

Disseny i implementació del data warehouse d'una cadena de Roba

Marta Soler Vila

E.T. Informàtica de Sistemes

Manel Rella Ruiz

Gener 2016

Índex de continguts

Introducció	3
Enunciat	3
Objectius	3
Mètode	4
Planificació	5
Desenvolupament del projecte	7
Requisits	7
Disseny	8
Implementació	11
Pla de proves	14
Conclusions	15
Futures millores	16

Introducció

Enunciat

- Una important cadena de roba vol centralitzar la informació referent a vendes en una base de dades que actüi com a data warehouse i permeti fer consultes estadístiques sobre les dades del sistema en temps real.

Objectius del projecte

- Dissenyar i implementar una BD que proporcioni mètodes per desar i gestionar la informació facilitada per l'ERP de la cadena sobre botigues, productes i vendes diàries.
- Implementar un mòdul estadístic que permeti fer consultes en temps real.

Introducció

Mètode

- S'utilitza el cicle de vida en cascada
- El procés de desenvolupament es divideix en fases completament diferenciades que s'executen seqüencialment.

Requisits

Anàlisi i
Disseny

Implementació

Proves

Manteniment

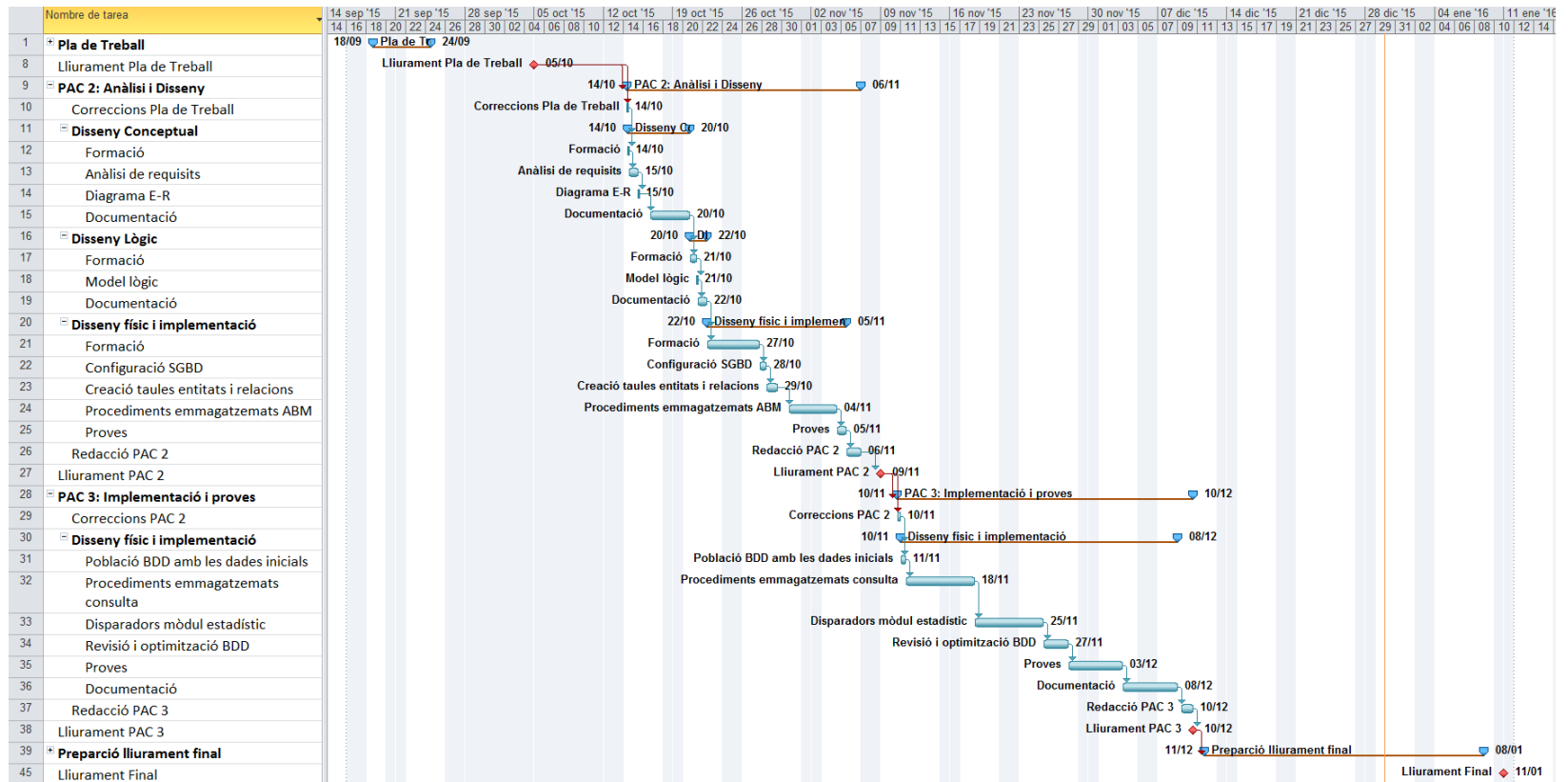
Introducció: Planificació

- Per realitzar la planificació del projecte s'han tingut en compte els següents punts:
 - Dates clau del projecte.
 - Disponibilitat horària.
 - Divisió del projecte en tasques generals i concretes a realitzar.
 - Realització d'un diagrama de Gantt a partir de valoració del temps a dedicar a cada tasca.
 - Avaluació dels recursos necessaris.
 - Pla de contingència: anàlisi de riscos i contramesures a prendre.
- Les principals fases del projecte i les tasques que les componen han estat les següents:

Fase	Data	Tasques
Pla de Treball	5/10/2015	Anàlisi de les tasques a realitzar, recursos necessaris, i planificació de tasques.
PAC 2	9/11/2015	Anàlisi de requisits i disseny conceptual i lògic. Començament de la implementació.
PAC 3	10/12/2015	Implementació del producte i pla de proves.
Entrega Final	11/1/2016	Revisió del producte, finalització de la redacció i revisió de la memòria, realització de la presentació.
Tribunal Virtual	25/1/2016	Defensa del projecte al tribunal.

Introducció: Planificació

Diagrama de Gantt



Requisits

Els principals requeriments del projecte s'han establert mitjançant la informació que ens donava l'enunciat i l'aclariment de dubtes amb el client.

Requisits funcionals

- Registre de dades de botigues
- Registre de dades de productes
- Registre de fets (vendes).
- Alta baixa i modificació de botigues, productes i vendes.
- Extracció d'informes sobre les vendes.
- Extracció de dades estadístiques sobre les vendes.

Requisits no funcionals

- Realització del projecte amb l'SGBD Oracle Express.
- Les consultes del mòdul estadístic han de mostrar les dades en temps real i la consulta ha de donar resposta en un temps constant sigui quin sigui el volum de dades emmagatzemades.
- Ha de permetre la traçabilitat de les accions realitzades sobre la BDD.
- El codi ha de ser fàcil de mantenir: documentació de les funcionalitats, comentaris en el codi i estructuració del mateix.

Disseny: Disseny conceptual

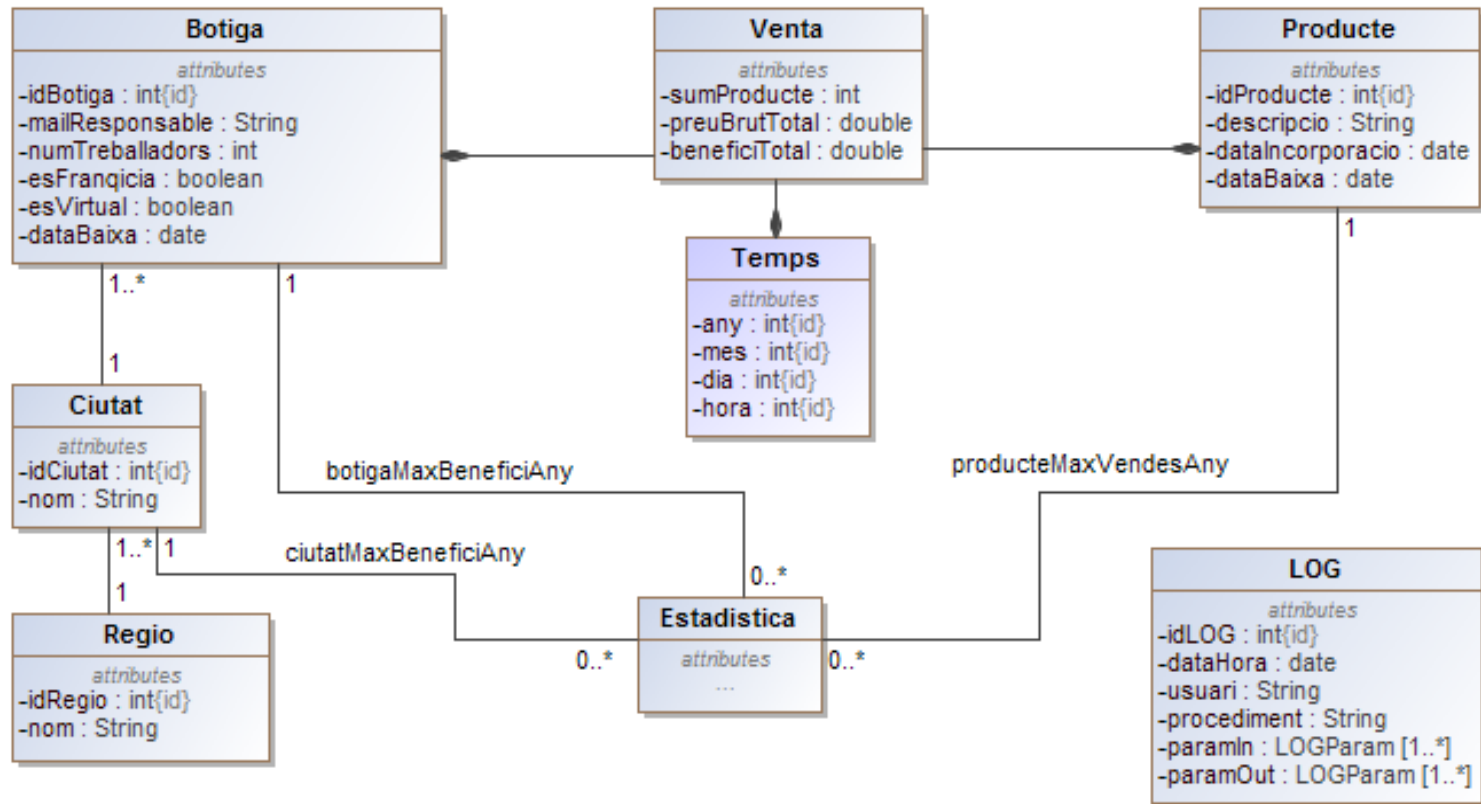
A partir de l'anàlisi de requisits s'han establert les principals entitats que descriuen el contingut de la base de dades.

- L'entitat central és la taula de fets *VENTA* que desa informació sobre el nombre de vendes del dia. Aquesta adopta el model en estrella típica dels data warehouse.
- Obtenim diverses entitats perifèriques de *VENTA* que conformen les diferents dimensions de la venda:
 - *PRODUCTE*: desa informació sobre els productes del catàleg.
 - *BOTIGA*: conté les dades sobre les botigues de la cadena.
 - *TEMPS*: especifica l'instant del temps en que s'han produït les vendes.
- De l'anàlisi de requisits obtenim les entitats auxiliars *CIUTAT* i *REGIO*, que permeten identificar a quina ciutat i regió es troben les botigues.
- L'entitat *ESTADISTICA* guardarà les diferents dades estadístiques calculades a partir de les vendes de cada any.
- L'entitat *LOG* ens permetrà la traçabilitat sobre la base de dades desant les accions realitzades sobre la mateixa.

Utilitzarem el llenguatge UML per portar el disseny conceptual a un diagrama que ens descrigui el model.

Disseny: Disseny conceptual

Diagrama UML



Disseny: Disseny lògic

S'adapta el model conceptual al model relacional que implementa el nostre SGBD.

El resultat és un conjunt de relacions amb els seus atributs, claus primàries i claus foranes.

Relacions resultants de la transformació a model lògic relacional:

- **BOTIGA** (idBotiga, mailResponsable, numTreballadors, esFranquicia, esVirtual, dataBaixa*, idCiutat) {idCiutat referencia Ciutat:idCiutat}
- **VENTA** (idBotiga, idProducte, dataVenda, horaVenda, sumProducte, preuBrutTotal, beneficiTotal) {idBotiga referencia Botiga:idBotiga, idProducte referencia Producte:idProducte}
- **PRODUCTE** (idProducte, descripcio, dataIncorporacio, dataBaixa*)
- **CIUTAT** (idCiutat, nom, idRegio) {idRegio referencia Regio:idRegio}
- **REGIO** (idRegio, nom)
- **ESTADISTICA** (idAny, sumBenefici, idBotigaMaxBenefici, sumBotigaMaxBenefici, idProducteMaxVendes, sumProducteMaxVendes, idHoraMaxVendes, sumHoraMaxVendes, idHoraMinVendes, sumHoraMinVendes, idMesMaxVendes, sumMesMaxVendes, idMesMinVendes, sumMesMinVendes, idCiutatMaxBenefici, sumCiutatMaxBenefici, percentBeneficiVirtual) {idBotigaMaxBenefici referencia Botiga:idBotiga, idProducteMaxVendes referencia Producte:idProducte, idCiutatMaxBenefici referencia Ciutat:idCiutat}
- **LOG** (idLOG, execTime, nomProc, inParams, resExec)

Implementació

- Scripts: s'han creat diferents scripts que implementen completament la BD.
- Creació de taules i seqüències: defineixen la BD, es fa mitjançant un script.
- Paquets: la funcionalitat de la BD s'ha dividit en paquets que agrupen de forma lògica elements PL/SQL relacionats, tals com tipus de dades, funcions, procediments i cursors.
- Disparadors: associats a la taula *VENTA*, permeten actualitzar les dades estadístiques en temps real.

Implementació: procediments

Paquet	Procediment	Descripció
BOTIGA_PKG	ALTA_BOTIGA	Dona d'alta una botiga.
	MODIFICAR_BOTIGA	Modifica una botiga existent al sistema.
	BAIXA_BOTIGA	Dona de baixa amb data actual una botiga al sistema.
PRODUCTE_PKG	ALTA_PRODUCTE	Dona d'alta un producte.
	MODIFICAR_PRODUCTE	Modifica un producte existent al sistema.
	BAIXA_PRODUCTE	Dona de baixa amb data actual un producte del catàleg.
VENTA_PKG	ALTA_VENTA	Dona d'alta una venda.
	MODIFICAR_VENTA	Modifica una venda ja existent al sistema.
	BAIXA_VENTA	Elimina una venda existent al sistema.
CONSULTES_PKG	RESUM_MENSUAL_BOTIGA	Donat un any i mes retorna el resum mensual de les vendes de cada botiga ordenant les botigues de més a menys benefici.
	RESUM_MENSUAL_PRODUCTE	Donat un any i mes ens retorna el resum mensual de les vendes dels productes del catàleg ordenant-los de més a menys benefici generat.
	RESUM_MENSUAL_PER_DIES	Donat un any i mes concret retorna el resum mensual de vendes per dies del mes.
ESTADISTIC_PKG	EST_ANUAL	Donat un any ens retorna les estadístiques referents a les vendes d'aquell any.
	EST_HISTORIC	Retorna les dades estadístiques històriques.

Implementació: Mòdul estadístic

Taules intermèdies

- S'ha creat una taula intermèdia per a cada dimensió estadística. Aquestes taules desen un rànquing complet per a cada any i cada dimensió estadística.

Disparadors

- S'implementa un disparador sobre qualsevol acció sobre la taula *VENTA* (inserció, modificació, esborrat), que actualitza les taules estadístiques intermèdies segons les noves dades i també actualitza la taula *ESTADISTICA* que conté les estadístiques globals demanades per a cada any.

Pla de proves

Procediments ABM

- Es realitzen procediments d'alta, baixa i modificació sobre productes, botigues i vendes, provant també totes les situacions d'error.
- Es realitzen les proves mitjançant l'script 2_1_PROVES_ABM.sql.

Consultes

- Es realitzen introduccions controlades de dades a la BD i s'executen els procediments de consulta per comprovar que els resultats obtinguts són els correctes.
- Es provoquen totes les situacions d'error possibles.
- Es realitzen les proves mitjançant l'script 2_2_PROVES_CONSULTES.sql.

Mòdul estadístic

- Es realitzen dues introduccions controlades de dades a la BD i s'executen els procediments d'estadística anual i estadística històrica per veure que els dades obtingudes són els correctes. La correctesa de les dades ens permet afirmar que els disparadors estan funcionant correctament.
- Es provoquen totes les situacions d'error possibles.
- Es realitzen les proves mitjançant l'script 2_3_PROVES_ESTADISTIC.sql.

LOG

- Es fan consultes sobre la taula de LOG per veure que els procediments executats, els seus paràmetres i resultats s'han registrat correctament.

Conclusions

- S'ha aconseguit un producte que compleix amb les necessitats requerides per la cadena de roba i que és capaç d'extreure estadístiques a partir de les dades introduïdes.
- He pogut veure i experimentar el procés complet d'anàlisi, disseny i implementació d'una base de dades, consolidant i ampliant coneixements.
- Pel que fa al procés de desenvolupament del producte:
 - Desenvolupament en cascada: les fases inicials de planificació i definició de l'abast i característiques del projecte són molt importants per complir amb els requisits i les dades.
 - La comunicació amb el client és primordial per tal de determinar les característiques i requisits del producte.
 - La fase de proves: permet verificar que el producte s'ajusta a les necessitats, que els resultats obtinguts són correctes i detectar errors que d'altra manera podrien passar desapercibuts.
- Una correcta documentació permet entendre el projecte tant des del punt de vista del desenvolupament del projecte com de la funcionalitat que brinda a l'usuari.

Futures millores

- Actualització de la BDD directament amb les dades de cadascuna de les transaccions de l'ERP: al actualitzar les dades amb cada venda, devolució etc, evitariem haver de fer els mateixos càlculs a l'ERP que a la nostra base de dades. També ens permetria que les operacions de càlcul estadístic fossin més senzilles.
- Funcionalitats configurables: implementar un mòdul de control que permetés activar i desactivar opcions segons les necessitats, per exemple, disparadors, missatges per la sortida DBMS, com s'ha de comportar el mòdul estadístic quan s'operen determinats canvis sobre les dades de les botigues, etc.
- Suport per a múltiples idiomes per als missatges que retorna el sistema.