

Sistema de gestió de base de dades per les competicions de la Federació Internacional d'Automobilisme



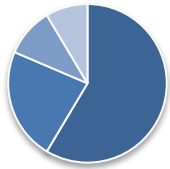
Autor: Ferran Moreno Núñez
Grau Enginyeria Informàtica
Consultor: Jordi Ferrar Duran
Data : 15 de Juny de 2015





Continguts

- Introducció
- Planificació
- Requisits
- Disseny
- Implementació
- Magatzem de dades
- Proves
- Conclusions



Planificació

- Analitzar els requeriments de manera general.
- Escollir les eines per a realitzar el treball (MySQL, MS Office, ...).
- Definir la durada de cada tasca , analitzar els riscos i avaluar incidències.
- Realitzar una planificació detallada i un diagrama de GANTT.
- Documentar retrospectivament cada lliurament (què ha anat bé, què ha anat malament).



Disseny

- Diagrama entitat-relació de la solució.
- Transformar al model lògic (definir PK, FK i tipus de dades) .
- Transformar al model físic (adaptar el model a MySQL)..



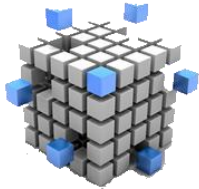
Implementació

- Creació de taules.
- Creació dels procediments d'ABM.
- Creació dels disparadors.



Control d'errors i LOG

- Crear la taula de *log*.
- Modificar els procediments ABM per crear entrades a la taula de *log*.
- Implementar el control d'errors a tots el procediments.



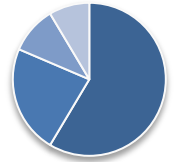
Magatzem de dades

- Anàlisi de les estadístiques.
- Creació de la taula de fets i les complementàries.
- Modificar procediments ABM per actualitzar les estadístiques.



Proves

- Provar la creació de la BD i les insercions de dades.
- Comprovar els procediments d'ABM.
- Comprovar el magatzem de dades.
- Crear els arxius amb les comandes de proves.



Situació actual

- Temps disponible: 4 dies per setmana.
- Experiència prèvia treballant amb bases de dades.
- Possibles riscos: viatges de feina, assumptes personals, altres problemes.

Fases del TFG

- PAC 1 [10 dies] ➡ Pla de treball
- PAC 2 [32 dies] ➡ Model relacional
- PAC 3 [26 dies] ➡ Magatzem de dades
- Lliurament final [32 dies] ➡ Proves, Incidències, Documentació

Programari

- MS Project 2010 per a la realització del pla de treball.
- MS Word 2010 per a la redacció de la memòria.
- HeidiSQL 9.2 com a client MySQL.
- DB Forge Studio MySQL, *debugger*.
- MS Visio 2010 per a realitzar els diagrames UML.

Planificació

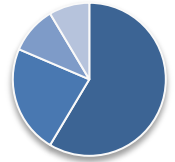
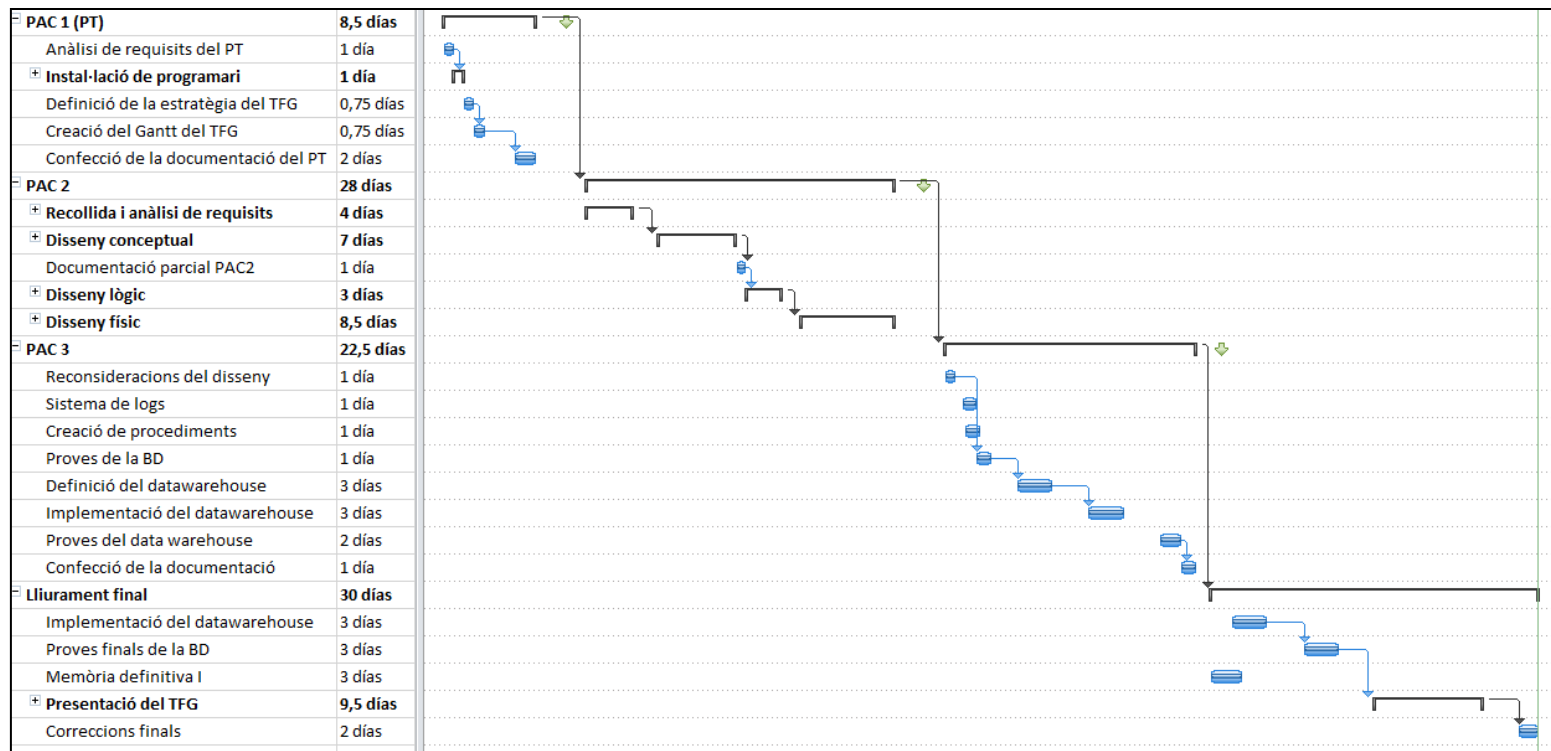
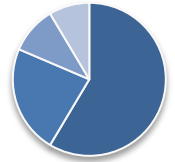


Diagrama de GANTT



Requisits



Objectius

- Enregistrar totes les entitats que participen a les competicions. (equips, pilots, fabricants, patrocinadors, circuits, ...).
- Enregistrar els resultats de totes les competicions que es realitzin.
- Desar totes les dades referents al rendiment dels pilots i dels cotxes..

Requisits

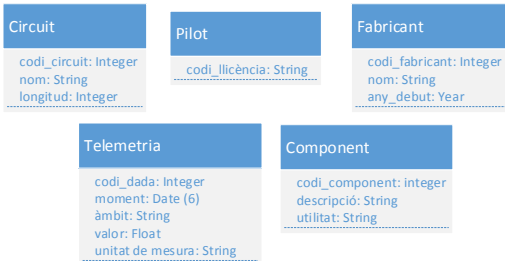
- Crear un repositori estadístic que proporcioni els resultat en temps constant 1.
- El repositori estadístic està actualitzat en tot moment.
- Crear procediments ABM per modificar la BD.
- Crear un sistema de log.
- Tractament d'excepcions.
- Les implementacions addicionals són ben valorades.

Disseny



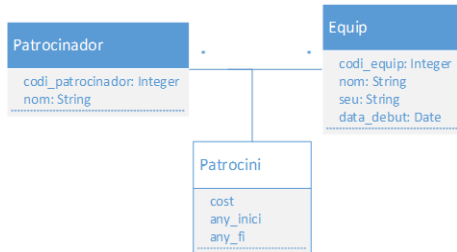
1

Definició d'entitats i atributs



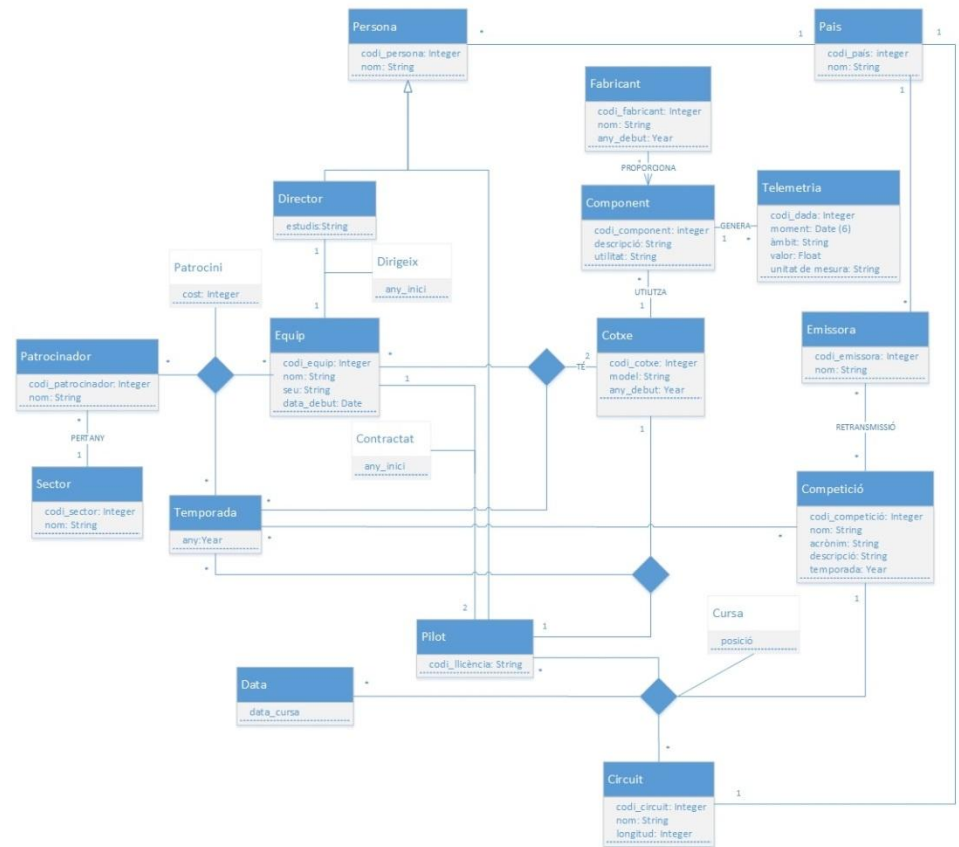
2

Definició de relacions i multiplicitats entre les entitats



3

Diagrama UML

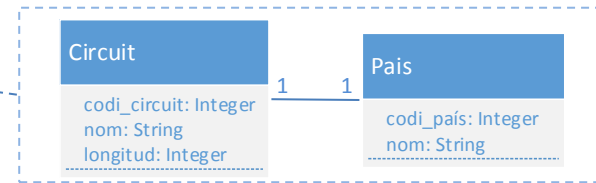


Disseny



4

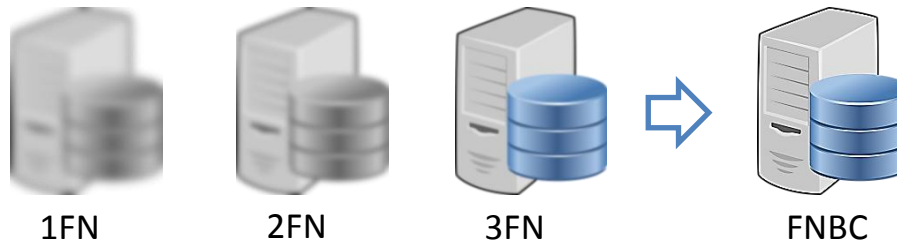
Convertir entitats i atributs al model lògic



Circuit (codi_circuit, nom, longitud, país)
- codi_circuit (PK): integer (mediumint).
- nom: varchar(50)
- longitud: integer (smallint).
- país (FK): representa a *País*.

5

Aplicar el procés de **normalització** per tal de evitar errors de disseny i problemes amb la integritat



Implementació

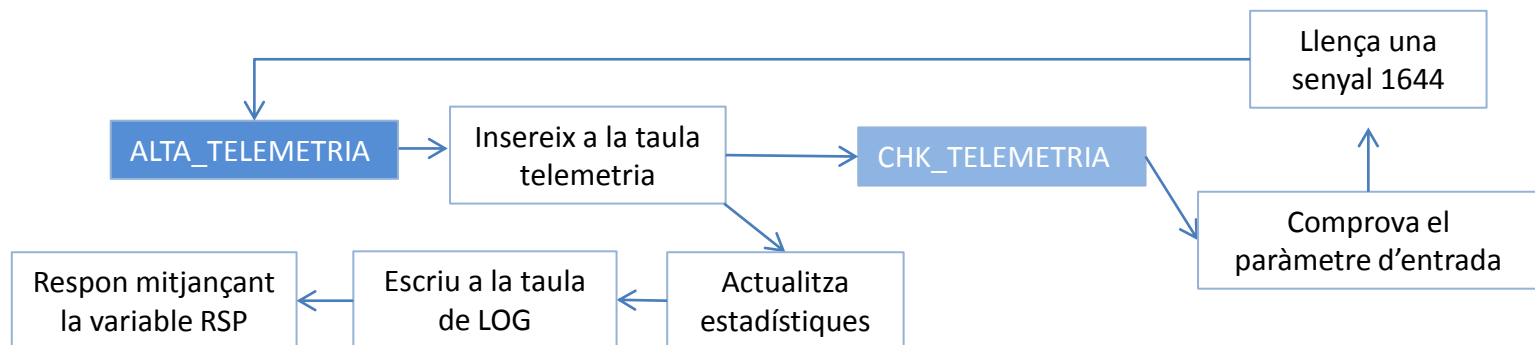


Procediments ABM

- Són els procediments d'ALTA, BAIXA i MODIFICACIÓ per modificar la base de dades.
- Proporcionen encapsulament al sistema.
- Actualitzen la taula de LOG.
- Actualitzen les estadístiques del magatzem de dades.

Disparadors

- N'hi ha 6 disparadors que afecten les taules patrocini, circuit i telemetria.
- Fan la funció de validació de dades després d'una acció.
- Modifiquen les estadístiques fent servir senyals (*chk_telemetria*).

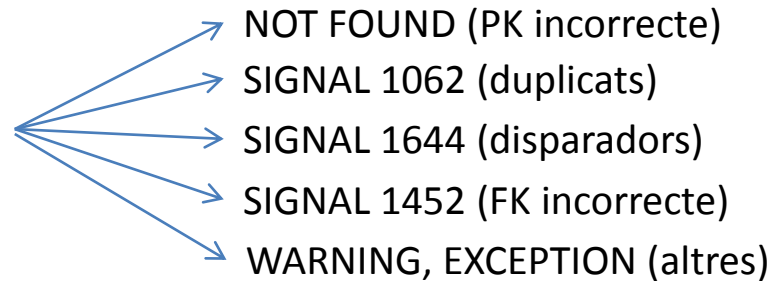


Errors i log



Tractament d'excepcions

Els procediments d'ABM compten amb tractament d'excepcions.



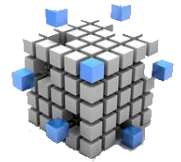
Log

- Els procediments d'ABM actualitzen la taula de *logs*.
- Es desa tota la informació de la operació realitzada.

- Exemple:

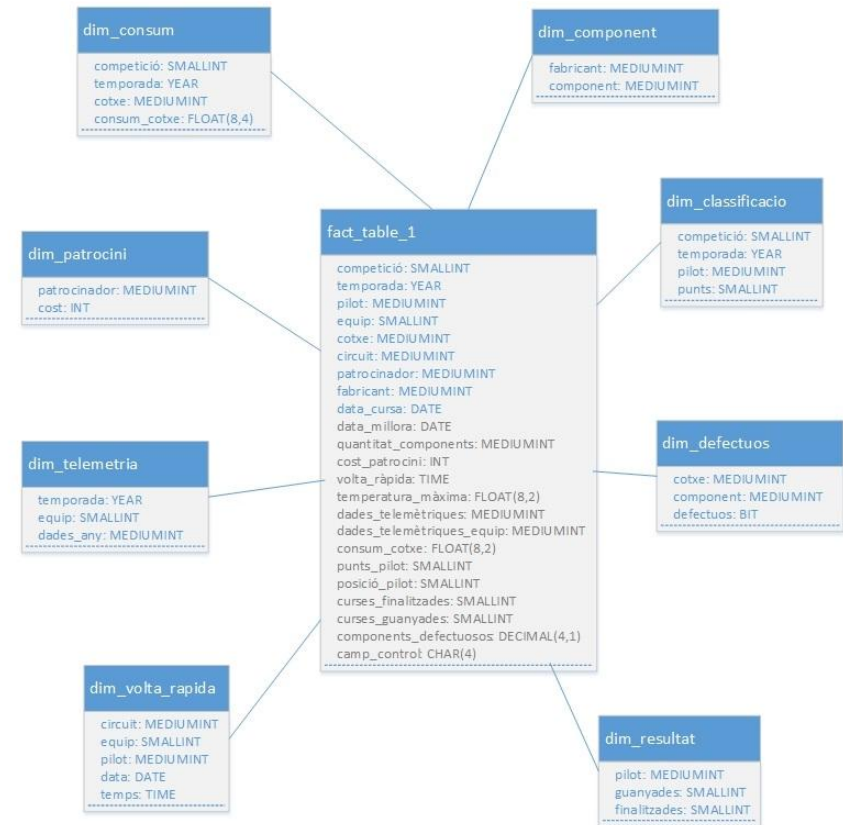
operacio	taula	antic_valor	nou_valor	data	consulta
MODIFICACIÓ	temporada	2042, 6	2015,8	2015-06-14 12:15:43	modificacio_temporada ('2042','6','2015', '8')
BAIXA	curso	18,12,2,0,2015-03-01	-	2015-06-14 12:13:53	baixa_curso (18,12,2)
ALTA	curso	-	18, 11, 2, 1, 2015-03-01	2015-06-14 12:13:52	alta_curso ('18', '11', '2', 1, 2015-03-01)
ALTA	persona	-	24, Test_pilot, ES	2015-06-14 12:13:22	INDIRECTE -> alta_director ('Test_pilot', 'ES', '2', 'TS123...
ALTA	retransmissio	-	13, 1	2015-06-14 12:13:18	alta_retransmissio ('13', 'ES', '1)

Magatzem de dades



- El magatzem consta d'una taula de fets i de 8 taules auxiliars.
 - Els procediments d'ABM l'actualitzen després de cada modificació de la BD.
 - La taula de fets només conté la informació necessària per a proporcionar els resultats.
 - Els procediments estadístics llegeixen directament de la taula de fets (temps constant 1).
 - L'atribut 'camp_de_control' de la taula de fets distingeix quin és el mòdul estadístic per a cada fila (0xCC = consum màxim, 0xVR = volta ràpida, ...).
- ⊕ Els procediments estadístics absoluts addicionals permeten obtenir totes les estadístiques fent servir les dades existents a les taules (no de manera incremental).
- ⊕ Els procediments addicionals de simulació de telemetria permeten generar grans quantitats de dades aleatòries.

Diagrama UML




Proves




1


Inicialitzar dades dinàmiques





CREAR_DATABASE_SIMPLE.sql




INSERIR_DADES.sql





INSERIR_TELEMETRIA_ALEATÒRIA.sql




-  S'executen el procediments d'alta implementats
-  Es generen dades noves
-  Es molt lent (30 – 60 mins)

0

1


Inicialitzar dades estàtiques


CREAR_DATABASE_COMPLETA.sql


-  Es molt ràpid (aprox. 2 minuts)
-  No s'executen el procediments d'alta (només *inserts*)
-  Dades estàtiques (poden amagar inconsistències)

2


Provar els procediments ABM


TEST_PROCEDIMENTS_ALTA.sql





TEST_PROCEDIMENTS_BAIXA.sql




TEST_PROCEDIMENTS_MODIFICACIO.sql

3

Provar els procediments estadístics


TEST_PROCEDIMENTS_ESTADÍSTICS.sql

Conclusions

- S'ha realitzat el disseny relacional adequat als requeriments de l'enunciat.
- S'ha transformat el disseny al SGBD MySQL.
- S'han implementat procediments d'ABM per encapsular les operacions de modificació de la base de dades.
- He après a dissenyar i implementar magatzem de dades, i s'han creat els procediments per extreure'n les estadístiques.
- S'han creat un control d'errors i una taula de *log* totalment funcional.
- S'ha confeccionat un joc de proves juntament amb els arxius necessaris per proporcionar la inserció de dades inicial a la base de dades.
- Juntament amb la solució, es proporcionen funcions addicionals, com els procediments generadors d'estadístiques absolutes i els simuladors de telemetria.