

Disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de descàrrega d'aplicacions per a mòbils intel·ligents

Estudiant: Dídac Bosch Roca

ETIG

Consultor: Àlex Caminals Sánchez de la Campa

14 de gener de 2013

1 Dedicatòria i agraïments

Ha estat un projecte llarg i de vegades complicat que fins hi tot m'he plantejat si valia la pena. Gràcies a l'Alexandra per haver-me motivat a continuar. A la família, amics i companys de feina també gràcies.

Finalment una dedicatòria a la universitat oberta que ens ofereix aquesta formació que no podríem tenir si no existís.

2 Resum

En aquest projecte final de carrera es realitzarà un projecte simulat d'una situació en que una organització contracta els serveis d'una empresa per desenvolupar una base de dades per gestionar aplicacions mòbils.

El que es pretén amb el projecte és simular totes les etapes d'un projecte real des de la presa de requeriments fins a la implementació. Els requeriments consisteixen en els objectes a guardar a la base de dades, les estadístiques que es necessita extreure i les consultes predefinides que han d'estar disponibles.

Al final del projecte s'entregaran els scripts de creació de la base de dades, una memòria detallant totes les etapes del projecte i una presentació.

3 Índex

1	Dedicatòria i agraïments	2
2	Resum.....	3
3	Índex	4
4	Introducció.....	6
4.1	Justificació del TFC i context	6
4.1.1	Objectius	6
4.1.2	Enfocament i mètode seguit.....	7
4.1.3	Software i eines.....	7
4.1.4	Planificació del projecte.....	7
4.1.5	Productes obtinguts.....	10
4.2	Seguiment del projecte i riscos.....	10
4.3	Prevenió de riscos	10
4.4	Valoració econòmica	11
5	Mètode de disseny de la base de dades.....	12
6	Anàlisi de requeriments.....	12
7	Entitats, atributs i relacions	15
7.1	Entitats.....	15
7.2	Estadístiques	19
7.3	Esquema del model conceptual.....	21
8	Disseny lògic.....	22
8.1	Taules i claus.....	22
8.2	Taules per estadístiques.....	24
8.3	Relacions i restriccions	25
8.4	Índexs.....	27
9	Disseny de procediments.....	27
9.1	Estructura dels procediments	28
9.2	Control d'errors i excepcions	28
9.3	Desenvolupadors.....	29
9.4	Aplicacions	30
9.4.1	Desenvolupadors d'una versió	31
9.5	Versions.....	32
9.5.1	Descripció de la versió	33
9.5.2	Sistemes operatius d'una versió.....	34
9.6	Preus aplicació	36
9.7	Usuaris i dispositius de l'usuari.....	37

9.8	Descarregues	40
9.9	Consultes.....	41
9.9.1	Resum de consultes	41
9.9.2	Consulta A: Desenvolupadors per país	42
9.9.3	Aplicacions actives	43
9.9.4	Aplicacions descarregades per país en un any	43
9.9.5	Descarregues d'un usuari.....	44
9.9.6	Usuaris amb més import en descàrregues	44
9.10	Estadístiques	45
10	Probes de funcionament	46
11	Codi entregat.....	48
12	Conclusions.....	49
13	Bibliografia	50

4 Introducció

4.1 Justificació del TFC i context

Aquest treball fi de carrera és la consolidació dels coneixements obtinguts en el transcurs de l'Enginyeria Tècnica de Gestió (ETIG) cursada a la Universitat Oberta de Catalunya. Concretament està centrat en els coneixements adquirits, sobretot en les assignatures Bases de Dades 1 i 2 i l'assignatura enginyeria del programari. Cal dir també, que sovint la informàtica no és aïllada i altres coneixements d'altres assignatures i de la pròpia experiència laborat hi intervindran.

Com s'ha comentat el projecte és de l'àmbit de les bases de dades i consistirà en l'elaboració del projecte de disseny i implementació d'una base de dades. En el context també cal situar la situació de l'autor, ocupat amb la seva activitat laboral i que ha de realitzar-se a les estones que normalment haurien de ser pel lleure. Afortunadament em diverteix realitzar aquesta mena d'activitats tot i que el temps que hi he pogut destinar ha estat limitat.

A partir d'aquest punt i situat el context, es continuarà el projecte tractant el context com si fos un cas i un projecte del món real. On hi ha un empresa client que contracte els serveis de la meva empresa per realitzar aquest projecte en totes les fases de proposta inicial, a l'anàlisi de necessitats, desenvolupament, implementació i probes.

4.1.1 Objectius

Aquest document és un projecte de disseny i implementació de la base de dades d'un sistema de descàrrega d'aplicacions per a mòbils intel·ligents. És l'associació mundial de desenvolupadors d'aplicacions mòbils (AMDAM) qui ens ha contractat per fer el projecte.

Nosaltres som desenvolupadors de software i els proveïdors encarregats de desenvolupar les diferents etapes d'aquest projectes: des de la definició inicial, la limitació de l'abast, disseny, implementació, supervisió. Tot això relacionant-nos amb l'AMDAM a través del consultor.

La base de dades (BD) a dissenyar ha de servir a l'AMDAM per gestionar les aplicacions mòbils a tot el món i mantenint-ne un registre de les activitats en els servidors. Aquest projecte és el primer que continuarà amb el desenvolupament d'aplicacions. Les principals dades que s'han de mantenir són:

- Aplicacions mòbils.
- Usuaris finals de les aplicacions.
- Desenvolupadors que pujaran i les gestionaran les aplicacions.
- Les descarregues i informació derivada.

A més de l'emmagatzematge de tota la informació necessària, el sistema ha de permetre crear, consultar, modificar i esborrar dades de manera eficient. En alguns casos el sistema haurà de precalcular i emmagatzemar informació estadística per poder-ne extreure algunes consultes més ràpidament.

A més del disseny de la base de dades també es proporcionarà un joc de dades de test per comprovar les funcionalitats de la base de dades. El joc de proves ha d'incloure les dades mestres i les dades transaccionals. I de les dues classes de dades s'ha d'incloure dades correctes i errònies, per assegurar el bon funcionament de la base de dades davant situacions d'accés incorrectes.

En aquest projecte només es realitzarà la base de dades, resta per projectes futurs el desenvolupament de les eines d'accés a la base de dades per part dels usuaris i desenvolupadors.

4.1.2 Enfocament i mètode seguit

Com tots els projectes d'una certa durada s'ha de començar per planificar el projecte. Part important és no dir, abans de començar s'ha de planificar sinó que la planificació ja és part del projecte. Segurament la part més important i crucial a l'hora de determinar les necessitats que es tindran al llarg de tot el projecte i de quins recursos es requeriran. Si bé una bona planificació no assegura l'acompliment dels objectius, una mala planificació assegura el no assolir-los.

Donada la naturalesa de l'autor de realització del projecte, s'ha optat per elaborar una planificació adaptada als recursos reals. Per exemple, en la planificació es posarà més èmfasis en quin dia han d'estar enllestides les tasques en no quin dia s'ha de fer quina tasca ja que sovint durant els caps de setmana es podrà treballar mes intensament que entre setmana.

El treball s'intentarà fer, en la mesura del possible, progressivament, evitant les presses en els últims moment abans de les entregues.

4.1.3 Software i eines

Per requeriments del client i llicències disponibles s'utilitzarà, principalment el següent software:

- **Documentació:** Microsoft Office i Acrobat Reader.
- **Presentació:** Microsoft Power Point.
- **Base de Dades:** Oracle Express 11g
- **Entorn desenvolupament SQL:** SQL Developer
- **Diagrames i representació SQL:** DBDesigner 4
- **Altres:** Microsoft Excel, TextPad.

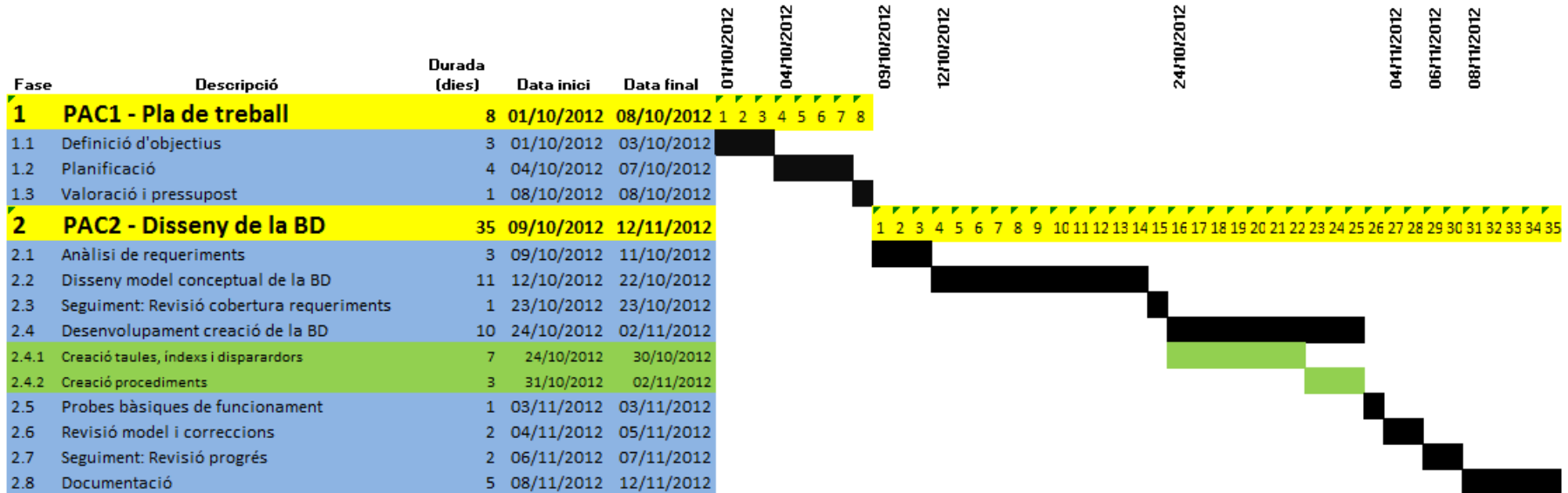
4.1.4 Planificació del projecte

El projecte començarà el 29 de setembre de 2012 i durarà tres mesos i mig. Les dates més importants són:

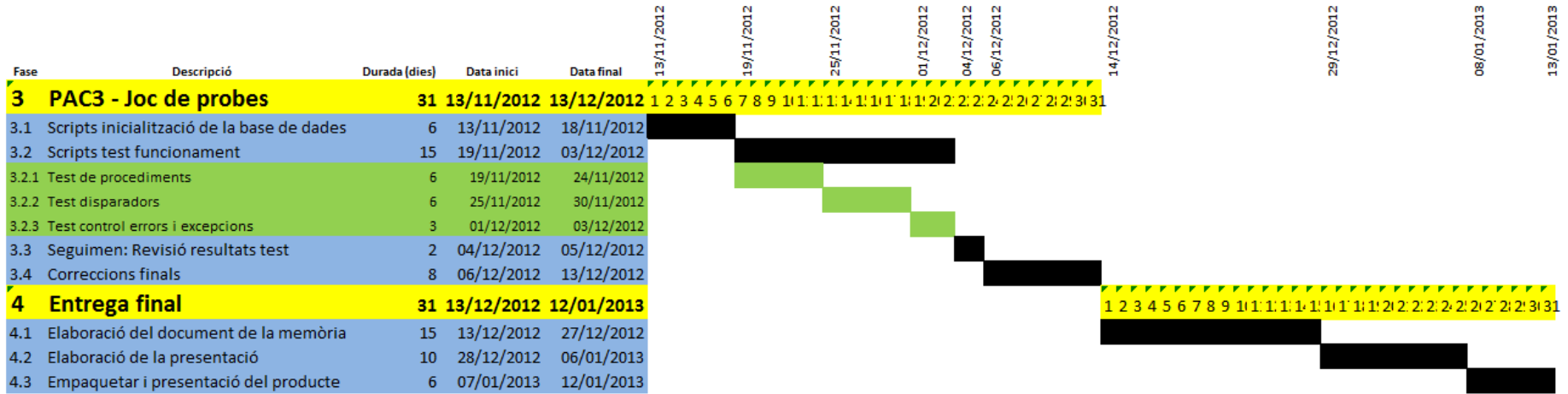
- 29/09/2012 Inici del projecte
- 08/10/2012 Finalització del pla de treball (PAC1)
- 12/11/2012 Disseny i creació de la base de dades (PAC2)
- 14/01/2013 Probes de la base de dades i documentació final (PAC3)

En el següent diagrama de Gant es pot veure el detall temporal:

4.1.4.1 Diagrama Gantt PAC 1 i PAC 2:



4.1.4.2 Diagrama Gantt PAC 3 i Entrega Final:



4.1.5 Productes obtinguts

Al final del projecte s'haurà d'entregar per part de la nostra empresa al nostre client. Almenys els productes següent formaran part de l'entrega final:

- Documentació projecte final. Serà la descripció de tot els projecte i la descripció i detalls dels altres productes.
- Scripts de creació de la base de dades.
- Scripts de joc de proves exhaustius amb control d'errors i excepcions
- Presentació diapositives del projecte.

4.2 Seguiment del projecte i riscos

S'entenen com a riscos qualsevol situació que pugui amenaçar l'acompliment de les fites fixades. Aquests riscos es poden detectar de manera immediata si són evidents, per exemple s'ha esborrat les dades de l'ordinador o bé detectar-les mitjançant el seguiment.

El seguiment s'encarregarà de revisar periòdicament l'evolució del projecte real comparada amb la planificada inicialment. Si es detecten diferències significatives es procedirà analitzar-ne l'origen i procedir a aplicar accions correctives.

En cada etapa del projecte s'ha establert unes hores d'anàlisi i seguiment del projecte. Aquestes han de servir per conèixer l'estat actual del projecte i controlar que s'està seguint la planificació.

A més, també serà en aquests seguiments s'efectuarà un anàlisi de riscos que puguin fer canviar la situació del projecte ja sigui per alguna situació interna de l'equip del projecte com externa, que hagi canviat algun factor.

Davant qualsevol risc pel projecte es procedirà de la forma següent:

- Anàlisi del risc
- Avaluar la possibilitat de corregir-lo internament.
- Si no es pot solucionar internament es procedirà a comunicar-lo al client i avaluar possibles solucions.
- En qualsevol cas també es farà, si cal, una replanificació del projecte i si fos una situació extrema, es valorarà si el projecte continua sent viable.

4.3 Prevenció de riscos

Des de l'inici del projecte es realitzaran diverses procediments i accions per evitar la possible afectació sobre el projecte de l'aparició de qualsevol imprevist.

- **Còpies de versions:** Durant progrés de realització de les memòries i codi, no es realitzarà en una sola versió sinó que es guardarà un historial de versions. Degut a que no és un projecte de múltiples desenvolupadors, no es requereix un software extern de control de versions.
- **Còpies de seguretat:** Periòdicament es realitzaran còpies de seguretat i es guardaran fora de l'ordinador de treball habitual. Per exemple, a una unitat remota Drive de google.
- **Personal:** No es preveuen baixes ni períodes ens els que no es pugui dedicar al treball. Tot i així, s'intenta deixar un cert marge de correcció en la planificació per poder-se recuperar en cas que sorgissin petits períodes. Si aquests s'allarguessin caldria estudiar-los més detalladament.

4.4 Valoració econòmica

Per fer una valoració aproximada del projecte s'utilitza els dies totals de cada etapa que s'han planificat. A tenir en compte que només s'inclou el cost de desenvolupament del software. No s'inclouen: llicències, hardware, manteniment, formació...

Descripció etapa	Dies planificats	Hores/dia	Total hores	Preu Hora	Preu Final	Preu Final etapa
PAC1 - Pla de treball	8		16			560
Analista	8	2	16	35	560	
Programador	0	2	0	20	0	
PAC2 - Disseny de la BD	35		70			2000
Analista	20	2	40	35	1400	
Programador	15	2	30	20	600	
PAC3 - Joc de proves	31		62			1840
Analista	20	2	40	35	1400	
Programador	11	2	22	20	440	
Entrega final	31		62			2170
analista	31	2	62	35	2170	
Programador	0	2	0	20	0	
Estimació cost total						6570€

5 Mètode de disseny de la base de dades

Un dels aspectes més important del projecte és el disseny de la base de dades, s'entén com a disseny la descripció teòrica de les taules i les relacions entre aquestes. I se n'exclou la implementació, és a dir, els scripts de creació.

El disseny de la base de dades posa els fonaments per tota la implementació posterior i un mal disseny podria fer que el projecte no arribés a bon terme.

El disseny de la base de dades es divideix en tres etapes on es parteix dels requeriments i s'acaba amb la descripció de tots els elements de la base de dades.

1. **Anàlisi de requeriments.** Consisteix en analitzar en profunditat totes els requeriments que ens ha demanat el client. Tots els punts han de quedar completament clars i en cas de dubte s'ha de preguntar al client.
2. **Disseny conceptual.** En aquesta etapa, es repassen tots els requeriments i s'identifiquen les entitats, les relacions entre aquestes. També s'identifiquen els procediments i altres requeriments, com per exemple el mòdul estadístic que s'ha demanat.
3. **Disseny lògic.** Finalment es transformen els objectes conceptuals del punt 2 en objectes lògics. Aquest punt consisteix en identificar les taules, procediments, índexs... i descriure'ls en detall.

El resultat de la tercera etapa serà l'input de l'etapa següent d'implementació. El disseny lògic resultat ha de definir completament la base de dades fins la punt de que qualsevol programador pogués implementar-la sense haver participat en l'etapa de disseny.

En aquest etapa de disseny s'ha optat per dissenyar només la base de dades sense el procediments. Aquests es dissenyaran en un punt posterior ja que es consideren un punt per sobre del disseny de la base de dades.

6 Anàlisi de requeriments

En aquesta primera fase es llistaran els requeriments que ens ha demanat el client, en alguns casos reescriuint les mateixes frases fent èmfasis o ampliant la informació. També es modifica el que ens ha demanat el client per ampliar les funcionalitats de la base de dades, per exemple guardant un històric de versions i no només la última versió.

L'objectiu és dissenyar una base de dades per guardar i gestionar aplicacions mòbils. Les aplicacions són desenvolupades per desenvolupadors i descarregades per usuaris. A més de gestionar tota aquesta informació també es demanen algunes funcionalitats addicionals de consultes i estadístiques.

A continuació es detallen tots els requeriments que s'han de tenir en compte a la base de dades.

[R1]Aplicació

Té un identificador, ha de ser diferent per cada aplicació.

Una aplicació pot tenir més d'una versió, **tot i que el client no ho exigeix, es decideix guardar la informació de totes les versions**, no només la última versió.

Data de pujada de la versió de l'aplicació.

L'aplicació és desenvolupada per un o més desenvolupadors. Com a mínim un. **Com a resultat de que es guarden l'històric de versions es guardarà també el registre de quins desenvolupadors han treballat en cada versió.**

Una aplicació pot suportar diferents sistemes operatius. Quan es crea una aplicació, inicialment no està disponible per cap sistema operatiu. Posteriorment es pot donar d'alta per un o més sistemes operatius.

Cada versió de cada sistema operatiu té un fitxer binari. **A falta de més informació s'ha simulat els fitxers binaris amb una taula de text.**

Mida de l'aplicació per cada sistema operatiu

La descripció de l'aplicació en cada idioma suportat. S'entén que la descripció pot variar per cada versió de l'aplicació.

Una enllaç (opcional) amb un vídeo de demostració per la descripció.

El preu de l'aplicació per cada versió, país, preu (sempre en EUR). No es demana tractar impostos.

Cada versió d'una aplicació té uns requeriments mínims de resolució.

Estat disponibilitat de la descàrrega: sí/no.

Nom de l'aplicació. Es crearà una etiqueta de text per identificar l'aplicació. Aquesta no tindrà idioma i serà la que s'utilitzarà per les estadístiques.

[R2] Desenvolupadors d'aplicacions

Nom de l'empresa.

Nom del representant legal. No es requereix més informació per tant, serà un text lliure.

País de registre de l'empresa.

Codi identificatiu únic del desenvolupador. Es considera que és un codi assignat internament per la base de dades que identificarà unívocament al desenvolupador.

Adreça de les oficines centrals: carrer1, carrer2, número, codi postal, país.

Telèfon.

[R3] Usuaris que es descarreguen aplicacions

Número de mòbil de l'usuari, un usuari només té un número de mòbil i és només seu. Un usuari pot canviar de telèfon mòbil.

Operador telefònic.

País de registre de l'usuari.

Correu electrònic de l'usuari.

Codis IMEIs del dispositiu de l'usuari. S'entén que un usuari pot tenir més d'un dispositiu.

Sistema operatiu de cada dispositiu.

Model de cada dispositiu.

Resolució de pantalla de cada dispositiu.

No es demana cap dada personal de l'usuari. Se li assigna un nom no únic i tindrà un identificador únic a la base de dades.

Un número de telèfon només correspon a un usuari en el mateix moment, però en diferents moments pot pertànyer a diferents usuaris.

[R4] Descarregues d'aplicacions dels usuaris

Data de la descàrrega

Preu pagat.

Mode de pagament utilitzada.

País de registre de l'usuari.

IMEI del dispositiu on s'ha descarregat.

Operador telefònic de l'usuari en el moment de la descàrrega.

Usuari que s'ha descarregat l'aplicació.

[R5] funcionalitats exigides a l'aplicació

Procediments d'alta, baixa i modificació de les aplicacions, desenvolupadors i usuaris finals.

No cal implementar procediments d'alta, baixa i modificació de: països, operadors telefònics, tipus de divises, models de dispositius sistemes operatius ni de mètodes de pagament.

Procediments per emmagatzemar les descàrregues dels usuaris finals.

Procediments de consulta que permetin obtenir:

- a) Llistat desenvolupadors d'un país amb les seves dades, més el número d'aplicacions diferents publicades.
- b) El llistat de totes les aplicacions actives i de les seves dades principals. Han d'estar ordenats pel número total de descàrregues que han tingut a nivell mundial.
- c) Donada una aplicació i un any concret, llistat de tots els països on s'ha descarregat l'aplicació i quantes vegades s'ha descarregat des de cada país.
- d) Donat el número de telèfon que identifica a un usuari, llistat de totes les descàrregues amb: data, aplicació descarregada, preu pagat, etc...
- e) Donat un any concret, llistat dels 20 usuaris que més diners en aplicacions han gastat descarregant aplicacions.

Altres procediments o funcionalitats consensuats amb el client.

[R7] Mòdul estadístic

Consideracions: Ha de tenir temps d'accés constant 1, és a dir, que les dades estiguin disponibles en una taula on es puguin consultar.

Número total de descàrregues de la plataforma.

Número total d'euros generats en descàrregues.

Donat un any concret, el número mig d'aplicacions descarregades per usuari, només es considera per usuari actiu. Un usuari es considera actiu si ho ha estat almenys un moment en l'any.

Donat un any concret, el desenvolupador amb més descàrregues i quants són.

Donat un any concret, l'aplicació que més diners ha recaptat i el seu desenvolupador.

Donat un any concret i un país, els ingressos totals dels usuaris registrats en aquest país.

Donat un any concret i un país, el número d'aplicacions diferents descarregades, com a mínim, una vegada.

7 Entitats, atributs i relacions

La següent etapa una vegada ben entesos tots els requeriments per del client, és dissenyar el model d'entitats i relacions.

Es tracta d'identificar els objectes, normalment referits en els requeriments amb noms propis. En segon lloc es llistaran els atributs, les dades, que han de contenir cada objecte. També s'han d'identificar les interrelacions entre els objectes.

7.1 Entitats

[E1] aplicacions: Dades generals d'aplicacions.

Com a resultat de l'ampliació de l'enunciat es guardaran totes les versions de les aplicacions, per tant, l'entitat aplicació ha quedat bastant mermada d'atributs. Tot i així s'ha volgut mantenir perquè es pensa que en un futur es pot necessitar afegir més informació a nivell d'aplicació i no de versió.

L'atribut nom és independent de l'idioma i és un nom que es dona a l'aplicació. Tot i que no hi hauria d'haver duplicats no es controla. Aquest nom de l'aplicació és el que s'utilitzarà per llistats estadístics per consolidar la informació i que independentment de l'idioma es tingui la mateixa informació.

Atributs:

- idaplicacio: Identificador únic
- dataalta: Data creació aplicació
- nom: Nom de l'aplicació
- databaixa: Data que s'ha donat de baixa

[E2] aplicacionsversions: Dades específiques d'una versió d'una aplicació.

Una versió d'una aplicació s'identifica únicament amb el codi idversio. No hi pot haver dues versions de la mateixa o de dues aplicacions diferents amb el mateix idversio.

Atributs:

- idaplicacio: identifica l'aplicació
- idversio: Identificador de la versió
- dataalta: Data de pujada
- databaixa: Data que s'ha donat de baixa

[E3] aplicacioversiodesenvolupador: Una versió d'una aplicació pot ser desenvolupada per un o més desenvolupadors

A nivell estadístic serà necessari conèixer quins desenvolupadors han desenvolupat una aplicació o quines versions han desenvolupat cada desenvolupador.

Tot i que l'idaplicacio és redundant es prefereix mantenir aquesta redundància per facilitat d'accés a les dades.

Atributs:

- idaplicacio: Identificador aplicació
- idversió: Identificador de la versió
- iddesenvolupador: Identificador desenvolupador

[E4] aplicacioversiodescripcio: Descripcions de la versió.

S'ha considerat que la descripció d'una versió a una altra podia ser diferent, per tant, al guardar l'històric de versions, també s'haurà de guardar un històric de descripcions.

Atributs:

- idaplicacio: identificador aplicació
- idversio: Identificador de la versió
- ididioma: Identificadors de l'idioma
- descipció: Descripció de la versió de l'aplicació en un idioma
- video: Enllaç vídeo

[E5] sos:Dades dels sistemes operatius

No es guarda informació depenent de l'idioma.

Atributs:

- idso: Identificador del sistema operatiu
- nom: Nom del sistema operatiu

[E6] aplicacioversioso: Registre d'informació específica d'una versió d'una aplicació i el sistema operatiu.

S'ha de guardar la informació de per quins sistemes operatius està disponible una versió concreta d'una aplicació. A més els requeriments de resolució podrien variar per cada sistema operatiu.

El fitxer binari també depèn de cada sistema operatiu.

Atributs:

- idaplicacio: Identificador de l'aplicació
- idversio: Identificador de la versió
- idso: Identificador del sistema operatiu
- idbinari: Binari del programa
- mida: Mida del binari de l'aplicació
- resolucioh: Resolució mínima H

- resoluciov: Resolució mínima V
- estat: Estat disponibilitat descàrrega: sí/no.
- dataalta: Data que s'ha donat d'alta
- databaixa: Data que s'ha donat de baixa

[E7] binaris: binaris de l'instal·lable d'una aplicació

S'ha optat per guardar els binaris en una taula apart ja que aquesta taula, per la seva naturalesa podria arribar a ser molt gran.

Atributs:

- idbinari: Identificador del binari
- binari: binari de l'aplicació

[E8] idiomes: Idiomes suportats pel sistema

No es guarda el nom de l'idioma per cada idioma suportat.

Atributs:

- ididioma: Identificador idioma
- nom: Nom idioma

[E9] preus: Catàleg de preus de l'aplicació segons versió, país i sistema operatiu.

És l'històric de preus. També com a ampliació de l'enunciat es guarda un històric de preus. Tot i que cal dir que s'ha optat per un històric real, és a dir, no es guarden els registres sinó el preu de cada període, que, de fet, és el preu de l'aplicació en cada moment.

Com que guardem històric de versions, es considera que també es poden vendre les versions anteriors.

Atributs:

- idaplicacio: Identificador aplicació
- idversio: Identificador versió
- idsos: Identificador del sistema operatiu
- idpais: Identificador país
- preu: Preu (sempre en euros)
- datainici: Inici validesa preu
- datafi: Fi validesa preu
- dataalta: Data registre

[E10] desenvolupadors: Dades dels desenvolupadors d'aplicacions

Són les dades mestres del desenvolupador.

Atributs:

- Iddesenvolupador : Identificador desenvolupador
- nom: Nom de l'empresa
- nomrepresentant: Nom del representant legal
- idpaisregistre: País de registre de l'empresa
- codi: Codi identificatiu únic per tots els desenvolupadors. No hi poden haver repetits.

- Adreça de les oficines centrals: carrer1, carrer2, número, codi postal, país.
- telefon: Telèfon
- dataalta: Data que s'ha donat d'alta
- databaixa: Data que s'ha donat de baixa

[E11] usuaris: Usuaris registrats al sistema

No s'han demanat dades personals de l'usuari. S'entén que l'usuari s'identifica sempre pel número de mòbil, l'identificador de l'usuari o mail, que han de ser únics.

Atributs:

- idusuari: Identificador usuari
- numeromobil: Número de mòbil de l'usuari, un usuari només té un número de mòbil.
- idoperador: Identificador Operador telefònic.
- idpaisregistre: País de registre de l'usuari.
- mail: Correu electrònic de l'usuari
- dataalta: Data que s'ha donat d'alta
- databaixa: Data que s'ha donat de baixa

[E12]operadors: Operadors registrats

Són els operadors i el país on operen.

Atributs:

- idoperador: Identificador Operador telefònic.
- nom: Nom operador telefònic
- idpais: País operador telefònic

[E13] modelsdispositius: Models dels dispositius

Es considera que un model té una resolució fixa per tots els dispositius i un nom independent de l'idioma. El sistema operatiu no es considera lligat al model, pot haver-hi un dispositiu al que se li actualitzi el sistema operatiu a una versió més nova i continua sent el mateix model.

Atributs:

- idmodeldispositiu: Identificador del model de dispositiu
- nom: nom
- fabricant: fabricant
- resolucioH: Resolució H
- resolucioV: Resolució V

[E14]Dispositiususuari: Un usuari pot tenir més d'un dispositiu

El registre de tots els dispositius d'un usuari. En aquesta mateixa taula es guardaran les dades del dispositiu com el sistema operatiu i el codi IMEI, únic per tots els dispositius.

Els dispositius no es podran esborrar del sistema, només donar de baixa ja que es vol mantenir la consistència amb la taula de descàrregues.

Si un dispositiu canvia de propietari, s'ha de donar de baixa de l'antic propietari i donar-lo d'alta al nou.

No es permet propietat múltiple.

Atributs:

- idusuari: identificador usuari
- iddispositiu: identificador del dispositiu de l'usuari
- idmodeldispositiu: identificador dispositiu
- idso: identificador del sistema operatiu del dispositiu.
- imei: Codi IMEI del dispositiu de l'usuari.
- dataalta: Data que s'ha donat d'alta
- databaixa: Data que s'ha donat de baixa

[E15]descarregues: Descàrregues dels usuaris

Les descàrregues fan referència a diverses taules: usuaris, dispositius, operadors... s'ha d'assegurar que la informació és sempre consistent.

Atributs:

- iddescarrega: Identificador de la Descàrrega
- anydescarrega: a nivell estadístic facilitat tenir l'any especificat.
- data: Data de la descàrrega
- import: Import pagat (en Euros)
- idmetodepagament: Mètode de pagament utilitzat
- idpaisregistre: País de registre de l'usuari
- imei: IMEI del dispositiu on s'ha descarregat
- idoperador: Identificador de l'operador telefònic de l'usuari en el moment de la descàrrega.
- idusuari: identificador de l'usuari que ha efectuat la descàrrega. El dispositiu podria canviar de propietat.

[E16]metodespagament: Mètodes de pagament del sistema

Els mètodes de pagament disponibles. De moment no estan disponibles les traduccions.

Atributs:

- idmetodepagament: identificador del mètode de pagament
- nom: nom del mètode de pagament
- estat: indica si el mètode de pagament està disponible ('S') o no està disponible ('N')

7.2 Estadístiques

A més de les entitats anteriors, també tenim el requeriment de tenir estadístiques en temps real. Això significa que les dades han d'estar consolidades en taules. També per requeriments, s'opta per programar disparadors que, sempre que es modifiqui una taula que afecta a les estadístiques es tornin a calcular aquestes.

[S1]numerototaldescarregues: Número total de descàrregues

Atributs:

- Numdescarregues: Número de descàrregues

[S2]importtotaldescarregues: Import en descàrregues

Atributs:

- importtotal: import total en descàrregues fins a dia d'avui
- Moneda

[S3]mitjanadescarregues: Descàrregues per any

Atributs:

- anyest: Any
- mitjadescarregues: Número mig d'aplicacions descarregades en l'any *any* per usuari.
- descarreguestotal: Número total de descàrregues en l'any *any*.
- numUsuaris: Número d'usuaris actius, s'entén que són els que en algun moment de l'any no han estat de baixa. És a dir, si es crea un usuari i immediatament es dona de baixa, per aquest any es considera actiu, pel següent no. Per l'anterior any tampoc es considera actiu.

[S4]maximdesenvolupador: Guarda el desenvolupador amb més descàrregues per any

Si hi ha més d'un desenvolupador amb el mateix número de descàrregues, es guarden els dos.

Atributs:

- anyest: any
- idDesenvolupador: Identificador del desenvolupador amb més descàrregues de l'any.
- numdescarregues: Número d'aplicacions del desenvolupador descarregades en l'any
- nomdesenvolupador: nom del desenvolupador.
- (altres dades del desenvolupador)

[S5]maximingresaplicacio: guarda l'aplicacio de l'any que més ingrés ha generat

Si hi ha múltiples aplicacions amb l'import màxim descarregat, es guardaran totes aquestes.

Atributs:

- anyest: Any
- idAplicació: identificador de l'aplicació
- importtotal: Import total ingressat com en descàrregues de l'aplicació
- moneda: Moneda de l'import
- nom: Nom de l'aplicació
- (altres dades aplicacio?)

[S6]usuarisactius: número d'usuaris d'un país que s'han descarregat alguna aplicació en un any concret

En aquest cas, es considerarà usuaris actius els que s'han descarregat alguna aplicació. Això que sembla contradir-se amb l'estadística 3 és un requeriment del client expressat en el fòrum.

Atributs:

- anyest: Any
- idpais: Identificador del país
- nompais: nom del país
- numUsuaris: Número d'usuaris que s'han descarregat una aplicació en l'any en el país idPais

[S7]ingressospais: Ingrés total per any i país que han generat els usuaris

Atributs:

- anyest: Any
- idpais: Identificador del país
- nompais: nom del país
- ingrestotal: Total dels ingressos de tots els usuaris del país en l'any *anyest*.

[S8]aplicaciosactives: Número d'aplicacions que s'han descarregat almenys una vegada en un any i país concrets

8 Disseny lògic

Aquesta darrera etapa de disseny consisteix en transformar les entitats i relacions descrites en el model conceptual en taules i les relacions entre aquestes: claus primàries, claus foranes...

8.1 Taules i claus

Les taules són estructures a on es guardaran les dades. Cal que estiguin estructurades segons les necessitats i a més han de complir certes relacions i restriccions.

L'estructura de les dades ens donaran les columnes que serà on es guardarà la informació les restriccions i relacions faran que el sistema compleixi els requeriments i sigui eficient. Les relacions i restriccions vindran donades per les claus primàries, claus foranes i claus úniques.

La clau primària significa que no poden haver-hi dos registres a la taula amb el mateix valor en aquests camps. La clau forana es dona quan el valor o la combinació de valors de les columnes han d'existir en una altra taula. Finalment les claus úniques afegeixen la restricció que no pot haver-hi cap valor repetit dins la mateixa taula.

Els scripts de creació de les taules i les seves restriccions es poden trobar dins la carpeta 1.CreacioBD i en concret en els fitxers 20_crear_taules.sql i 30_crear_indexs.sql.

Tot seguit es fa un resum de les taules i claus que s'han creat també es pot trobar adjunt l'script de creació de taules i restriccions. Per cada taula es pot observar la clau principal (subratllada) i les relacions amb altres taules en forma de claus foranes o restriccions tipus clau única, llistades a continuació.

Les taules que s'han creat són les següents:

aplicacioversioso (idaplicacio, idversio, idso, idfitxer, tamany, unitats, resolucio_H, resolucio_V, estat, dataalta, databaixa)

Clau primària : (idaplicacio, idversio, idso)

aplicacionsversions (idaplicacio, idversio, dataalta, databaixa)

Clau primària : (idaplicacio, idversio) using index TABLESPACE a_uoc_indexs

Clau forana: (idaplicacio) - APLICACIONS(idaplicacio)

aplicacioversiodesenv (idaplicacio , idversio, iddesenvolupador)

Clau primària : (idaplicacio, idversio, iddesenvolupador)

Clau forana:

- (iddesenvolupador) a DESENVOLUPADORS(iddesenvolupador)
- (idaplicacio,idversio) a APLICACIONSVERSIONS(idaplicacio,idversio)

aplicacioversiodescripcio (idaplicacio, idversio, ididioma, descripcio, link_video)

Clau primària : (idaplicacio, idversio, ididioma)

Clau forana: (idaplicacio,idversio) a APLICACIONSVERSIONS(idaplicacio,idversio)

aplicacioversioso (idaplicacio, idversio, idso, idfitxer, tamany, unitats , resolucio_H, resolucio_V, estat, dataalta, databaixa)

Clau primària : (idaplicacio, idversio, idso)

Clau forana:

- (idversio) - APLICACIONSVERSIONS(idversio)

- (idfitxer) - BINARIS(idbinari)
- (ididioma) - IDIOMES(ididioma)

sos (idso, nom)

Clau primària : (idso)

binaris (idbinari, binari)

Clau primària : (idbinari)

idiomes (ididioma, nom)

Clau primària : (ididioma)

preus (idaplicacio, idversio, idso, idpais, preu, datainici, datafi)

Clau primària : (idversio, idso, idpais, datainici)

Clau forna:

- (idversio,idso) - APLICACIOVERSIOSO(idaplicacio,idversio,idso)
- (idpais) - PAISOS(idpais)

desenvolupadors (iddesenvolupador, nom, nomrepresentant, carrer1, carrer2, codipostal, poblacio, idpaisregistre, idpaisadreca, telefon, mail, dataalta, databaixa)

Clau primària : (iddesenvolupador)

Clau forana:

- (idpaisregistre) - PAISOS(idpais)
- (idpaisadreca) - PAISOS(idpais)

usuaris (idusuari, nom, numeromobil, idoperador, idpaisregistre, mail, dataalta, databaixa)

Clau primària : (idusuari)

Clau forana:

- (idoperador) a OPERADORS(idoperador)
- (idpaisregistre) - PAISOS(idpais)

operadors (idoperador, nom, idpaisregistre)

Clau primària : (idoperador)

Clau forana: (idpaisregistre) - PAISOS(idpais)

modelsdispositius (idmodeldispositiu, nom, fabricant, resolucioH, resolucioV)

Clau primària : (idmodeldispositiu)

dispositiususuari(idusuari, IDDISPOSITIU, IDMODELDISPOSITIU, idso, imei, dataalta, databaixa)

Clau primària : (idusuari, IDDISPOSITIU)

Clau forana:

- (idusuari) - USUARIS(idusuari)
- (idmodeldispositiu) - MODELSDISPOSITIUS(idmodeldispositiu)

Clau única: (imei)

descarregues (idDescarrega, datadescarrega, anydescarrega, idaplicacio, idversio, idso, importPagat, idmetodepagament, idoperador, idpais, imei, idusuari)

Clau primària : (idDescarrega)

Clau forana:

- (idaplicacio,idversio,idso) - APLICACIOVERSIOSO(idaplicacio,idversio,idso)
- (idusuari) - USUARIS(idusuari)
- (idso) - SOS(idso)
- (imei) - DISPOSITIUSUSUARI(imei)

metodespagament (idmetodepagament, nom)

Clau primària : (idmetodepagament)

Clau forana: (idmetodepagament) - METODESPAGAMENT(idmetodepagament)

països (idpais, nom)

Clau primària : (idpais)

logs(idlog, logtimestamp, procediment, input, output)

Clau primària : (idlog)

8.2 Taules per estadístiques

A continuació es llisten la descripció de les taules que s'utilitzaran per guardar les estadístiques. Aquestes estadístiques es recalcularan sempre que es modifiqui alguna dada que pugui modificar l'estadística: una nova descàrrega, un usuari nou...

E1 numerototaldescarregues: Número total de descàrregues

(numdescarregues)

E2 importtotaldescarregues: Import en descàrregues

(importtotal)

E3 mitjanadescarregues: Descàrregues per any

(anyest, mitjadescarregues, descarreguestotal, numusuaris)

E4 maximdesenvolupador: Guarda el desenvolupador amb més descàrregues per any

(anyest, numdescarregues, iddesenvolupador, nom, nomrepresentant, carrer1, carrer2, codipostal, poblacio, idpaisregistre, nompaisregistre, idpaisadreca, nompaisadreca, telefon, mail, DATAALTA, DATABAIXA)

E5 maximingresaplicacio: guarda l'aplicacio de l'any que més ingrés ha generat

(anyest, iddesenvolupador, nomDesenvolupador, importtotal, idaplicacio, nomaplicacio)

E6 usuarisactius: número d'usuaris d'un país que s'han descarregat alguna aplicació en un any concret

(anyest, idpais, nompais, numusuaris)

E7ingressospais: Ingrès total per any i país que han generat els usuaris

(anyest, idpais, nompais, importtotal)

E8aplicacionsactives: Número d'aplicacions que s'han descarregat almenys una vegada en un any i país concrets

(anyest, idpais, nompais, NUMAPLICACIONS)

E1numerototaldescarregues: Número total de descàrregues

(numdescarregues)

E2importtotaldescarregues: Import en descàrregues

(importtotal)

E3mitjanadescarregues: Descàrregues per any

(anyest, mitjadescarregues, descarreguestotal, numusuaris)

E4maximdesenvolupador: Guarda el desenvolupador amb més descàrregues per any

8.3 Relacions i restriccions

A continuació es detallen les restriccions que regeixen les relacions entre les taules.

aplicació - versions

Una aplicació pot tenir una o més versions. Una versió pertany únicament a una aplicació.

aplicacióversiódesenvolupadors - desenvolupador

Una aplicació la desenvolupen un o més desenvolupadors. Un desenvolupador pot desenvolupar cap o diverses aplicacions.

versió desenvolupadors – versió

Una versió ha d'estar desenvolupada, com a mínim per un desenvolupador. La versió ha d'existir a la taula de versions.

versió – sistema operatiu

Una versió està disponible per cap o més sistemes operatius. Un sistema operatiu pot estar disponible per cap o moltes aplicacions.

versió – sistema operatiu – fitxer binari

Una versió d'un sistema operatiu té un únic fitxer binari. Un fitxer binari pertany únicament a una versió d'un sistema operatiu.

versions – idioma - descripció

Una versió té descripcions per cap o molts idiomes. Un idioma pot estar present en moltes

descripcions. Una descripció pertany únicament a una versió i a un idioma.

descarregues – versió – sistema operatiu – usuari

Una descàrrega és d'una sola aplicació, una versió i un sistema operatiu. La versió del sistema operatiu pot ser descarregada en cap o moltes descàrregues.

descarregues – mètode de pagament

Una descàrrega té un mètode de pagament. Un mètode de pagament pot ser utilitzat per moltes descàrregues.

descarregues - IMEI

Una descàrrega s'ha fet a un sol terminal identificat pel seu IMEI. Un IMEI pot estar present en moltes descàrregues.

desenvolupadors activitat – països

Un desenvolupador està registrat a un sol país. Un país pot tenir registrats molts desenvolupadors.

desenvolupadors adreça – països

Un desenvolupador té l'adreça a un sol país. Un país pot estar a l'adreça de molts desenvolupadors.

dispositius – usuaris

Un dispositiu pertany a un sol usuari. Un usuari pot tenir molt dispositius.

dispositius – IMEI

Un dispositiu té un codi IMEI únic.

dispositiu – model

Un dispositiu és d'un únic model. Pot haver-hi cap o molts dispositius d'un mateix model.

operadors – països

Un operador està registrat a un país. Un país pot tenir molts operadors o cap.

preus – versió – sistema operatiu – països - data

Una versió d'un sistema operatiu té un sol preu per un país concret en una data concreta. No hi pot haver solapaments de dates.

La mateixa versió pot tenir diferents preus per països diferents o sistemes operatius diferents en una mateixa data.

usuaris – països

Un usuari està registrat a un sol país. Un país pot tenir registrats molts usuaris.

usuaris – operadors

Un usuari té un sol operador. Un operador pot ser utilitzat per molts usuaris.

8.4 Índexs

Quan una base de dades s'omple i creix en volum, les consultes es poden veure alentides. Quan això passa és necessari l'ús de índexs. Aquests índexs ajuden a fer les cerques més ràpides. Oracle, crea índexs automàticament pels camps de la clau primària, però no pels altres.

Tanmateix, no se n'ha d'abusar, ja que per cada inserció a la base de dades es força que es recalculi l'índex. Així doncs s'ha intentat elaborar un recull de les consultes més habituals i crear els índexs per aquests camps. Es deixa per un futur, després d'haver començat a utilitzar la base de dades, analitzar si falta algun índex o n'hi ha que no s'utilitzen. Especialment a l'hora que es desenvolupin els procediments que es podran identificar la necessitat de crear més índexs.

Les següents són els índexs que, de moment, s'ha cregut necessari implementar.

descarreguesdata

descarregues(data)

descarreguesanyaplicacio

descarregues(any, idaplicacio)

descarreguesany

descarregues(any)

descarreguesanypais

descarregues(any, idpais)

descarreguespais

descarregues(idpais)

descarreguespaisaplicacio

descarregues(idpais, idaplicacio)

usuarisdataalta

usuaris(dataalta)

usuarisdataaltapais

usuaris(dataalta, pais)

dispositiusimei

Es crea com a UNIQUE i no com a índex.

9 Disseny de procediments

Els procediments ajuden a interaccionar amb la base de dades a més permeten fer verificacions i assegurar la consistència de les dades. Es poden utilitzar tant per crear, modificar i donar de baixa dades, com per efectuar qualsevol consulta de manera més senzilla i eficient.

L'accés als objectes de la base de dades **hauria de fer-se sempre a través de procediments** això assegurarà la consistència de les dades i que les estadístiques estiguin sempre actualitzades.

Segons els requeriments no s'han d'implementar els procediment ABM per: països, idiomes, operadors, mètodes de pagament, sistemes operatius i models dels dispositius.

Pels altres objectes sí que s'han d'implementar els procediments ABM. Estan classificats segons l'objecte al que fan referència i contenen una descripció, els paràmetres d'entrada i de sortida i un exemple d'ús.

Hi ha dos requeriments més sobre procediments són els procediments de consultes i els procediments de consultes de les estadístiques.

9.1 Estructura dels procediments

S'han codificat els procediments seguin sempre la mateixa estructura i utilitzant el mateix nom de les variables, així una vegada entès un procediment és molt senzill entendre'n un de nou. L'estructura dels procediments és la següent:

1. **Descripció del procediment en alt nivell.**
 - a. Hi ha una petita descripció de les accions i els requisits de cada procediment.
 - b. S'indiquen els paràmetres d'entrada i de sortida i els valors que poden prendre aquests.
 - c. A més es dona un exemple d'una possible crida al procediment.
2. **Signatura del procediment.** Hi ha la capçalera del procediment en llenguatge sql. Inclou el nom del procediment i els paràmetres.
3. **Declaració de les variables:**
 - a. *v_input*: es guardaran els paràmetres d'entrada per poder-los guardar al log.
 - b. *camp_null*: S'hi guarda el nom del paràmetre que és null i no ho pot ser.
 - c. *E_NULL*: Excepció que es llença si un camp és null.
 - d. *c_this*: Aquesta variable guarda el nom del procediment pel log.
 - e. *existeix*: variable que s'utilitza per comprovar l'existència d'un registre.
 - f. *errordescrípció*: S'hi guarda la descripció de l'error que s'ha detectat.
 - g. *E_NOEXISTEIX*: Excepció que es llença si no existeix un objecte al que fa referència algun paràmetre del procediment. Es guarda la descripció a *errordescrípció*.
 - h. *E_JAEXISTEIX*: Excepció que es llença si ja existeix l'objecte que es vol crear.
 - i. Altres modificació: En els procediments d'actualització de dades s'utilitzen altres variables per guardar valors intermitjos.
4. **Cos del procediment:**
 - a. Sempre es comença comprovant que les dades que li han arribat al procediment són vàlides
 - b. Si cal es comprova que les dades que es vol actualitzar seran vàlides.
 - c. Actualització de la base de dades.
 - d. Registre al log del procediment
 - e. Control d'excepcions.

9.2 Control d'errors i excepcions

S'ha intentat simplificar al màxim i clarificar el control d'errors. Això es fa amb els controls que es fan en els paràmetres d'entrada del procediment que n'asseguren la validesa i les comprovacions que es realitzen que les dades que es volen crear/modificar seran també vàlides.

Quan es detecta un error o situació que fa que s'hagi d'avortar el procediment s'actua de la següent manera. Es guarda la descripció de l'error en una variable i llença l'excepció. D'aquesta manera s'atura l'execució del procediment. Quan es processa l'excepció, es guarda el missatge d'error de la variable en el log.

9.3 Desenvolupadors

pr_desenvolupadoralta

Descripció Dóna d'alta un desenvolupador al sistema

Paràmetres Input:

- p_nom: nom del desenvolupador
- p_nomrepresentant: nom del representant
- p_idpaisregistre: país on està registrat el desenvolupador
- p_codi: Codi del desenvolupador
- p_carrer1: carrer1 del desenvolupador
- p_carrer2: carrer2 del desenvolupador
- p_codipostal: Codi postal
- p_idpaisadreca: País de l'adreça
- p_telèfon: telèfon
- p_mail: mail

Output:

- RSP: Resultat de l'operació

Retorn Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

- "ERROR: " + descripció de l'error.

Exemple pr_desenvolupadoralta('Nom 100', 'nom representant 100', 'AD', 'Carrer 100','Carrer 2 100', 'AD404', 'Poblacio 100','AD', '610053100', 'mail_100@gmail.com', RSP);

pr_desenvolupadoredita

Descripció Modifica les dades d'un desenvolupador. Els paràmetres que són *null* no efectuen modificacions.

Paràmetres Input:

- p_iddesenvolupador: identificador del desenvolupador
- p_nom: nom del desenvolupador
- p_nomrepresentant: nom del representant
- p_idpaisregistre: país on està registrat el desenvolupador
- p_codi: Codi del desenvolupador
- p_carrer1: carrer1 del desenvolupador
- p_carrer2: carrer2 del desenvolupador
- p_codipostal: Codi postal
- p_idpaisadreca: País de l'adreça
- p_telèfon: telèfon
- mail: mail

Output:

- RSP: Resultat de l'operació

Retorn Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

Exemple

- “ERROR: “ + descripció de l’error.

```
pr_desenvolupadoredita( '112' , 'Nom 113 correg' , 'nom representant 112', 'IT', 'Carrer 112',
null, null, null,null, null, null, RSP);
```

pr_desenvolupadorbaixa: Dóna de baixa a un desenvolupador

Descripció Dóna de baixa a un desenvolupador. Se li indica una data de baixa.

Paràmetres Input:

- p_iddesenvolupador: identificador del desenvolupador

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l’operació

Finalitza amb èxit:

- OK
- No finalitza amb èxit:

Exemple

- “ERROR: “ + descripció de l’error.

```
pr_desenvolupadorbaixa( '111' , RSP);
```

9.4 Aplicacions

pr_aplicacioalta

Descripció Dóna d’alta una aplicació al sistema

Paràmetres Input:

- p_idaplicacio: identificació de l’aplicació
- p_nom: nom de l’aplicació
- p_iddesenvolupador: identificador d’un desenvolupador de l’aplicació.

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l’operació

Finalitza amb èxit:

- OK
- No finalitza amb èxit:

Exemple

- “ERROR: “ + descripció de l’error.

```
pr_aplicacioalta('aplicacio probes', RSP);
```

pr_aplicacioebaixa

Descripció Modifica el nom d’una aplicació

Paràmetres Input:

- p_idaplicacio: codi de l’aplicació

Output:

- RSP: Resultat de l’operació

Retorn	Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • “ERROR: “ + descripció de l’error.
Exemple	pr_aplicaciobaixa('204', RSP);

pr_aplicacioedita

Descripció	Modifica el nom d’una aplicació. Per modificar el desenvolupador s’ha d’utilitzar el procediment adequat.
Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idaplicacio: codi de l’aplicació • p_nom: nom de l’aplicació Output: <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l’operació
Retorn	Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • “ERROR: “ + descripció de l’error.
Exemple	pr_aplicacioedita('204','Aplicacio canvi nom', RSP);

9.4.1 Desenvolupadors d’una versió**pr_aplicaciodesenvolupadoralta**

Descripció	Registra que una versió té el desenvolupador iddesenvolupador. La versió de l’aplicació ha d’existir al sistema i no ha d’estar registrada per aquest desenvolupador. El desenvolupador ha d’existir al sistema.
Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificació de la versió de l’aplicació a la que pertany • p_iddesenvolupador: identificador d’un desenvolupador de la versió Output: <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l’operació
Retorn	Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • “ERROR: “ + descripció de l’error.
Exemple	pr_aplicaciodesenvolupadoralta('301', '101', RSP);

pr_aplicaciodesenvolupadorbaixa

Descripció	<p>Elimina un registre que una versió té el desenvolupador iddesenvolupador.</p> <p>La versió de l'aplicació ha d'existir al sistema i ha d'estar registrada per aquest desenvolupador.</p> <p>El desenvolupador ha d'existir al sistema.</p> <p>La versió no es pot quedar sense cap desenvolupador.</p>
Paràmetres	<p>Input:</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificació de la versió • p_iddesenvolupador: identificador d'un desenvolupador de la versió <p>Output:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació
Retorn	<p>Finalitza amb èxit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OK <p>No finalitza amb èxit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ERROR: " + descripció de l'error.
Exemple	<pre>pr_aplicaciodesenvbaixa('301','101',RSP);</pre>

9.5 Versions**pr_versioalta**

Descripció	<p>Dóna d'alta una versió d'una aplicació al sistema que no existia prèviament. Si ja existeix la versió dóna error.</p> <p>Es dona d'alta una versió sense registrar-la amb una descripció. Això s'ha de fer després amb un altre procediment.</p>
Paràmetres	<p>Input:</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_idaplicacio: identificació de l'aplicació a la que pertany la versió • p_idversio: identificador de la versió <p>Output:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació
Retorn	<p>Finalitza amb èxit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OK <p>No finalitza amb èxit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ERROR: " + descripció de l'error.
Exemple	<pre>pr_versioalta('204', RSP);</pre>

pr_versiobaixa

Descripció	Dóna de baixa una versió d'una aplicació al sistema. Actualitza la data de baixa amb la data del dia.
Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificació de la versió Output: <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació
Retorn	Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • "ERROR: " + descripció de l'error.
Exemple	pr_aplicacioversiobaixa('315',RSP);

9.5.1 Descripció de la versió

pr_versiodescripcioalta

Descripció	Dóna d'alta una descripció per una versió en un idioma. La versió ja ha d'existir en el sistema. No ha d'existir una descripció en l'idioma ididioma. El vídeo és opcional.
Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificador de la versió • p_ididioma: idioma de la descripció • p_descripcio: Descripció de la versió • [p_video]: enllaç a un vídeo amb la descripció Output:
Retorn	Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK
Exemple	pr_versiodescripcioalta('300','CA','Què hi ha? 1.0', '//ap300_1.0.CA.mpg', RSP);

pr_versiodescripcioedita

Descripció	Modifica una descripció i el vídeo per una versió en un idioma. La versió i la descripció en l'idioma ja han d'existir en el sistema. Si la descripció o el vídeo no són null s'actualitza la dada del sistema.
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificador de la versió • p_ididioma: idioma de la descripció • [p_descripcio]: Descripció de la versió • [p_video]: enllaç a un vídeo amb la descripció Output:
Retorn	<ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit:
Exemple	<ul style="list-style-type: none"> • "ERROR: " + descripció de l'error. pr_versiodescripcioedita('301','CA','Com va tot?? 1.1', '/videos/ap301_1.1.CA.mpg', RSP);

9.5.2 Sistemes operatius d'una versió

pr_versioalta

Descripció Dóna d'alta una versió d'una aplicació per un sistema operatiu.

La versió i el sistema operatiu han d'existir prèviament al sistema.

Si la versió existeix per al sistema operatiu i està donada de baixa, s'actualitzen els camps que no són null i es treu el registre de baixa.

Si existeix però no està donada de baixa, dóna error.

Tots els camps són obligatoris.

Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificador de la versió • p_idso: Identificador del sistema operatiu. • p_binari: adreça del binari pel sistema operatiu de la la versió i per l'aplicació. • p_tamany: Tamany del binari. • p_unitat: Unitat del tamany (KB, MB...) • p_resolucioH: resolució mínima vertical • p_resolucioV: resolució mínima vertical • p_estat: Disponible per la descàrrega Sí/No. Output:
Retorn	<ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit:
Exemple	<ul style="list-style-type: none"> • "ERROR: " + descripció de l'error. pr_versioalta('300', '600', '1', 1.1, 'MB', 200, 300, 'Y', RSP);

pr_versiosobaixa

Descripció Dóna de baixa una versió d'una aplicació per un sistema operatiu.

La versió ha d'estar registrada al sistema operatiu prèviament al sistema.

S'indica la data de baixa al sistema.

Paràmetres Input:

- p_idversio: identificador de la versió
- p_idso: Identificador del sistema operatiu.

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

Exemple

- "ERROR: " + descripció de l'error.

pr_versiosobaixa('300', '600', RSP);

pr_versiosoedita

Descripció Modifica les dades de la versió d'una aplicació per un sistema operatiu.

El registre de la versió pel sistema operatiu han d'existir al sistema.

Si la versió existeix per al sistema operatiu i està donada de baixa, s'actualitzen els camps que no són null i no es modifica l'estat de baixa.

Es modifiquen tots els camps que no són null.

Paràmetres Input:

- p_idversio: identificador de la versió
- p_idso: Identificador del sistema operatiu.
- [p_binari]: adreça del binari pel sistema operatiu de la la versió i per l'aplicació.
- [p_tamany]: Tamany del binari.
- [p_unitat]: Unitat del tamany (KB, MB...)
- [p_resolucioH]: resolució mínima vertical
- [p_resolucioV]: resolució mínima vertical
- [p_estat]: Disponible per la descàrrega Sí/No.

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

Exemple

- "ERROR: " + descripció de l'error.

pr_versiosoedita('301', '600', '1', 2.3, 'MB', null, null, 'Y', RSP);

9.6 Preus aplicació

pr_preualta

Descripció Crea un registre de preu per una versió d'un sistema operatiu d'una aplicació per un país i un període concret.

Han d'existir la versió i el registre versió – sistema operatiu.

Ha d'existir el país.

Si hi ha un registre per la mateixa versió – sistema operatiu i país ja creat que es solapa en període, l'antic s'actualitza perquè no es solapi. Si el nou període conté tot el període antic, l'antic s'esborra del sistema.

Paràmetres Input:

- p_idversio: identificador de la versió
- p_idso: Identificador del sistema operatiu.
- p_idpais: Identificador del país
- p_preu: Import en Euros
- p_datainici: data d'inici de validesa del preu
- p_datafi: data final de validesa del preu

Output:

Retorn Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

- "ERROR: " + descripció de l'error.

Exemple `pr_preualta('300', '600', 'AD', '02/01/2012', '30/12/2012', 1.1, RSP);`

pr_preubaixa

Descripció Esborra del sistema un preu per una versió d'una aplicació per un sistema operatiu i un país que comença en la data que se li indica.

Aquest registre ha d'existir al sistema.

Paràmetres Input:

- p_idaplicacio: identificació de l'aplicació a la que pertany la versió
- p_idversio: identificador de la versió
- p_idso: Identificador del sistema operatiu.
- p_idpais: Identificador del país
- p_datainici: data d'inici de validesa del preu

Output:

- RSP: Resultat de l'operació

Retorn	Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • “ERROR: “ + descripció de l’error.
Exemple	<code>pr_preubaixa('1001', '1000', '1000','ES', '01/01/2012','31/12/2012', RSP);</code>

pr_preuedita

Descripció Modifica un preu per una versió d’una aplicació per un sistema operatiu i un país que comença en la data que se li indica.

Aquest registre ha d’existir al sistema.

Si es modifica el període i ja hi ha un registre per la mateixa versió – sistema operatiu i país ja creat que es solapa en període, l’antic s’actualitza perquè no es solapi. Si el nou període conté tot el període antic, l’antic s’esborra del sistema.

Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_idversio: identificador de la versió • p_idso: Identificador del sistema operatiu. • p_idpais: Identificador del país • p_datainici: data d’inici antiga en el sistema • [p_preu]: Import en Euros • [p_datainici nova]: data d’inici nova de validesa del preu (si es vol modificar) • [p_datafi]: data final de validesa del preu Output:
Retorn	RSP: Resultat de l’operació Finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit: <ul style="list-style-type: none"> • “ERROR: “ + descripció de l’error.
Exemple	<code>pr_preuedita('303', '600',null, '01/01/2012', '31/12/2012', '01/01/2011', null, null, RSP);</code>

9.7 Usuaris i dispositius de l’usuari**pr_usuarialta**

Descripció Dóna d’alta un usuari al sistema que no existeix prèviament. El telèfon és únic pel país.

Paràmetres	Input: <ul style="list-style-type: none"> • p_numeromobil: Número de mòbil de l’usuari, un usuari només té un número de mòbil. • p_idoperador: Identificador Operador telefònic.
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- p_idpaisregistre: País de registre de l'usuari.
- p_mail: Correu electrònic de l'usuari

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

Exemple

- "ERROR: " + descripció de l'error.

```
pr_usuarialta('usuari06', '600000006', 'FR', '15', 'usuari05@aplicaciomobils.com', RSP);
```

pr_usuaribaixa

Descripció

Dóna de baixa un usuari al sistema que existeix prèviament.

Actualitza la data de baixa del registre de l'usuari.

Es pot identificar l'usuari tant pel número de telèfon com per l'identificador de l'usuari. Si s'informen els dos han de ser coherents.

Paràmetres

Input:

- p_idusuari: identificador usuari
- p_numeromobil: telèfon de l'usuari

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

Exemple

- "ERROR: " + descripció de l'error.

```
pr_usuaribaixa('1000',null, RSP);
```

pr_usuariedita

Descripció

Modifica les dades d'un usuari que ja existeix al sistema.

Si es modifica el nou telèfon ha de ser únic en el país.

Només es modifiquen les dades que es passen diferents de null.

Paràmetres

Input:

- p_idusuari: identificador usuari
- [p_numeromobil]: Número de mòbil de l'usuari, un usuari només té un número de mòbil.
- [p_idoperador]: Identificador Operador telefònic.
- [p_idpaisregistre]: País de registre de l'usuari.

	<ul style="list-style-type: none"> • [p_mail]: Correu electrònic de l'usuari
	Output:
Retorn	<ul style="list-style-type: none"> • RSP: Resultat de l'operació Finalitza amb èxit:
	<ul style="list-style-type: none"> • OK No finalitza amb èxit:
Exemple	<ul style="list-style-type: none"> • "ERROR: " + descripció de l'error. pr_usuariedita('1000', 'nom modificat 1000', '610000000', null, null, null, RSP);

9.7.1.1 Dispositius

pr_dispositiualta

Descripció Dóna d'alta un dispositiu per un usuari. El dispositiu no ha d'existir prèviament al sistema l'IMEI és únic.

Paràmetres Input:

- p_idusuari: identificador usuari
- p_idmodeldispositiu: identificador del model de dispositiu
- p_idso: identificador del sistema operatiu del dispositiu.
- p_imei: Codi (15 dígits) IMEI del dispositiu de l'usuari.

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

 Finalitza amb èxit:

- OK

 No finalitza amb èxit:

Exemple

- "ERROR: " + descripció de l'error.

 pr_dispositiualta('1000', '400', '602', '12346024001000', RSP);

pr_dispositiubaixa

Descripció Dóna de baixa un dispositiu d'un usuari.

La data de baixa del registre s'actualitza.

Paràmetres Input:

- p_iddispositiu: identificador del dispositiu de l'usuari

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

 Finalitza amb èxit:

- OK

 No finalitza amb èxit:

- "ERROR: " + descripció de l'error.

Exemple `pr_dispositiubaixa('502',RSP);`

pr_dispositiuedita

Descripció Modifica les dades d'un dispositiu d'un usuari.

Només es permet modificar el sistema operatiu.

Paràmetres Input:

- p_iddispositiu: identificador del dispositiu de l'usuari
- p_idusuari: identificador usuari
- p_idmodeldispositiu: identificador del model de dispositiu
- p_idso: identificador del sistema operatiu del dispositiu.

Output:

Retorn

- RSP: Resultat de l'operació

Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

- "ERROR: " + descripció de l'error.

Exemple `pr_dispositiuedita('500','1001','400','603',RSP);`

9.8 Descarregues

pr_descarregiesalta

Descripció Crea una descarrega al sistema.

L'usuari, l'aplicació, la versió han d'existir al sistema.

El dispositiu ha d'estar registrat com dispositiu de l'usuari.

La data de la descàrrega que s'ha de tenir en compte, si és null s'agafa la data actual.

El procediment s'encarrega de recuperar totes les altres dades a partir de les dades registrades al sistema.

Si falta alguna dada que no es pot determinar, per exemple, no hi ha preu, dona un error. El preu pot ser 0.

Paràmetres Input:

- [p_datadescarrega]: data de la descàrrega, si no s'informa s'agafa la data del dia
- p_idversio: identificador de la versió
- p_idmetodepagament: identificador del mètode de pagament
- [p_imei]: imei del dispositiu que es descarrega
- [p_preu]: Si s'indica s'utilitza aquest preu en lloc de buscar-lo al sistema.

Output:

- RSP: Resultat de l'operació

Retorn Finalitza amb èxit:

- OK

No finalitza amb èxit:

- "ERROR: " + descripció de l'error.

Exemple `pr_descarregaalta('01/12/2013','300','VISA',null,'12346024081002',RSP);`

9.9 Consultes

9.9.1 Resum de consultes

Les consultes s'han implementat mitjançant funcions que es poden cridar i tornen el resultat demanat. Les consultes tenen un control d'errors, en el cas que algun dels paràmetres siguin incorrectes o no es trobin els resultat es tornarà un resultat buit.

Per realitzar la crida a les consultes n'hi ha prou amb executar el codi següent. Aquest correspon a la consulta A.

```
select * from table(E1_consulta('FR'));
```

i el resultat és:

IDDESENVOLUPADOR	NOM	NOMREPRESENTANT	CARRER1	CARRER2	CODIPOST
1 102	Nom 102	nom representant 102	Carrer 102	Carrer 2 102	FR404
2 104	Nom 104	nom representant 104	Carrer 104	Carrer 2 104	FR404
3 103	Nom 103	nom representant 103	Carrer 103	Carrer 2 103	FR404

També es pot utilitzar la funció en un loop de la manera següent:

```
SET SERVEROUTPUT ON

BEGIN

    -- Open the cursor and loop through the records

    FOR v_rec IN (select * from table(E1_consulta('FR')) ) LOOP

        dbms_output.put_line('Desenvolupador:' ||
v_rec.iddesenvolupador || ', Nom=' || v_rec.nom

                                ||', Carrer: ' || v_rec.carrer1 || ',
Població:' || v_rec.poblacio

                                ||', País registre: ' || v_rec.idpaisregistre
|| ', País adreça:' || v_rec.IDPAISADRECA
```

```

);

END LOOP;

END;

I en aquest cas s'escriuria per pantalla el resultat de la consulta:

Desenvolupador:102,   Nom=Nom    102,   Carrer:   Carrer   102,
Població:Poblacio 102, País registre: AD, País adreça:FR

Desenvolupador:104,   Nom=Nom    104,   Carrer:   Carrer   104,
Població:Poblacio 104, País registre: AD, País adreça:FR

Desenvolupador:103,   Nom=Nom    103,   Carrer:   Carrer   103,
Població:Poblacio 103, País registre: AD, País adreça:FR

```

9.9.2 Consulta A: Desenvolupadors per país

E1_consulta

Descripció Consulta els desenvolupadors d'un país concret.

Retorna tota les dades dels desenvolupadors més el número d'aplicacions diferents publicades.

Paràmetres Input:

- p_idpaisregistre: país on està registrat el desenvolupador

Output:

- p_iddesenvolupador: identificador del desenvolupador
- p_nom: nom del desenvolupador
- p_nomrepresentant: nom del representant
- p_idpaisregistre: país on està registrat el desenvolupador
- p_codi: Codi del desenvolupador
- p_carrer1: carrer1 del desenvolupador
- p_carrer2: carrer2 del desenvolupador
- p_codipostal: Codi postal
- p_idpaisadreca: País de l'adreça
- p_telèfon: telèfon
- p_mail: mail
- p_dataalta: data d'alta al sistema
- p_databaixa: data de baixa al sistema
- p_numaplicacions: Número d'aplicacions publicades

Retorn Finalitza amb èxit:

- Torna el llistat

No finalitza amb èxit:

- Torna null.

Exemple `select * from table(E1_consulta('FR'));`

9.9.3 Aplicacions actives

E2_consulta

Descripció Consulta les aplicacions actives a nivell global.

Torna llistat amb el número total de descàrregues de cada aplicació ordenat descendentment.

Paràmetres Output:

- p_idaplicacio: identificació de l'aplicació
- p_dataalta: data d'alta de l'aplicació.
- p_nom: nom de l'aplicació
- p_númerodeversionstotal: Número de versions que té una aplicació.
- p_númerodeversionssactives: Número de versions actives que té una aplicació.
- p_numdescarregues: Número de descàrregues a nivell global.

Retorn Finalitza amb èxit:

- Torna el llistat

No finalitza amb èxit:

- Torna null.

Exemple `select * from table(E2_consulta);`

9.9.4 Aplicacions descarregades per país en un any

E3_consulta

Descripció Donada una aplicació i un any concret, torna el llistat de tots els països on s'ha descarregat i el número de descàrregues en cada país.

Paràmetres Input:

- p_any: Any que es vol consultar
- p_idaplicacio: identificació de l'aplicació

Output:

- p_idaplicacio: identificació de l'aplicació
- p_any: Any que es vol consultar
- p_nom: nom de l'aplicació
- p_idpais: identificador del país
- p_nompais: nom del país
- p_numdescarregues: Número de descàrregues de l'aplicació en l'any i país.

Retorn Finalitza amb èxit:

- Torna el llistat

No finalitza amb èxit:

- Torna null.

Exemple `select * from table(E3_consulta('201','2013'));`

9.9.5 Descarregues d'un usuari

E4_consulta

Descripció Consulta les descàrregues d'un usuari a partir del seu número de telèfon.

Paràmetres Input:

- p_numeromobil: Número de mòbil de l'usuari

Output:

- p_idusuari: identificador de l'usuari que ha efectuat la descàrrega.
- p_dataaltausuari: Data que s'ha donat d'alta
- p_databaixausuari: Data que s'ha donat de baixa
- p_iddescarrega: Identificador de la Descàrrega
- p_data: Data de la descàrrega
- p_import: Import pagat (en Euros)
- p_idmetodepagament: Mètode de pagament utilitzat
- p_descripciometodepagament: Descripció del mètode de pagament
- p_idpaisregistre: País que s'ha registrat la descàrrega
- p_nompais: nom del país
- p_imei: IMEI del dispositiu on s'ha descarregat
- p_idmodeldispositiu: identificador del model de dispositiu
- p_nommodel: nom
- p_fabricant: fabricant
- p_idoperador: Identificador de l'operador telefònic de l'usuari en el moment de la descàrrega.
- p_nomoperador: nom de l'operador

Retorn Finalitza amb èxit:

- Torna el llistat

No finalitza amb èxit:

- Torna null.

Exemple `select * from table(E4_consulta('600000003'));`

9.9.6 Usuaris amb més import en descàrregues

E5_consulta

Descripció Consulta els 20 usuaris amb més import en descàrregues d'un any concret.

Paràmetres Input:

- any: Any a consultar

Output:

- p_idusuari: identificador de l'usuari que ha efectuat la descàrrega.
- p_numeromobil: Número de mòbil de l'usuari
- p_idoperador: Identificador Operador telefònic.
- p_nomoperador: nom de l'operador.
- p_idpaisregistre: País de registre de l'usuari.
- p_nompais: Nom del país
- p_mail: Correu electrònic de l'usuari
- p_dataalta: Data que s'ha donat d'alta
- p_databaixa: Data que s'ha donat de baixa

Retorn Finalitza amb èxit:

- Torna el llistat

No finalitza amb èxit:

- Torna null.

Exemple `select * from table(E5_consulta('2013'));`

9.10 Estadístiques

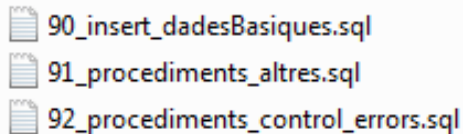
La consulta de les estadístiques es pot realitzar directament de la taula corresponent, cada estadística estarà guardada en una taula i estarà sempre disponible. En el moments que cal, els mateixos procediments de registrar un usuari o de registrar una descàrrega seran els encarregats d'actualitzar l'estadística.

Les taules d'estadístiques ja han estat definides a l'apartat *Taules per estadístiques*.

10 Probes de funcionament

Per realitzar les probes de funcionament es realitzen 3 scripts.

El primer script omple la base de dades amb objectes bàsics, els que no tenen procediments ABM o es consideren estàtics com per exemple els països i els idiomes:



El primer script, com ja s'ha dit omple les dades bàsiques.

El segon script 01_procediments_altres.sql només dóna d'alta els objectes. Els objectius d'aquest script han estat d'assegurar un volum suficient d'objectes per realitzar descàrregues i comprovar que les dades s'actualitzen correctament.

En el tercer script es realitzen probes de funcionament del control d'errors i els procediments de modificació de dels objectes, donar de baixa, etc... És a dir, si en el segon script no s'esperaven errors, en el tercer es provoquen expressament.

Tots els resultats de les execucions queden reflectits en la taula de logs.

A continuació es mostren unes quantes consultes com a exemple dels resultats de les execucions:

```
--delete from descarregues;

select IDLOG, OUTPUT, procediment, input from logs order by idlog desc ;
```

IDLOG	OUTPUT	PROCEDIMENT	INPUT
19	1629 OK	pr_usuariabaixa	P_IDUSUARI:1000, p_NUMEROMOBIL
20	1628 OK	pr_usuariedita	P_IDUSUARI:1000, P_NOM:nom modificat 1000, p_NUMEROMOBIL6100
21	1627 OK	pr_usuariedita	P_IDUSUARI:1000, P_NOM:nom modificat 1000, p_NUMEROMOBIL, p_
22	1626 ERROR: Número de mòbil 600000006 ja utilitzat per ...	pr_usuarialta	P_NOM:usuari06, p_NUMEROMOBIL600000006, p_IDPAISREGISTREFR, :
23	1625 ERROR: camp p_MAIL és null	pr_usuarialta	P_NOM:usuari06, p_NUMEROMOBIL600000006, p_IDPAISREGISTREFR, :
24	1624 ERROR: camp p_IDOPERADOR és null	pr_usuarialta	P_NOM:usuari05, p_NUMEROMOBIL600000005, p_IDPAISREGISTREFR, :
25	1623 ERROR: País zz no existeix a la base de dades	pr_usuarialta	P_NOM:usuari04, p_NUMEROMOBIL600000004, p_IDPAISREGISTREzz, :
26	1622 ERROR: camp p_IDPAISREGISTRE és null	pr_usuarialta	P_NOM:usuari03, p_NUMEROMOBIL600000003, p_IDPAISREGISTRE, p_
27	1621 ERROR: camp p_NUMEROMOBIL és null	pr_usuarialta	P_NOM:usuari02, p_NUMEROMOBIL, p_IDPAISREGISTREAD, p_IDOPERA
28	1620 ERROR: camp P_NOM és null	pr_usuarialta	P_NOM:, p_NUMEROMOBIL600000001, p_IDPAISREGISTREAD, p_IDOPER
29	1619 OK	pr_usuariedita	P_IDUSUARI:1000, P_NOM:nom modificat 1000, p_NUMEROMOBIL6100
30	1618 OK	pr_usuariedita	P_IDUSUARI:1000, P_NOM:nom modificat 1000, p_NUMEROMOBIL, p_
31	1617 ERROR: Número de mòbil 600000006 ja utilitzat per ...	pr_usuarialta	P_NOM:usuari06, p_NUMEROMOBIL600000006, p_IDPAISREGISTREFR, :
32	1616 ERROR: camp p_MAIL és null	pr_usuarialta	P_NOM:usuari06, p_NUMEROMOBIL600000006, p_IDPAISREGISTREFR, :
33	1615 ERROR: camp p_IDOPERADOR és null	pr_usuarialta	P_NOM:usuari05, p_NUMEROMOBIL600000005, p_IDPAISREGISTREFR, :

```
select * from descarregues;
```

Script Output x Query... x

SQL | Fetched 50 rows in 0,048 seconds

IDDESCARREGA	DATADESCARREGA	ANYDESCARREGA	IDAPLICACIO	IDVERSIO	IDSO	IMPORTPAGAT	IDMETODEPAGAMENT	IDOPERADOR	IDPAIS	IME
1	10000	01/12/13	2013	200	300	602	1,35 VISA	11	AD	12346
2	10001	01/12/13	2013	200	300	602	1,35 VISA	16	FR	12346
3	10002	01/12/13	2013	200	300	603	1,35 VISA	10	AD	12346
4	10003	01/12/13	2013	200	300	603	1,35 VISA	13	AD	12346
5	10004	01/12/13	2013	200	300	600	1,11 VISA	18	GB	12346
6	10005	01/12/13	2013	200	300	601	1,23 VISA	20	US	12346
7	10006	01/12/13	2013	200	300	602	1,22 VISA	20	US	12346
8	10007	01/12/13	2013	200	300	600	1,35 VISA	10	AD	12346
9	10008	01/12/13	2013	200	300	602	1,35 VISA	10	AD	12346
10	10009	01/12/13	2013	200	300	600	1,35 VISA	11	AD	12346
11	10010	01/12/13	2013	200	300	602	1,34 VISA	17	GB	12346
12	10011	01/12/13	2013	200	300	602	1,35 VISA	10	AD	12346
13	10012	01/12/13	2013	200	300	601	1,35 VISA	11	AD	12346
14	10013	01/12/13	2013	200	300	603	1,34 VISA	20	US	12346
15	10014	01/12/13	2013	200	300	602	1,35 VISA	14	FR	12346

Line 62 Column 1 | Insert | Modified | Windows: CR,LF Editing

```
select * from E6usuarisactius;
```

Script Output x Query... x

SQL | All Rows Fetched: 8 in 0,054 seconds

ANYEST	IDPAIS	NOMPAIS	NUMUSUARIS	
1	2013	AD	Andorra	4
2	2013	GB	United Kingdom	3
3	2013	FR	France	4
4	2014	AD	Andorra	4
5	2014	GB	United Kingdom	3
6	2013	US	United States	4
7	2014	FR	France	4
8	2014	US	United States	4

11 Codi entregat

Els fitxers que s'adjunten amb aquesta entrega són els següents, estan classificats segons la carpeta on estan i per ordre que s'haurien d'utilitzar:

Carpeta	Nom arxiu	Descripció
1.CreacioBD	10_crear_tablespace.sql	L'espai de taules al disc, usuari, privilegis...
1.CreacioBD	20_crear_tables.sql	Taules i claus
1.CreacioBD	30_crear_indexes.sql	Indexs
1.CreacioBD	40_crear_triggers.sql	Disparadors
2.Procediments	50_ABM_logs.sql	Logs
2.Procediments	53_proc_desenvolupadors.sql	Desenvolupadors
2.Procediments	55_proc_aplicacions.sql	Aplicacions
2.Procediments	57_proc_aplicacionsdesenvolupador.sql	Aplicacions - versions - desenvolupadors
2.Procediments	59_proc_versions.sql	Versions de les aplicacions
2.Procediments	61_proc_versionsdescripcio.sql	Descripcions de les versions
2.Procediments	63_proc_versionsSO.sql	S.O. Disponibles per la versió d'una aplicació
2.Procediments	67_proc_preu.sql	Preus de les aplicacions segons país, versió i data
2.Procediments	69_proc_usuaris.sql	Usuaris
2.Procediments	71_proc_dispositius.sql	Registres dels dispositius i usuaris
2.Procediments	73_proc_descarregues.sql	Descarregues d'aplicacions per parts dels usuaris
3.Consultes	80_proc_cons_A_des_pais.sql	Defineix la consulta A
3.Consultes	81_proc_cons_B_aplicacionsActives.sql	Defineix la consulta B
3.Consultes	82_proc_cons_C_paisosaplic.sql	Defineix la consulta C
3.Consultes	83_proc_cons_D_descarreguesusuari.sql	Defineix la consulta D
3.Consultes	84_proc_cons_E_maximusuari.sql	Defineix la consulta E
4.Tests	90_insert_dadesBasiques.sql	Registres de països, idiomes, models dispositius...
4.Tests	91_inserts_test_dades.sql	Tests de procediments d'alta sense errors
4.Tests	92_procediments_control_errors.sql	Test de procediments (tots) comprovant detecció d'errors i dades incorrectes

12 Conclusions

Una vegada puc donar per acabat el projecte és el moment d'analitzar què ha fallat i què ha sortit bé. Podem afirmar que el projecte s'ha elaborat i ha acomplert els objectius inicialment establerts.

La primera fase de planificació ha estat probablement la més costosa. Sobretot perquè es parteix de poca informació i s'ha d'assentar les bases de la resta del projecte. La planificació ha estat bastant bona doncs, s'ha aconseguit seguir-la i s'han assolit les fites en les dates proposades inicialment.

La fase de disseny de la base de dades ha estat més senzilla, l'experiència aconseguida en diverses assignatures cursades durant la carrera m'havien aportat els coneixements i la metodologia necessària.

En la fase d'implementació la dificultat principal ha estat el desconeixement de les eines. Estic satisfet amb el ritme d'aprenentatge de les eines que inicialment desconeixia, com el llenguatge PL/SQL o la base de dades oracle doncs m'ha permès desenvolupar aquesta fase d'implementació en el temps previst.

La última fase de disseny de les proves i desenvolupament de la memòria ha estat de sentiments contradictoris. Escriure tota la memòria és pesat, sobretot revisar el que s'havia escrit en els inicis del projecte. La part de fer les proves ha estat més divertida, veure que funciona correctament el que s'havia fet és molt satisfactori.

En global i com a conclusió final estic content amb el treball fet.

13 Bibliografia

Bataller Díaz, A. (2007). Gestió i desenvolupament de projectes.

<http://psoug.org/definition/> Oracle PL/SQL Syntax & Examples

<http://andrewfraserdba.com/wp-content/uploads/2009/03/plsql.html> - Introduction to PL/SQL By Example

Bases de dades 1 (llibre assignatura) – Universitat Oberta de Catalunya

Bases de dades 2 (llibre assignatura) – Universitat Oberta de Catalunya