('Provant el proces de BAIXA ORDRE -->');
83 PROC_BAIXA_ORBRE(NULL,4,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: manca ide de l'ordre
84 PROC_BAIXA_ORBRE(7,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: manca ide del client
85 PROC_BAIXA_ORBRE(50,4,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: no existeix a la BD aquesta ordre
86 PROC_BAIXA_ORBRE(3,1,V_RSP,V_ERR_DESC); -- KO: ordre que ja estava donada de baixa
87 PROC_BAIXA_ORBRE(2,2,V_RSP,V_ERR_DESC); -- baixa ok (ordre baixa + cartera modificació)

```

Continuant amb el mateix arxiu JOC1.sql ara toca el torn de prova el funcionament dels disparadors que ajuden a mantenir el càlcul de l'estadística 2

```

88 -----
89 -- PROVES dels disparadors que s'han definit pel càlcul de l'estadistic 2 (unitatsEnVenda)
90 -----
91 select unitatsenVenda INTO V_NUM
92 from accio
93 where ticker like 'IBM';
94 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ara mateix hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions d''IBM''');
95 -- en Altes d'ordres de venda en estat pendent o executada, comprovem que l'atribut del mòdul d'estadístiques s'actualitza gràcies
96 -- als disparadors definits per aquest propòsit
97 --
98 -- P_TIPUS,P_TRADING,P_ESTAT
99 -- P_CLIENT,P_DATAENTRADA, P_PREU,P_UNITATS,P_PMINIM,P_PRODUCTE,P_SENYAL
100 -- ALTA D'UNA ORDRE DE VENDA PENDENT
101 PROC_ALTA_ORBRE(2,date '2015-03-25','VENDA','A','pendent',NULL,4,NULL,NULL,7,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> alta ordre + modificació cartera
102 select unitatsenVenda INTO V_NUM
103 from accio
104 where ticker like 'IBM';
105 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Després de fer una alta d''una ordre de venda PENDENT hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d''accions d''IBM''');
106 -- BAIXA DE L'ORDRE ANTERIOR
107 proc_baixa_ordre(8,2,v_rsp,v_err_desc); -- ok --> implica la modificació de la cartera
108 select unitatsenVenda INTO V_NUM
109 from accio
110 where ticker like 'IBM';
111 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('i després de donar de baixa l''ordre de venda PENDENT hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d''accions d''IBM''');

```

Tot seguit hi ha un conjunt d'insercions a les taules senyal_automatich, subscipcio i diverses crides al procediment per donar d'alta ordres

```
JOC51.sql
111 -----continuant amb instruccions per provar els disparadors que calculen l'estadística 2 -----
112 -----
113 ----- ALGUNES INSERCIIONS DE SENYALS AUTOMÀTICS, SUBSCRIPCIONS -----
114 ----- I ALTES D'ORDRES DE COMPRA dels nous clients per fer proves -----
115 -----
116 INSERT INTO SENYAL_AUTOMATIC VALUES (SEQ_SENYAL.NEXTVAL,DATE '2015-05-21',DATE '2015-05-21',DATE '2015-05-25','HEIN');
117 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (7,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-05-21');
118 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (8,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-05-22');
119 PROC_ALTA_ORDRE (7,date '2015-05-21','COMPRA','A','executada',75.123,70,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
120 PROC_ALTA_ORDRE (8,date '2015-05-22','COMPRA','A','executada',74.953,45,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
121 INSERT INTO SENYAL_AUTOMATIC VALUES (SEQ_SENYAL.NEXTVAL,TO_DATE ('15.03.2015','dd.mm.yyyy'),DATE '2015-05-21',DATE '2015-05-25','NOKI');
122 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (7,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-03-28');
123 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (8,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-04-12');
124 PROC_ALTA_ORDRE (7,date '2015-05-21','COMPRA','A','executada',5.2953,170,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
125 PROC_ALTA_ORDRE (8,date '2015-05-21','COMPRA','A','executada',55.5578,100,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
126 INSERT INTO SENYAL_AUTOMATIC VALUES (SEQ_SENYAL.NEXTVAL,TO_DATE ('16.03.2015','dd.mm.yyyy'),DATE '2015-05-22',TO_DATE ('10/06/15','dd/mm/yy'),'RAND');
127 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (7,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-03-18');
128 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (8,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-05-20');
129 PROC_ALTA_ORDRE (7,date '2015-05-22','COMPRA','A','executada',55.5578,100,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
130 PROC_ALTA_ORDRE (8,date '2015-05-22','COMPRA','A','executada',55.5578,100,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
131 INSERT INTO SENYAL_AUTOMATIC VALUES (SEQ_SENYAL.NEXTVAL,TO_DATE ('17.03.2015','dd.mm.yyyy'),DATE '2015-05-28',TO_DATE ('28/06/15','dd/mm/yy'),'VOLVB');
132 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (7,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-03-18');
133 INSERT INTO SUBSCRIPCIO VALUES (8,SEQ_SENYAL.currval,DATE '2015-05-27');
134 PROC_ALTA_ORDRE (7,date '2015-05-29','COMPRA','A','executada',9.1258,200,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
135 PROC_ALTA_ORDRE (8,date '2015-05-29','COMPRA','A','executada',9.1258,200,null,NULL,seq_senyal.currval,V_RSP,V_ERR_DESC);
```

Després es fan un conjunt de crides més al procediment per donar d'alta més ordres de venda en estat pendent i executades, per poder provar el càlcul del camp unitatEnVenda gràcies als triggers.

```
JOC51.sql
137 ----- MES ALTES D'ORDRES DE VENDA -----
138 -----
139 ----- P_TIPUS,P_DATAENTRADA, P_PREU,P_UNITATS,P_PMINIM,P_PRODUCTE,P_SENYAL
140 PROC_ALTA_ORDRE (2,date '2015-04-01','VENDA','A','executada',146.326257,10,146,NULL,29,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
141 PROC_ALTA_ORDRE (2,date '2015-04-05','VENDA','A','executada',148.13135,10,147.75,NULL,29,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
142 PROC_ALTA_ORDRE (2,date '2015-04-06','VENDA','A','executada',148.473628,10,148.25,NULL,40,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
143 PROC_ALTA_ORDRE (2,date '2015-04-11','VENDA','A','executada',148.867962,10,148.25,NULL,40,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
144 -----
145 PROC_ALTA_ORDRE (5,date '2015-03-20','VENDA','A','executada',20.19868,20,null,NULL,24,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
146 PROC_ALTA_ORDRE (5,date '2015-03-17','VENDA','A','executada',5.182354,50,null,NULL,25,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
147 PROC_ALTA_ORDRE (5,date '2015-04-02','VENDA','A','executada',61.769065,15,null,NULL,26,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
148 PROC_ALTA_ORDRE (5,date '2015-04-03','VENDA','A','executada',147.181394,2,null,NULL,29,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
149 PROC_ALTA_ORDRE (5,date '2015-04-04','VENDA','A','executada',44.385014,75,null,NULL,30,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
150 -----
151 PROC_ALTA_ORDRE (6,date '2015-04-09','VENDA','A','pendent',null,10,null,NULL,40,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
152 PROC_ALTA_ORDRE (6,date '2015-04-10','VENDA','A','pendent',null,25,null,NULL,42,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
153 PROC_ALTA_ORDRE (6,date '2015-04-08','VENDA','A','pendent',null,18,null,NULL,46,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificació cartera
```

Es visualitza informació i es fan modificacions d'ordres de venda en estat pendent per comprovar el correcte funcionament dels disparadors de l'estadística 2.

```
JOC51.sql
155 select unitatsenVenda INTO V_NUM
156 from accio
157 where ticker like 'INTC';
158 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ara mateix hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions de INTEL --> INTEL');
159 -- modificació d'un ordre de venda que passa a "cancel·lada"
160 --P_IDE,P_CLIENT,P_MOD_ESTAT,P_ESTAT,P_MOD_PREU,P_PREU,P_MOD_PMINIM,P_PMINIM
161 PROC_MODIF_ORDRE (17,6,1,'cancelada',0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --ok --> implica modificar cartera - MODIFICAR OK de l'estat
162 select unitatsenVenda INTO V_NUM
163 from accio
164 where ticker like 'INTC';
165 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Després de cancel·lar una ordre de venda pendent hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions de INTEL --> INTEL');
166 select unitatsenVenda INTO V_NUM
167 from accio
168 where ticker like 'CSCO';
169 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ara mateix hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions de CSCO --> CSCO');
170 PROC_MODIF_ORDRE (18,6,1,'cancelada',0,NULL,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); --MODIFICAR OK de l'estat
171 select unitatsenVenda INTO V_NUM
172 from accio
173 where ticker like 'CSCO';
174 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Després de cancel·lar una ordre de venda pendent hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions de CSCO --> CSCO');
175 select unitatsenVenda INTO V_NUM
176 from accio
177 where ticker like 'IBM';
178 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ara mateix hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions de IBM');
179 -- modificació d'un ordre de venda que passa a "executada"
180 PROC_MODIF_ORDRE (16,6,1,'executada',1,148.471811,0,NULL,V_RSP,V_ERR_DESC); -- ok --> implica modificar cartera - MODIFICAR OK del preu i l'estat
181 select unitatsenVenda INTO V_NUM
182 from accio
183 where ticker like 'IBM';
184 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Després d'executar una ordre de VENDA hi ha '||V_NUM||' unitats en venda d'accions de IBM');
```

Tot seguit hi ha unes proves més per comprovar el càlcul de l'estadística 2.

```

185 -- alta i baixa d'una ordre de venda
186 select unitatzenVenda INTO v_NUM
187 from accio
188 where ticker like 'HEIN';
189 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ara hi ha '||v_NUM||' unitats en venda d'accions de HEIN');
190 PROC_ALTA_ORDRE(?,date '2015-03-22','VENDA','A','pendent',null,41,null,NULL,48,v_RSP,v_ERR_DESC); -- ok
191 select unitatzenVenda INTO v_NUM
192 from accio
193 where ticker like 'HEIN';
194 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Després de donar d'alta una venda pendent hi ha '||v_NUM||' unitats en venda d'accions de HEIN');
195 PROC_BAIXA_ORDRE(5,7,v_RSP,v_ERR_DESC); -- baixa d'una ordre de venda pendent ok (ordre baixa + cartera modificació)
196 select unitatzenVenda INTO v_NUM
197 from accio
198 where ticker like 'HEIN';
199 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('I una vegada s'ha donat de baixa una ordre de VENDA hi ha '||v_NUM||' unitats en venda d'accions de HEIN');
200
201 PROC_BAIXA_CLIENT(8,null,v_RSP,v_ERR_DESC); -- Baixa per IDE_CLIENT

```

En la següent imatge es continua amb els jocs de prova, però ara amb els procediments relacionats amb la cartera dels clients, es comença donant d'alta paquets d'accions i provant de fer modificacions sobre les carteres dels clients.

```

202 -----
203 --                               PROVES AMB LES ACCIONS EN CARTERA
204 -----
205 dbms_output.put_line('Provant el procés de donar d'ALTA un nou paquet d'accions dins la cartera d'un client -->');
206 PROC_ALTA_CARTERA('MAT',date '2015-03-04',3,30,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: client donat de baixa
207 PROC_ALTA_CARTERA('VOLVB',date '2015-03-04',4,20,v_RSP,v_ERR_DESC);
208 PROC_ALTA_CARTERA('FCHA',date '2015-03-04',4,25,v_RSP,v_ERR_DESC);
209 PROC_ALTA_CARTERA('RR',date '2015-03-04',4,40,v_RSP,v_ERR_DESC);
210 PROC_ALTA_CARTERA(null,date '2015-03-04',3,100,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: falta indicar l'acció
211 PROC_ALTA_CARTERA('MAT',date '2015-03-04',NULL,100,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: falta indicar el client
212 PROC_ALTA_CARTERA('MAT',date '2015-03-05',6,100,v_RSP,v_ERR_DESC); -- ok
213 PROC_ALTA_CARTERA('ANONIM',date '2015-03-04',6,100,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: Producte no existent (error clau forana)
214 PROC_ALTA_CARTERA('MAT',date '2015-03-04',40,100,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: Client no existent
215 dbms_output.put_line('Provant de MODIFICAR un paquet d'accions de la cartera d'un client -->');
216 PROC_MODIF_CARTERA(NULL,NULL,1,date '2015-03-04',0,NULL,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: FALTA indicar producte i CLIENT
217 PROC_MODIF_CARTERA(NULL,'IBM',1,date '2015-03-04',0,NULL,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: FALTA indicar CLIENT
218 PROC_MODIF_CARTERA(5,NULL,1,date '2015-03-04',0,NULL,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: FALTA indicar producte
219 PROC_MODIF_CARTERA(5,'AMA',1,NULL,0,NULL,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: FALTA paràmetre que es vol modificar
220 PROC_MODIF_CARTERA(5,'AMA',0,NULL,1,NULL,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: FALTA paràmetre que es vol modificar
221 PROC_MODIF_CARTERA(5,'AMA',0,NULL,0,NULL,1,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: FALTA paràmetre que es vol modificar
222 PROC_MODIF_CARTERA(50,'AMA',0,NULL,0,NULL,1,20,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: No existeix el client 50
223 PROC_MODIF_CARTERA(5,'ANONIM',0,NULL,0,NULL,1,10,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: No existeix l'acció ANONIM
224 PROC_MODIF_CARTERA(5,'AMA',0,NULL,0,NULL,1,200,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: salta check UNITATSDISPONIBLES> A UNITATS
225 PROC_MODIF_CARTERA(5,'AMA',0,NULL,0,NULL,1,300,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: salta check UNITATSDISPONIBLES> A UNITATS
226 PROC_MODIF_CARTERA(6,'IBM',0,NULL,1,60,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- OK (regal de 10 accions)
227 PROC_MODIF_CARTERA(6,'IBM',0,NULL,0,NULL,0,NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: no modificar res
228 PROC_MODIF_CARTERA(5,'CSCO',1,DATE '2015-03-21',0,NULL,0,null,v_RSP,v_ERR_DESC); -- OK

```

S'acaba el contingut de l'arxiu JOCS1.sql provant de donar de baixa paquets d'accions i algunes altes, així com altes d'ordre de venda en estat pendent.

```

229 dbms_output.put_line('Provant la BAIXA un paquet d'accions de la cartera d'un client -->');
230 PROC_BAIXA_CARTERA('TEL',5,v_RSP,v_ERR_DESC); -- OK
231 PROC_BAIXA_CARTERA('GRF',null,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: Falta client
232 PROC_BAIXA_CARTERA(null,6,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: Falta producte
233 PROC_BAIXA_CARTERA(null,null,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: Falta producte i client
234 PROC_BAIXA_CARTERA('TEL',17,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: Client inexistent
235 PROC_BAIXA_CARTERA('TEL',5,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: ja estava donat de baixa
236 -----
237 -- ULTIMS JOCS DE PROVA PER TENIR DADES EN L'ESTADÍSTICA 2
238 PROC_ALTA_CARTERA('SACYR',date '2015-03-04',4,100,v_RSP,v_ERR_DESC);
239 PROC_ALTA_CARTERA('TEL',date '2015-03-04',4,100,v_RSP,v_ERR_DESC);
240 PROC_ALTA_CARTERA('AMA',date '2015-03-04',4,50,v_RSP,v_ERR_DESC);
241
242 PROC_ALTA_CARTERA('REE',date '2015-03-04',7,10,v_RSP,v_ERR_DESC);
243 PROC_ALTA_CARTERA('SAB',date '2015-03-04',7,100,v_RSP,v_ERR_DESC);
244 PROC_ALTA_CARTERA('GRF',date '2015-03-04',7,30,v_RSP,v_ERR_DESC);
245
246 PROC_ALTA_ORDRE(4,date '2015-03-04','VENDA','D','pendent',NULL,100,NULL,'SACYR',NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); --ALTA OK + alta cartera
247 PROC_ALTA_ORDRE(4,date '2015-03-04','VENDA','D','pendent',12.563,100,NULL,'TEL',NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); --ALTA OK
248 PROC_ALTA_ORDRE(4,date '2015-03-04','VENDA','D','pendent',NULL,50,NULL,'AMA',NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); --ALTA OK + alta cartera
249 PROC_ALTA_ORDRE(7,date '2015-03-04','VENDA','D','pendent',78.123,10,NULL,'REE',NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); --ALTA OK
250 PROC_ALTA_ORDRE(7,date '2015-03-04','VENDA','D','pendent',NULL,100,NULL,'SAB',NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); --ALTA OK + alta cartera
251 PROC_ALTA_ORDRE(7,date '2015-03-04','VENDA','D','pendent',37.752,30,NULL,'GRF',NULL,v_RSP,v_ERR_DESC); --ALTA OK
252 end;

```

A continuació comença el contingut de l'arxiu de jocs de prova JOCS2.sql, on hi ha un conjunt de crides als procediments relacionats amb la cartera d'accions de cada client per veure si els disparadors dissenyats per mantenir el càlcul de l'estadística 3 (quantitat de propietaris de cada acció) funcionen correctament.

```

1  -----
2  --
3  -----
4  declare
5  v_rsp VARCHAR2(100);
6  v_err_desc VARCHAR2(400);
7  v_num NUMBER;
8  begin
9  -----
10 -----
11 -----
12 dbms_output.put_line('-----');
13 dbms_output.put_line('----- PROVES dels disparadors que s''han definit pel càlcul de l''estadístic 3 (qPropietaris)');
14 dbms_output.put_line('-----');
15 select qpropietaris into v_num
16 from accio
17 where ticker like 'PECI';
18 dbms_output.put_line('Ara hi ha '||v_num||' propietaris d''accions PEGI');
19 -- alta d'un nou registre a la taula CARTERA
20 PROC_ALTA_CARTERA('PECI',date '2015-03-04',2,100,v_rsp,v_err_desc);
21 select qpropietaris into v_num
22 from accio
23 where ticker like 'PECI';
24 dbms_output.put_line('Després de realitzar una alta en CARTERA hi ha '||v_num||' propietaris d''accions PEGI');
25 -- modificació d'un registre de la taula CARTERA que fa que les unitats quedin a 0
26 PROC_MODIF_CARTERA(2,'PECI',0,NULL,1,0,1,0,v_rsp,v_err_desc);
27 select qpropietaris into v_num
28 from accio
29 where ticker like 'PECI';
30 dbms_output.put_line('Després de realitzar una modificació en CARTERA hi ha '||v_num||' propietaris d''accions PEGI');

```

S'acaba amb una prova més de l'estadística 3 i s'executa el procediment per calcular la primera consulta sol·licitada.

```

31 -- baixa lògica d'un registre a la taula CARTERA
32 select qpropietaris into v_num
33 from accio
34 where ticker like 'GRF';
35 dbms_output.put_line('Ara hi ha '||v_num||' propietaris d''accions GRF');
36 PROC_BAIXA_CARTERA('GRF',5,v_rsp,v_err_desc); -- OK
37 select qpropietaris into v_num
38 from accio
39 where ticker like 'GRF';
40 dbms_output.put_line('Després de fer una baixa d''una cartera hi ha '||v_num||' propietaris d''accions GRF');
41 -----
42 -----
43 -----
44 -----
45 dbms_output.put_line('-----');
46 dbms_output.put_line('----- CONSULTA 1');
47 dbms_output.put_line('-----');
48 PROC_1 (DATE '2015-04-04',1,v_rsp,v_err_desc); -- KO:: client donat de baixa
49 PROC_1 (DATE '2014-04-01',4,v_rsp,v_err_desc); -- KO:: DATA FORA DEL RANG
50 PROC_1 (DATE '2015-04-02',12,v_rsp,v_err_desc); -- KO:: CLIENT INEXISTENT
51 PROC_1 (DATE '2015-04-05',2,v_rsp,v_err_desc); -- KO:: CLIENT AMB CARTERA BUIDA
52 PROC_1 (DATE '2015-04-03',4,v_rsp,v_err_desc);
53 PROC_1 (DATE '2015-04-04',5,v_rsp,v_err_desc);
54 PROC_1 (DATE '2015-05-04',5,v_rsp,v_err_desc);
55 PROC_1 (DATE '2015-04-12',6,v_rsp,v_err_desc);

```


Es continua amb l'execució dels procediments per mostrar les consultes 2, 3 i 4.

```

56 -----
57 --                                CONSULTA 2
58 -----
59 dbms_output.put_line('-----
60 dbms_output.put_line('---                                CONSULTA 2');
61 dbms_output.put_line('-----
62 PROC_2('2014',v_RSP,v_ERR_DESC); -- ko --> l'any no és vàlid per la informació que hi ha a la bd
63 PROC_2('2015',v_RSP,v_ERR_DESC);
64 PROC_2('2016',v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO --> NO HI HA ORDRES DE COMPRA/VENDA DURAN L'ANY 2016
65 -----
66 --                                CONSULTA 3
67 -----
68 dbms_output.put_line('-----
69 dbms_output.put_line('---                                CONSULTA 3');
70 dbms_output.put_line('-----
71 PROC_3('2014',v_RSP,v_ERR_DESC); -- ko --> l'any no és vàlid per la informació que hi ha dins la BD
72 PROC_3('2015',v_RSP,v_ERR_DESC); --
73 PROC_3('2016',v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO --> NO s'ha executat cap operació duran l'any 2016
74 -----
75 --                                CONSULTA 4
76 -----
77 dbms_output.put_line('-----
78 dbms_output.put_line('---                                CONSULTA 4');
79 dbms_output.put_line('-----
80 proc_4(v_rsp,v_err_desc); --> NO HO FA BÉ AMB LES DADES QUE HI HA REALMENT A LA bd

```

Tot seguit es proven els procediments relacionats amb el mòdul d'estadístiques. Es comença per l'estadística 1

```

JOC2.sql
81 -----
82 --                                ESTADÍSTIC 1
83 -----
84 dbms_output.put_line('-----
85 dbms_output.put_line('---                                ESTADÍSTIC 1');
86 dbms_output.put_line('-----
87 proc_cartera_mes(1,1,2015,v_RSP,v_ERR_DESC);-- KO:: client donat de baixa
88 proc_cartera_mes(2,13,2015,v_RSP,v_ERR_DESC);-- KO: mes incorrecte
89 proc_cartera_mes(2,2,2013,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: any incorrecte
90 proc_cartera_mes(9,4,2015,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: client inexistent
91 proc_cartera_mes(2,2,2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
92 proc_cartera_mes(4,4,2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
93 proc_cartera_mes(5,7,2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
94 proc_cartera_mes(6,2,2016,v_RSP,v_ERR_DESC);
95 proc_cartera_mes(7,4,2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
96 PROC_EST_1 (2,'INVENT',2015,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: mes incorrecte
97 PROC_EST_1 (4,'ABRIL',2017,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: data posterior
98 PROC_EST_1 (14,'FEBRER',2015,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: client no existeix
99 PROC_EST_1 (3,'MAIG',2015,v_RSP,v_ERR_DESC); -- KO: client donat de baixa
100 PROC_EST_1 (2,'FEBRER',2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
101 PROC_EST_1 (4,'ABRIL',2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
102 PROC_EST_1 (6,'FEBRER',2015,v_RSP,v_ERR_DESC);
103 PROC_EST_1 (7,'ABRIL',2015,v_RSP,v_ERR_DESC);

```

Ara es proven els procediments per l'estadística 2 i 3

```

105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129

```

I s'acaba el JOCS2.sql provant les estadístiques 4 i 5.

```

130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151

```

Per acabar amb tots els jocs de proves, hi ha l'arxiu JOCS3.sql que té per objectiu comprovar el correcte funcionament dels disparadors que no s'han pogut provar de manera directa amb tots els testejos anteriors.

Aquí hi ha el contingut de l'arxiu vist JOCS3.sql visualitzat des de l'entorn SQL Developer.

```

1  -----
2  -- PROVES dels disparadors que s'han definit
3  -----
4  -- intentant esborrar un client
5  delete from client
6  where ide_client = 3;
7  -- intentant esborrar una ordre
8  delete from ordre
9  where ide_ordre =1 and client =2 ;
10 -- intentar modificar una ordre que està executada o cancelada
11 update ordre
12 set ESTAT='executada'
13 where ide_ordre =5 and client =5 ;
14 -- intentant donar d'alta una subscripció a un senyal de trading en una data anterior a la data d'alta del senya
15 insert into subscripcio values (3,18,date '2015-03-01'); -- salta el trigger TRG_SUBSCRIPCIO_DATES_SENYAL
16 -- intentant donar d'alta una subscripció a un senyal de trading en una data posterior a la data de fi de vigènc
17 insert into subscripcio values (3,18,date '2015-03-16'); -- salta el trigger TRG_SUBSCRIPCIO_DATES_SENYAL
18 -- intentant donar d'alta una subscripció a un client que està donat de baixa
19 -- client , senyal, data
20 insert into subscripcio values (1,49,date '2015-05-22'); -- salta el trigger

```

Salida de Script x

Tarea terminada en 0,532 segundos

insert into subscripcio values (1,49,date '2015-05-22')

Se ha guardado: C:\DADES\TFC\temporal.sql