


 UOC Universitat Oberta de Catalunya www.uoc.edu	Treball fi de carrera
	Disseny i implementació d'un Sistema de Control de Projectes
	Director de projecte : Alexandre Cornet
	Estudiant : Elsa Forcadell Sagarra

 Universitat Oberta de Catalunya www.uoc.edu	Treball fi de carrera	
	Títol : Disseny i implementació d'un Sistema de Control de Projectes	
	Director de projecte : Alexandre Cornet	
	Estudiant : Elsa Forcadell Sagarra	27/09/2004

Índex general

- **PLANIFICACIÓ** 5
 - Índex 5
 - Objectiu 5
 - Descripció 5
 - Tasques 6
 - a) Anàlisi 6
 - b) Disseny 6
 - Materials 7
 - Planificació 7
- **ANÀLISI** 10
 - Apartats 10
 - Anàlisi 12
 - Diagrama Entitat / Relació (genèric) 12
 - Diagrama Entitat / Relació (detall entitats) 13
 - Delegacions 14
 - Departaments 15
 - Departaments 15
 - Delegacions_Departaments 16
 - Empleats 17
 - Control_Presència_Tipus 19
 - Control_Presència 20
 - Funcions 21
 - Despeses 22
 - Funcions_Despeses 23
 - Empleats_Ubicacions 24
 - Projectes 26
 - Projectes_Empleats 27
 - Projectes_Despeses 29
 - Control_Activitat 31
 - PROCEDIMENTS EMMAGAZEMATS** 32
 - Altes 32
 - Modificacions 32
 - Baixes 32
 - Consultes 32
 - Detall procediments emmagatzemats** 33
 - Delegacions_Alta 33
 - Delegacions_Modificació 33
 - Delegacions_Baixa 33

Delegacions_Consulta	34
Departaments_Alta	35
Departaments_Modificació	35
Departaments_Baixa	35
Departaments_Consulta	35
Delegacions_Departaments_Alta	36
Delegacions_Departaments_Modificació	36
Delegacions_Departaments_Baixa	36
Delegacions_Departaments_Consulta	36
Empleats_Alta	37
Empleats_Modificació	37
Empleats_Baixa	37
Empleats_Consulta	38
Control_Presència_Tipus_Alta	39
Control_Presència_Tipus_Modificació	39
Control_Presència_Tipus_Baixa	39
Control_Presència_Tipus_Consulta	39
Control_Presència_Alta	40
Control_Presència_Modificació	40
Control_Presència_Baixa	40
Control_Presència_Consulta	40
Funcions_Alta	41
Funcions_Modificació	41
Funcions_Baixa	41
Funcions_Consulta	41
Despeses_Alta	42
Despeses_Modificació	42
Despeses_Baixa	42
Despeses_Consulta	42
Funcions_Despeses_Alta	43
Funcions_Despeses_Modificació	43
Funcions_Despeses_Baixa	43
Funcions_Despeses_Consulta	43
Empleats_Ubicacions_Alta	44
Empleats_Ubicacions_Modificació	44
Empleats_Ubicacions_Baixa	44
Empleats_Ubicacions_Consulta	45
Projectes_Alta	46
Projectes_Modificació	46
Projectes_Baixa	46
Projectes_Consulta	46
Projectes_Empleats_Alta	47
Projectes_Empleats_Modificació	47
Projectes_Empleats_Baixa	47
Projectes_Empleats_Consulta	47
Projectes_Despeses_Alta	48
Projectes_Despeses_Modificació	48
Projectes_Despeses_Baixa	49
Projectes_Despeses_Consulta	49
Control_Activitat_Alta	50

- **DISSENY i IMPLEMENTACIÓ** 51
 - Apartats 51
 - Apartats (Detall) 51
 - 1. **Definició real de les diferents entitats, clau primàries i claus forànies en ORACLE** 51
 - 2. **Definició dels diferents procediments emmagatzemats en ORACLE**..... 53
 - Criteris utilitzats per definir l'esborrat en cascada als diferents procediments emmagatzemats** 55
 - Taula de LOG de la base de dades: CONTROL_ACTIVITAT** 57
 - Altres punts o consideracions establertes als diferents procediments emmagatzemats que es creu necessari aclarir** 58
 - 3. **Definició d'índexs** 59
 - 4. **Fase de testing** 59
 - 5. **Creació d'un joc de proves** 59
- **BIBLIOGRAFIA UTILITZADA** 62
- **ANNEXOS** 63

• PLANIFICACIÓ

Índex

- [Objectiu](#)
- [Descripció](#)
- [Tasques](#)
- [Materials](#)
- [Planificació](#)

Objectiu

L'objectiu d'aquest treball és el de realitzar el **disseny i implementació d'un sistema de control de projectes** per a una organització X tal que la seva estructura i funcionament compleixin uns requeriments inicials.

Quan es finalitzi aquest treball, es farà entrega de la nova base de dades implementada, juntament amb la seva documentació associada, que servirà com a principal component en el qual posteriorment es recolzarà el programari principal.

El disseny i implementació del programari principal que utilitzaria aquesta base de dades per facilitar el manteniment de la informació, queda fora de l'abast d'aquest projecte.

També es requereix i es objectiu d'aquest projecte la **implementació d'un mecanisme d'inicialització de la base de dades** tal que simuli un any de funcionament a l'organització X, obtenint, d'aquesta manera un joc de proves per poder testejar i validar la nova base de dades definida abans de posar-la en funcionament real dins la organització X.

Descripció

El disseny de la base de dades constarà de diferents etapes en les quals s'anirà perfilant el que serà el seu disseny definitiu.

Inicialment, en una **fase inicial**, es definirà un diagrama Entitat / Relació (E/R), en el qual mostrarem a grans trets el que seran les entitats bàsiques a definir en aquest projecte i les seves interrelacions més evidents.

En una **2ª fase**, anirem desenvolupant aquest diagrama quant a entitats i les seves interrelacions. Això significa que definirem més en detall el que serà cada entitat, quines dades contemplarà, de quin tipus seran aquestes dades, de quin tipus serà la relació que

haurà entre les diferents entitats..., de manera que de mica en mica anirem avançant en el desenvolupament del projecte.

En aquesta fase del projecte també s'haurà de clarificar el que seran els processos automàtics a definir a la base de dades per facilitar el seu manteniment posterior (procediments emmagatzemats).

Posteriorment, ja amb les entitats, interrelacions i procediments emmagatzemats definits teòricament, tindrem una visió més àmplia de la nova base de dades a dissenyar i serà més senzill el detectar mancances, noves interrelacions entre entitats, noves dades a contemplar...

Un cop arribats a aquest punt de desenvolupament del projecte, començarà la **fase d'implementació** real de les entitats, interrelacions entre elles i, posteriorment, dels procediments emmagatzemats. Per fer-ho, la organització X ha escollit el programari Oracle v9i.

Dins la mateixa fase d'implementació, un cop definides les entitats, procediments emmagatzemats, interrelacions... es definiran els que seran els índexs necessaris. Aquests índexs, hauran de contemplar les funcionalitats bàsiques que es faran amb la base de dades a fi d'agilitar al màxim les consultes o execució de procediments posteriors.

Ja en la **fase final** de desenvolupament d'aquest projecte es definirà un joc de proves de dades a fi que la organització X pugui validar i testejar la nova base de dades dissenyada. Aquest joc de proves haurà d'estar dimensionat quant a volum simulant un any de funcionament dins la organització per avaluar la seva correcta funcionalitat, agilitat en consultes...

Tasques

Les tasques a realitzar en aquest projecte es poden sintetitzar com:

a) **Anàlisi**

- 1) Definició diagrama Entitat / Relació de la nova base de dades a implementar.
- 2) Desenvolupament d'aquest diagrama, que inclou la definició més precisa de les entitats i estudi de les seves interrelacions.
- 3) Definició dels diferents processos automàtics a definir a la nova base de dades a fi de facilitar el seu manteniment posterior.

b) **Disseny**

- 1) Implementació amb Oracle de les diferents entitats.

- 2) Disseny del diagrama de la base de dades i definició de claus, relacions entre entitats..
- 3) Creació d'un petit joc de proves per poder fer testejar la seva funcionalitat en la fase de disseny.
- 4) Definició dels diferents procediments emmagatzemats necessaris.
- 5) Definició dels índexs necessaris.
- 6) Creació d'un joc de proves complert a facilitar a la organització X a fi de poder testejar l'aplicatiu.

Materials

El desenvolupament de tot el projecte es farà amb Oracle v9i.

L'entrega de tota la documentació tècnica d'aquest projecte es farà en Microsoft Word.

Planificació

nº	Setmana (dates)	Activitat	Esdeveniment
1	14/09-19/09/2004	Escollir projecte entre els 3 proposats. Inici definició document Pla de Treball: Objectius i Descripció.	Inici Semestre: 14/09/2004. Trobada Presencial: 18/09/2004.
2	20/09–26/09/2004	Continuació definició Pla de Treball. Tasques i Planificació	
3	27/09–03/10/2004	Anàlisi: - Diagrama E/R - Disseny Diagrama Entitat-Relació (E/R). - Creació documentació tasques realitzades.	Lliurament Pla de Treball (PAC1): 27/09/2004
4	04/10–10/10/2004	Anàlisi: - Diagrama E/R - Ampliació Diagrama E/R amb la definició de camps - Creació documentació tasques realitzades.	
5	11/10–17/10/2004	Anàlisi:	

		<ul style="list-style-type: none"> - Definició Procediments emmagatzemats (SP). - Creació documentació tasques realitzades. 	
6	18/10–24/10/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició entitats i relacions a Oracle. - Creació documentació tasques realitzades. 	
7	25/10–31/10/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació procediments emmagatzemats. - Creació documentació tasques realitzades. - Revisió documentació de capítols anteriors. 	
8	01/11-07/11/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació procediments emmagatzemats (continuació). - Creació documentació tasques realitzades. 	<p>Lliurament PAC2: 02/11/2004</p>
9	08/11-14/11/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació procediments emmagatzemats (continuació). - Creació documentació tasques realitzades. 	
10	15/11-21/11/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació índexs - Creació documentació tasques realitzades. 	
11	22/11-28/11/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creació joc proves - Creació documentació tasques realitzades. 	
12	29/11-05/12/2004	<p>Disseny i implementació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisió funcionalitats base de dades dissenyada. Possibles adaptacions o modificacions de la mateixa. - Adaptació documentació tasques realitzades. 	
13	06/12-12/12/2004	<p>Testeig aplicatiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibles adaptacions o correccions en el mateix. - Adaptació documentació tasques realitzades. 	<p>Lliurament PAC3: 09/12/2004</p>
14	13/12-19/12/2004	<p>Testeig aplicatiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibles adaptacions o correccions en el mateix. - Adaptació documentació tasques realitzades. 	
15	20/12-26/12/2004	<p>Testeig aplicatiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibles adaptacions o correccions en el mateix. - Adaptació documentació tasques realitzades. 	
16	27/12–02/01/05	<p>Testeig aplicatiu:</p>	

		<ul style="list-style-type: none">- Possibles adaptacions o correccions en el mateix.- Adaptació documentació tasques realitzades.	
17	03/01-09/01/2005	Testeig aplicatiu: <ul style="list-style-type: none">- Possibles adaptacions o correccions en el mateix.- Adaptació documentació tasques realitzades.	Final AC: 05/01/2005
18	10/01-16/01/2005	Debat	Memòria i Presentació TFC: 10/01/2005
19	17/01-23/01/2005	Debat	
20	24/01-30/01/2005	Debat	Tancament DEBAT: 25/01/2005

• ANÀLISI

D'acord amb la planificació estimada per la consecució del projecte de "**Disseny i implementació d'un Sistema de Control de Projectes**", detallem a continuació la tasca corresponent a l'anàlisi, que inclou:

- el diagrama Entitat-Relació de la nova base de dades a implementar,
- el detall de les noves entitats a dissenyar,
- i també els diferents procediments emmagatzemats que es definiran.

Apartats

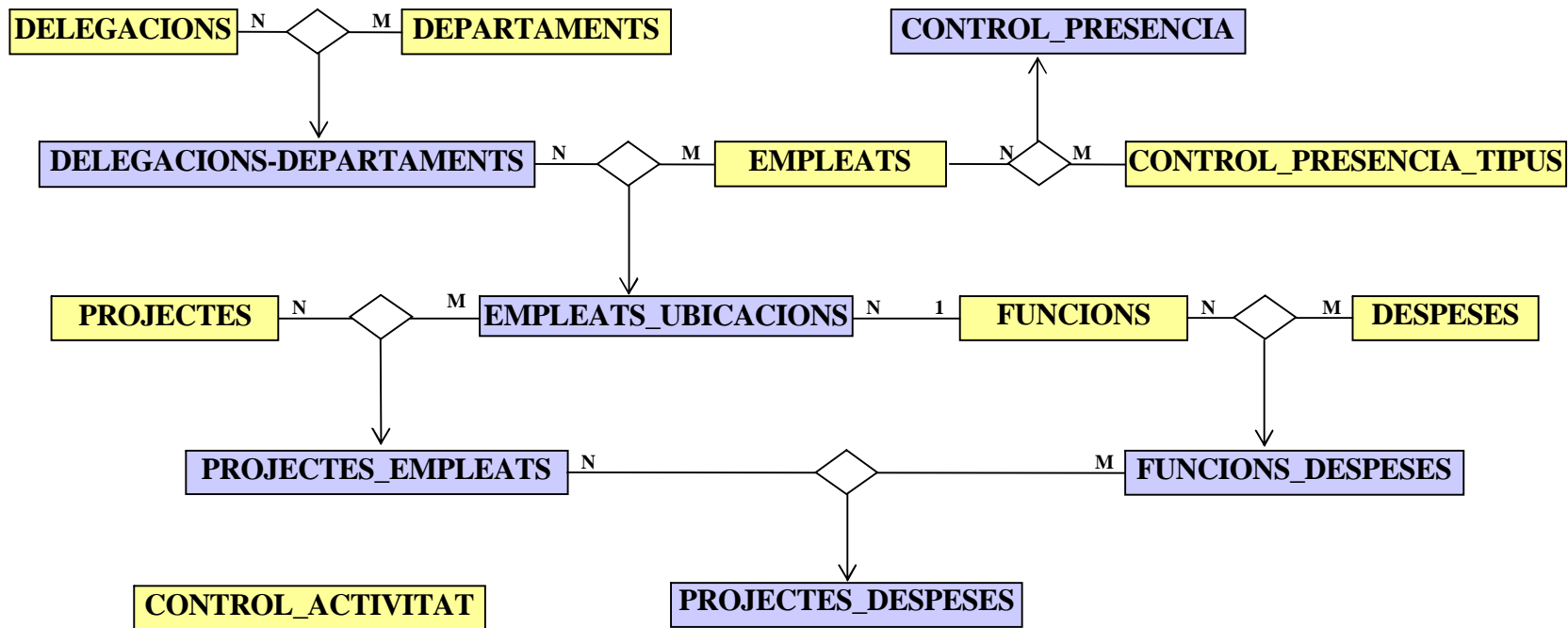
- [Detall Tasques - Anàlisi -](#)
 - [Diagrama Entitat Relació \(Genèric\)](#)
 - [Diagrama Entitat Relació \(Detall\)](#)
 - [Delegacions](#)
 - [Departaments](#)
 - [Delegacions Departaments](#)
 - [Empleats](#)
 - [Control Presencia Tipus](#)
 - [Control Presencia](#)
 - [Funcions](#)
 - [Despeses](#)
 - [Funcions Despeses](#)
 - [Empleats Ubicacions](#)
 - [Projectes](#)
 - [Projectes Empleats](#)
 - [Projectes Despeses](#)
 - [Control Activitat](#)
 - [Procediments Emmagatzemats \(Genèric\)](#)
 - [Procediments Emmagatzemats \(Detall\)](#)
 - [Delegacions](#)
 - [Departaments](#)
 - [Delegacions Departaments](#)

- [Empleats](#)
 - [Control Presencia Tipus](#)
 - [Control Presencia](#)
 - [Funcions](#)
 - [Despeses](#)
 - [Funcions Despeses](#)
 - [Empleats Ubicacions](#)
 - [Projectes](#)
 - [Projectes Empleats](#)
 - [Projectes Despeses](#)
 - [Control Activitat](#)
-

Anàlisi

Diagrama Entitat / Relació (genèric)

El diagrama Entitat-Relació a definir a la nova base de dades serà, a grans trets, com el següent. Conforme avanci el desenvolupament del projecte pot donar-se el cas de que s'hagi de fer alguna petita rectificació.



Les entitats amb color de fons groc, són entitats principals. Les entitats amb color de fons blau són entitats fruit d'una relació amb més d'una entitat.

Diagrama Entitat / Relació (detall entitats)

Les diferents entitats han estat pensades i definides d'acord amb l'enunciat del projecte.

Es evident que:

- aquest disseny es podria fer molt més complex del que s'ha pensat i,
- que la mateixa base de dades seria dissenyada de manera diferent per cada possible persona encarregada del seu disseny, segons la diferent interpretació que es fes de l'enunciat, l'experiència en disseny de base de dades que es tingui prèviament ...

Comptant amb aquesta evidència, detallarem a cada entitat que es cregui oportú, les decisions de disseny que puguin no quedar del tot clares o siguin de dubtosa interpretació.

Comentar que a cada entitat s'han afegit una sèrie de camps fixes (que s'anomenaran camps de control dins d'aquest projecte), amb la finalitat de permetre enregistrar, dins la base de dades, les diferents operacions que es puguin fer als possibles registres que posteriorment emmagatzemin les diferents entitats.

Aquest camps de control es poden servir com a "LOG" o registre dels moviments que tingui, a fi de si en un futur la base de dades hagués d'estar auditada o tingués necessitat de complir amb alguna normativa (21CFR, per exemple), pogués superar amb èxit aquesta inspecció. En que cas de no disposar d'aquests camps de control, la base de dades no passaria aquesta inspecció i seria necessari el seu re-disseny per tal d'adaptar-se. Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Els 2 primers camps de control (alta registre i usuari alta registre) s'han pensat com a camps obligatoris a totes les entitats.

En el projecte tampoc no es detalla si s'ha de tenir alguna entitat auxiliar de registre (log) independent per enregistrar el canvis que es facin en els registres. Tot i amb això, he optat per definir-la. Aquesta entitat tindrà una relació dels diferents procediments emmagatzemats que es vagin executant a la base de dades, arxivant el nom del procediment, els paràmetres d'entrada, els paràmetres de sortida, l'usuari i la data-hora en que s'ha executat. D'aquesta manera podem controlar millor, si s'escau, la utilització que es faci de la mateixa.

El detall, entitat a entitat, de l'anterior diagrama és el següent:

Delegacions

Serà una entitat principal que ens servirà per poder codificar les diferents ciutats on està implantada l'organització X.

Tindrà com a camp clau el codi de la delegació i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple: descripció de la delegació, adreça, població, codi postal, nom delegat, data creació delegació, observacions...

També tindrà uns camps de control que ens serviran per conèixer informació sobre els registres concrets que aquestes entitats emmagatzemaran posteriorment com: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Delegacions		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Delegació	Texte(3)	Camp Clau
Descripció	Texte(30)	Obligatori
Adreça	Texte(50)	
Població	Texte(30)	
Codi_Postal	Texte(5)	
Nom_Delegat	Texte(50)	
Data_Alta_delegació	Data	
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte:data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

El camp clau delegació s'ha pensat com un texte de 3, amb la intenció de poder arxivar una codificació de les mateixes alfanumèrica, que crec més senzilla que numèrica únicament. Per exemple, es podria utilitzar una codificació de l'estil de Barcelona (BCN), Madrid (MAD)...

Departaments

Serà una entitat principal que ens servirà per poder codificar els diferents departaments en que està estructurada l'organització X.

Tindrà com a camp clau el codi del departament i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple: descripció del departament, observacions...

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Departaments		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Departament	Texte(2)	Camp Clau
Descripció	Texte(30)	Obligatori
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

El camp clau departament s'ha pensat com un texte de 2, amb la intenció de poder arxivar una codificació alfanumèrica, que crec més senzilla que numèrica únicament. Per exemple, es podria utilitzar una codificació de l'estil: 01-Administració, 02-Comercial..., o també AD-Administració, CM-Comercial...

Delegacions_Departaments

Serà una entitat que ens permetrà controlar els diferents departaments existents a cada delegació dins l'organització X.

Tindrà com a camp claus: delegació més departament, i com a camp informatiu: observacions.

Aquests camps claus serà claus forànies de les entitats [Delegacions] i [Departaments], respectivament.

Es definirà únicament la integritat referencial d'aquesta taula respecte de les seves taules mare, sense definir explícitament l'actualització en cascada o el borrar en cascada, qüestió que es controlarà mitjançant procediments emmagatzemats.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Delegacions_Departaments		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Delegació	Texte(3)	Camp Clau. Clau forània entitat [Delegacions].
Departament	Texte(2)	Camp Clau. Clau forània entitat [Departaments].
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Empleats

Serà una entitat principal que ens servirà per poder codificar els diferents empleats en que està estructurada l'organització X.

Tindrà com a camp clau el codi de l'empleat i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple: nom de l'empleat, adreça, població, telèfon, DNI, estudis, categoria professional, cost per hora, estat civil, data naixement, data alta organització, data baixa organització, motiu baixa, observacions ...

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Empleats		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Empleat	Numèric Enter	Camp Clau
Nom	Texte(40)	Obligatori
Adreça	Texte(40)	
Població	Texte(40)	
Codi Postal	Texte(5)	
Telèfon	Texte(15)	
DNI	Texte(10)	Obligatori
Estudis	Texte(30)	
Categoria Professional	Texte(30)	Obligatori
Cost_per_Hora_Empresa	Numèric	Obligatori
Estat Civil	Texte(30)	
Data Naixement	Data	
Data Alta Organització	Data	
Data Baixa Organització	Data	
Motiu Baixa	Texte(30)	
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

El camp clau empleat s'ha pensat com un numèric enter, amb la intenció de poder arxivar una codificació dels empleats basant-nos en el seu número de matrícula dins l'organització, per exemple.

El camp [Cost per hora empresa] s'ha inclòs dins aquesta entitat ja que no depèn de la feina que faci la persona a una ubicació concreta, sinó de la categoria professional que es tingui o per la qual se li estigui pagant la seva nòmina.

Control_Presència_Tipus

Serà una entitat principal que ens servirà per poder codificar els diferents tipus de marcatge que pot fer un empleat dins de l'organització: sortida per visita metge, sortida per assistència reunió...

Tindrà com a camp clau el codi assignat a aquesta incidència i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple la descripció de la incidència.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Control_Presència_Tipus		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Tipus	Numèric Enter	Camp Clau
Descripció	Texte(40)	Obligatori
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Control_Presència

Serà una entitat que ens servirà per poder enregistrar les entrades o sortides que faci qualsevol treballador a l'organització X.

Tindrà com a camp clau: el codi de l'empleat més la data de marcatge i com a camp informatiu, el tipus de marcatge, que per omissió sempre serà buit (=marcatge habitual).

El camp empleat es definirà com a clau forània de l'entitat [Empleats], sense actualització en cascada ni borrar en cascada, tema que es controlarà posteriorment per procediments emmagatzemats.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Control_Presència		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Empleat	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Empleats].
Data_Marcatge	Data	Camp Clau
Tipus	Numèric Enter	Clau forània entitat [Control_Presencia_Tipus].
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

Si el camp Tipus no s'informa, es a dir l'empleat fitxa únicament sense cap més eventualitat, es considera un fitxatge normal, amb el camp buit.

Normalment els aparells de control de presència possibiliten el poder informar les diferents incidències que es poden donar dins una organització.

Per exemple: si l'empleat, abans de fitxar, informa alguna incidència prement les tecles corresponents i després fitxa, el registre de marcatge quedarà assignat a la incidència informada.

Funcions

Serà una entitat principal que ens servirà per poder codificar les diferents funcions o tipus de feina que pot fer un empleat dins l'organització.

Tindrà com a camp clau el codi assignat a aquesta funció i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple la descripció de la funció.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Funcions		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Funció	Numèric Enter	Camp Clau
Descripció	Texte(30)	Obligatori
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

Les diferents funcions es codificaran amb un número enter, per exemple: 99-Cap de Projecte, 1-Analista, 2-Programador, 3-Documentador, 4-Administratiu...

Despeses

Serà una entitat principal que ens servirà per poder tipificar els diferents tipus de despeses que es poden assignar a un projecte dins l'organització.

Tindrà com a camp clau el codi assignat a aquesta despesa i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple la descripció de la despesa i l'import per omissió. També conté un camp: control_horari, per informar si la despesa concreta servirà per fer control d'hores sobre un projecte.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Despeses		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Despesa	Numèric Enter	Camp Clau
Descripció	Texte(30)	Obligatori
Import	Numèric	Obligatori. Per defecte: 0.
Control_Horari	Texte(1)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

Les diferents despeses es codificaran amb un número enter, per exemple: 99-hores Cap de Projecte, 1-hores Analista, 2-horas Programador, 3-horas Documentador, 4-hores Administratiu, 5- Desplaçament, 6-Dieta, 7-Altres...

Funcions_Despeses

Serà una entitat que ens servirà per poder codificar les despeses que tenen autoritzades les diferents funcions que hi ha definides dins l'organització.

Tindrà com a camp clau el codi assignat a aquesta despesa més la funció, i com a camp informatiu: observacions.

Aquests camps claus serà claus forànies de les entitats [Despeses] i [Funcions], respectivament. Es definirà únicament la integritat referencial d'aquesta taula respecte de les seves taules mare, sense definir explícitament l'actualització en cascada o el borrar en cascada, qüestió que es controlarà mitjançant procediments emmagatzemats.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Funcions_Despeses		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Despesa	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Despeses].
Funció	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Funcions].
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Empleats_Ubicacions

Serà una entitat que ens servirà per poder ubicar els diferents empleats que té l'organització a una delegació, departament i funció concreta.

Tindrà com a camp clau el codi assignat a aquesta empleat i la data d'alta a la seva funció concreta.

Com a camps informatius: la funció d'aquest empleat dins de l'empresa, la delegació i el departament on està ubicat.

Les claus forànies seran:

- el camp clau [Empleat], que serà a la vegada clau forània de l'entitat [Empleats].
- la Delegació i Departament on està ubicat aquest empleat, que tindrà com a origen l'entitat [Delegacions_Departaments],
- i la funció que exerceix actualment aquesta persona, que tindrà com a origen l'entitat [Funcions].

Es definirà únicament la integritat referencial d'aquesta taula respecte de les seves taules mare, sense definir explícitament l'actualització en cascada o el borrar en cascada, qüestió que es controlarà mitjançant procediments emmagatzemats.

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Empleats_Ubicacions		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Empleat	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Empleats].
Delegació	Texte(2)	Obligatori. Clau forània entitat [Delegacions_Departaments].
Departament	Texte(2)	Obligatori. Clau forània entitat [Delegacions_Departaments].
Funció	Numèric Enter	Obligatori. Clau forània entitat [Funcions].
Data Inici Funció	Data	Camp Clau
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	

REG_Baixa_User	Texte(30)	
----------------	-----------	--

Comentaris addicionals:

El camp clau d'aquesta entitat serà el codi de l'empleat més la data d'alta en aquesta ubicació concreta (delegació, departament i funció).

S'ha inclòs el camp data d'alta com a camp clau, ja que es pretén que quan un empleat canviï la seva funció o ubicació dins l'empresa, el registre antic no s'esborri, sinó que quedi deshabilitat.

D'aquesta manera si el camp clau fos únicament el codi de l'empleat es podria repetir en el temps, en els casos, per exemple:

- un empleat a diferents ubicacions,
- un empleat amb canvi de funció a la mateixa ubicació,
- un empleat, a la mateixa ubicació, que torna a fer una funció que ja havia fet anteriorment.

Projectes

Serà una entitat principal que ens servirà per poder codificar els diferents projectes que es vagin desenvolupant dins l'organització.

Tindrà com a camp clau el codi assignat a aquest projecte i com a camps informatius altres camps que puguin interessar, per exemple: la descripció del projecte, la data d'alta del projecte, la data de fi del projecte, el pressupost acceptat per part del client...

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Projectes		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Projecte	Numèric Enter	Camp Clau
Descripció	Texte(50)	Obligatori
Data Inici Projecte	Data	Obligatori
Data Fi Projecte	Data	
Pressupost Acceptat	Numèric	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

El principal dubte que es tenia al dissenyar aquesta entitat era el de decidir si s'emmagatzemaria directament la informació de la persona assignada com a cap de projecte en ella o no.

Finalment s'ha optat per no incloure-la en aquesta entitat i incloure la informació a l'entitat [Projectes_Empleats], on estaran la resta d'empleats relacionats amb cada projecte.

Projectes_Empleats

Serà una entitat que ens servirà per poder relacionar els projectes amb els empleats que tenen assignats.

Tindrà com a camps clau: el codi assignat a aquest projecte, l'empleat, la data inici funció de l'empleat i la data inici assignació al projecte.

El codi del projecte serà clau forània de la taula [Projectes].

Els camps [Empleat] i [Data_Inici_Funció] són claus forànies de l'entitat [Empleats_Ubicacions].

Com a camps informatius tindrem el camps: Data Fi Assignació Projecte i Observacions, que s'utilitzarà per informar altres dades com: part concreta del projecte que porta la persona...

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Projectes_Empleats		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Projecte	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Projectes].
Empleat	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Empleats_Ubicacions].
Data Inici Funció	Data	Camp Clau. Clau forània entitat [Empleats_Ubicacions].
Data Inici Assignació Projecte	Data	Camp Clau.
Data Fi Assignació Projecte	Data	
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

La base de dades controlarà que sigui impossible afegir empleats a un projecte si aquest encara no té informat un cap de projecte. I quan es faci, hauran d'estar ubicats a la mateixa delegació i departament que el cap de projecte.

Projectes_Despeses

Serà una entitat que ens servirà per poder imputar despeses a un projecte concret.

Els camps claus seran. Projecte, Empleat, Data Inici Funció, Despesa i Data_Despesa.

Els camps informatius seran: Import_Despesa i Observacions.

Les claus forànies d'aquesta entitat seran:

- el camp [Projecte], de l'entitat [Projectes];
- també els camps [Empleat] i [Data_Inici_Funció] de l'entitat [Projectes_Empleats];
- i el camp [Despesa] de l'entitat [Despeses].

Els camps de control seran: data alta registre, usuari alta registre, data baixa registre, usuari baixa registre, data darrera modificació registre i usuari darrera modificació registre.

Projectes_Despeses		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Projecte	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Projectes_Empleats].
Empleat	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Projectes_Empleats].
Data Inici Funció	Data	Camp Clau. Clau forània entitat [Projectes_Empleats].
Data Inici Assignació Projecte	Data	Camp Clau. Clau forània entitat [Projectes_Empleats].
Despesa	Numèric Enter	Camp Clau. Clau forània entitat [Despeses].
Data Despesa_Inici	Data	Camp Clau.
Data Despesa_Fi	Data	
Quantitat	Numèric	Obligatori. Per defecte: 0.
Import Despesa	Numèric	Obligatori. Per defecte: valor informat a la taula [Despeses].
Observacions	Texte(50)	
REG_Alta_Data	Data	Obligatori. Per defecte: data actual.
REG_Alta_User	Texte(30)	Obligatori. Per defecte: usuari connectat a la base de dades.
REG_Modif_Data	Data	
REG_Modif_User	Texte(30)	
REG_Baixa_Data	Data	
REG_Baixa_User	Texte(30)	

Comentaris addicionals:

Aquesta entitat obtindrà com a import base de la despesa el valor informat a l'entitat despeses, però podrà ser modificat, si s'escau.

S'ha decidit fixar com a clau de l'entitat la combinació: Projecte, Empleat, Data Inici Funció, Despesa i Data_Despesa_Inici, per facilitar el seu manteniment posterior. Es a dir, si ens interessa fer una modificació, tindrem un valor clau per buscar, amb la qual cosa per projecte, empleat i data_inici solament podrem informar una línia d'una despesa concreta.

També es controlarà, en el moment d'imputar la despesa, que l'empleat concret tingui permís, es a dir, que la seva funció estigui autoritzada dins l'entitat [Funcions-Despeses].

El funcionament pensat per anar omplint aquesta entitat és el següent:

- hi haurà una part manual per anar informant les diferents despeses que siguin assignables a un projecte concret, per exemple: desplaçaments, dietes...
- també hi haurà, però, una part d'assignació d'hores de treball de projecte. Aquesta part es preveu que funcioni de la següent manera:
 - quan un empleat comenci, en el seu lloc de treball, a treballar per un projecte concret haurà d'informar-ho a l'aplicatiu (s'habilitarà procediment emmagatzemat corresponent).
 - quan un empleat comenci a invertir el seu temps en un altre projecte, també ho informarà a l'aplicatiu. La base de dades, llavors, cercarà el darrer registre informat per aquesta persona concreta i li assignarà com a data_despesa_fi, la data en que comença a treballar pel nou projecte, informant com a quantitat de temps la diferència en hores entre Data_Despesa_Inici i data_despesa_fi.
 - en el supòsit de que la data despesa inici i data despesa fi pertanyin a un dia diferent, l'aplicació que posteriorment utilitzi la base de dades haurà de controlar-ho, a fi de regularitzar-ho segons el marcatge de sortida que hagi fet l'empleat aquell dia concret d'inici, per exemple.

Control_Activitat

Serà una entitat principal que ens servirà per poder enregistrar a la nostra base de dades cadascuna de les crides que es facin als diferents procediments emmagatzemats que es defineixin posteriorment.

Els seus camps seran:

nom_procediment, data execució del procediment, paràmetres d'entrada (en forma de cadena de caràcters) i paràmetres de sortida (en forma de cadena de caràcters), usuari.

Control_Activitat		
Nom_Camp	Tipus_Camp	Altres
Nom_Procediment	Char(50)	Obligatori
Data Execució	Data	Obligatori
Usuari	Char(30)	Obligatori
Paràmetres entrada	Texte(500)	Obligatori
Paràmetres de sortida	Texte(500)	Obligatori

PROCEDIMENTS EMMAGAZEMATS

Els procediments emmagatzemats a dissenyar en aquest projecte seguiran tots una estructura similar.

Altes

Els que es refereixin a fer altes, tindran uns paràmetres d'entrada (que seran els camps a informar) i un paràmetre de sortida que reflectirà en cas de no poder-se fer l'alta el motiu de l'error (clau duplicada, algun camp obligatori no informat, algun camp no informat com espera la base de dades: un número enlloc d'una data, per exemple)...

Modificacions

Els que es refereixin a fer modificacions, tindran uns paràmetres d'entrada (que seran inicialment el camp clau del registre concret que volem modificar i a continuació una sèrie de paràmetres que correspondran als camps que volem modificar) i un paràmetre de sortida que reflectirà en cas de no poder-se fer la modificació el motiu de l'error (algun camp no informat com espera la base de dades: un número enlloc d'una data, per exemple)...

Baixes

Els que es refereixin a fer baixes, tindran un paràmetre d'entrada (que serà inicialment el camp clau del registre concret que volem donar de baixa) i un paràmetre de sortida que reflectirà en cas de no poder-se fer la baixa el motiu de l'error. Per exemple, en cas de voler donar de baixa alguna delegació la base de dades comprovarà si té departaments donats d'alta, empleats, projectes, despeses... En cas de que en tingui, la base de dades ens avisarà de la situació. Si volguéssim donar de baixa tots els registres relacionats, hauríem d'executar el procediment emmagatzemat amb un paràmetre d'entrada concret, que significaria que volem inactivar tots els registres relacionats amb cascada.

Consultes

Els que es refereixin a fer consultes, tindran n paràmetres d'entrada, segons el cas, corresponents a l'identificador del registre concret que volem consultar, i ens retornaran el registre concret. En cas de no poder-se fer la consulta ens informaran del motiu. Per exemple en el cas de consultar una delegació, introduïrem el codi i ens tornarà la descripció i les altres dades informades al registre.

Tot procediment de consulta s'ha pensat per retornar un únic registre. En cas de voler consultar, per exemple totes les delegacions existents a l'entitat [Delegacions]... hauríem d'utilitzar directament sintaxi SQL contra la base de dades concreta en que s'implementi aquest disseny i des de l'aplicatiu concret que estiguem utilitzant...

Detall procediments emmagatzemats

Delegacions_Alta

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori
Descripció	Obligatori
Adreça	Opcional
Població	Opcional
Codi_Postal	Opcional
Nom_Delegat	Opcional
Data_Alta_delegació	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Delegacions_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori
Descripció	Opcional
Adreça	Opcional
Població	Opcional
Codi_Postal	Opcional
Nom_Delegat	Opcional
Data_Alta_delegació	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Delegacions_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment, amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents de la delegació donada de baixa: Delegacions_Departaments, Empleats_Ubicacions, Projectes, Projectes_Empleats i Projectes_Despeses.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Delegacions Consulta

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Departaments_Alta

Paràmetres d'entrada	
Departament	Obligatori
Descripció	Obligatori
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Departaments_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Departament	Obligatori
Descripció	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Departaments_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Departament	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment, amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents del departament donat de baixa: Delegacions_Departaments, Empleats_Ubicacions, Projectes, Projectes_Empleats i Projectes_Despeses.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Departaments_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Departament	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Delegacions_Departaments_Alta

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori
Departament	Obligatori
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Delegacions_Departaments_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Departament	Obligatori
Delegació	Obligatori
Observacions	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Delegacions_Departaments_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori
Departament	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment, amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents de la delegació i departament donat de baixa: Empleats_Ubicacions, Projectes, Projectes_Empleats i Projectes_Despeses.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Delegacions_Departaments_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Delegació	Obligatori
Departament	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Empleats_Alta

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Nom	Obligatori
Adreça	Opcional
Població	Opcional
Codi Postal	Opcional
Telèfon	Opcional
DNI	Obligatori
Estudis	Opcional
Categoria Professional	Obligatori
Cost_per_Hora	Obligatori
Estat Civil	Opcional
Data Naixement	Opcional
Data Alta Organització	Opcional
Data Baixa Organització	Opcional
Motiu Baixa	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Empleats_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Nom	Opcional
Adreça	Opcional
Població	Opcional
Codi Postal	Opcional
Telèfon	Opcional
DNI	Opcional
Estudis	Opcional
Categoria Professional	Opcional
Cost_per_Hora	Opcional
Estat Civil	Opcional
Data Naixement	Opcional
Data Alta Organització	Opcional
Data Baixa Organització	Opcional
Motiu Baixa	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Empleats_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment, amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents de l'empleat donat de baixa: Empleats_Ubicacions i Projectes_Empleats.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Empleats_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Control_Presència_Tipus_Alta

Paràmetres d'entrada	
Codi	Obligatori
Descripció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Control_Presència_Tipus_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Codi	Obligatori
Descripció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Control_Presència_Tipus_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Codi	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Control_Presència_Tipus_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Codi	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Control_Presència_Alta

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Data	Opcional
Codi Control Presencia	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Control_Presència_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Data	Obligatori
Codi Control Presencia	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Control_Presència_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Data	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Control_Presència_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Data Marcatge	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Funcions_Alta

Paràmetres d'entrada	
Funció	Obligatori
Descripció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Funcions_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Funció	Obligatori
Descripció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Funcions_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Funció	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment, amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents de la funció donada de baixa: Funcions_Despeses, Empleats_Ubicacions i Projectes_Empleats.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Funcions_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Funció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Despeses_Alta

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Descripció	Obligatori
Import	Opcional
Control_Horari	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Despeses_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Descripció	Opcional
Import	Opcional
Control_Horari	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Despeses_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents de la despesa donada de baixa a l'entitat: Funcions_Despeses.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Despeses_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Funcions_Despeses_Alta

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Funció	Obligatori
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Funcions_Despeses_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Funció	Obligatori
Observacions	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Funcions_Despeses_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Funció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Funcions_Despeses_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Despesa	Obligatori
Funció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Empleats_Ubicacions_Alta

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Delegació	Obligatori
Departament	Obligatori
Data Alta Ubicació	Obligatori
Funció	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Empleats_Ubicacions_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Delegació	Opcional
Departament	Opcional
Data Alta Ubicació	Obligatori
Funció	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En el moment que es faci una modificació de l'empleat, automàticament s'inactivarà el registre a modificar (executant el procediment Empleats_Ubicacions_Baixa) i es donarà d'alta un registre nou (executant el procediment Empleats_Ubicacions_Alta).

Empleats_Ubicacions_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Data Alta Ubicació	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents de l'Empleat_Ubicació donat de baixa: Projectes_Empleats.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Empleats_Ubicacions_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Empleat	Obligatori
Data Alta Ubicació	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Projectes_Alta

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Descripció	Obligatori
Data Inici Projecte	Obligatori
Data Fi Projecte	Opcional
Pressupost Acceptat	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Descripció	Opcional
Data Inici Projecte	Opcional
Data Fi Projecte	Opcional
Pressupost Acceptat	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Inactivar en cascada	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En cas d'executar aquest procediment amb el flag d'inactivar en cascada actiu, s'inactivarien tots els registres dependents del projecte donat de baixa: Projectes_Empleats i Projectes_Despeses.

En cas de que aquest flag no estigui actiu, no es permetrà fer la baixa si té registres dependents.

Projectes_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Projectes_Empleats_Alta

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Data Inici Assignació Projecte	Obligatori
Data Fi Assignació Projecte	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Empleats_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Data Inici Assignació Projecte	Obligatori
Data Fi Assignació Projecte	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Empleats_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Data Inici Assignació Projecte	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Empleats_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Data Inici Assignació Projecte	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Projectes_Despeses_Alta

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Despesa	Obligatori
Data Despesa Inici	Obligatori
Data Despesa Fi	Opcional
Quantitat	Opcional
Import	Obligatori
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

En el moment que fem una alta d'una despesa amb el flag de Control_Horari actiu, l'aplicatiu haurà d'actualitzar el darrer registre d'aquell empleat, per aquella despesa concreta i assignar-li com a data despesa fi, la data despesa inici informada.

A continuació farà l'alta del nou registre corresponent a la nova assignació de temps per un altre projecte.

Si el flag de control horari no està actiu, significa que seran despeses d'altres tipus: dietes...

Projectes_Despeses_Modificació

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Despesa	Obligatori
Data Despesa Inici	Obligatori
Data Despesa Fi	Opcional
Quantitat	Opcional
Import	Opcional
Observacions	Opcional

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Despeses_Baixa

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Despesa	Obligatori
Data Despesa	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Projectes_Despeses_Consulta

Paràmetres d'entrada	
Projecte	Obligatori
Empleat	Obligatori
Data Inici Funció	Obligatori
Despesa	Obligatori
Data Despesa Inici	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte
Resultat Consulta	Registre concret

Control_Activitat_Alta

Paràmetres d'entrada	
Nom_Procediment	Obligatori
Data Execució	Obligatori
Usuari	Obligatori
Paràmetres entrada	Obligatori
Paràmetres de sortida	Obligatori

Paràmetres de sortida	
RST (resultat)	Texte

Observacions:

Aquest procediment serà cridat per tots els altres procediments emmagatzemats definits.

• **DISSENY I IMPLEMENTACIÓ**

D'acord amb la planificació estimada per la consecució del projecte de "**Disseny i implementació d'un Sistema de Control de Projectes**", detallem a continuació la tasca corresponent al disseny i implementació, que inclou:

- definició real de les diferents entitats, clau primàries i claus forànies en ORACLE
- definició dels diferents procediments emmagatzemats en ORACLE
- definició dels possibles índexs necessaris per agilitzar al màxim el futur funcionament de la mateixa: execució de consultes o procediments emmagatzemats, per exemple, en ORACLE.
- fase de testing: on s'avaluarà el funcionament òptim de totes les entitats i procediments emmagatzemats definits, solucionant possibles problemes abans de l'entrega definitiva al client.
- creació d'un joc de proves de dades per facilitar a la organització X que simuli un any de funcionament, a fi de que l'esmentada organització pugui testejar el funcionament de la nova base de dades prèviament a la seva implementació real a les seves instal·lacions.

Apartats

1. [Definició real de les diferents entitats, clau primàries i claus forànies en ORACLE](#)
2. [Definició dels diferents procediments emmagatzemats en ORACLE](#)
3. [Definició d'índexs en ORACLE.](#)
4. [Fase de testing](#)
5. [Creació d'un joc de proves](#)

Apartats (Detall)

1. Definició real de les diferents entitats, clau primàries i claus forànies en ORACLE

Les diferents entitats d'aquest projecte s'han definit de manera similar, quan a translació de tipus de dades genèriques establertes en l'anàlisi:

Els camps de tipus caràcter s'han definit dins ORACLE com de tipus varchar, per poder acollir caràcters fins la mida màxima definida però emmagatzemant realment el que

ocupen, a diferència dels char que emmagatzemen sempre la mida màxima definida omplint d'espais buits el que queda per emplenar el camp concret fins la mida definida.

Els camps de tipus numèric que es ens serviran per codificar registres a les diferents entitats, s'han definit com de tipus NUMBER(6,0), amb la intenció de que puguin emmagatzemar únicament números enters fins el 999.999 com a màxim.

Els camps de tipus numèric que realment emmagatzemaran informació numèrica amb decimals s'han definit com NUMBER.

Els camps de tipus data s'han definit com DATE.

A nivell de taula s'ha permès que qualsevol camp pugui estar sense inicialitzar o nul, a excepció dels definits com obligatoris.

Definició de claus primàries:

Cada entitat té definida la seva clau primària o primary key amb la següent nomenclatura: nom de la taula més "_PK".

Definició de claus forànies:

Les entitats que depenen en contingut d'altres taules tenen definida aquesta relació mitjançant la creació de claus forànies respecte de les seves taules principals, amb la següent nomenclatura: nom de la taula mes "_FKn" on n és un número seqüencial que comença en 1 i s'incrementa en una unitat cada vegada, per cadascuna de les claus forànies definides.

2. Definició dels diferents procediments emmagatzemats en ORACLE

Els diferents procediments emmagatzemats definits a la base de dades segueixen tots una estructura similar.

Hi ha quatre tipus de procediments bàsicament:

- **Els que serveixen per fer les ALTES**. Aquests tipus de procediment són el que tenen l'estructura més senzilla.

Inicialment el procediment comprova que els camps obligatoris no estiguin buits. En cas de que ho estiguin finalitza el procés d'alta d'un registre i ens avisa del motiu: 'ERROR: El codi de Delegació no ha estat informat', per exemple, suposant l'alta d'una nova delegació on no hem informat el codi que volem assignar-li.

En el cas de taules no primàries, es a dir, dependents d'altres taules de la base de dades mitjançant la definició de claus forànies, els procediments comproven també que les dades informades dependents existeixin realment a la seva taula origen i estiguin en estat d'alta (sense el camp de data baixa de registre informat). Si existís alguna irregularitat en les dades dependents el sistema en avisaria amb un missatge de l'estil: 'ERROR: La Delegació o Departament no existeixen o estan en estat BAIXA', en el cas de donar d'alta un departament a una delegació i de que un dels dos, departament o delegació, no existís a la base de dades o ja estigués en estat de baixa.

El procediment d'alta controla també la possible introducció de dos registres amb la mateixa clau única informant-nos de la següent manera: 'ERROR: La Delegació informada ja existeix', per exemple, suposant que volem donar d'alta una delegació que ja existeix a la base de dades.

Per últim tot procediment emmagatzemat té un control d'errors genèric per acollir qualsevol errada no contemplada pel programa, per no ser habitual, però que pot donar-se el cas de que succeeixi. En aquest cas ens avisa i ens retorna directament el missatge d'error de la base de dades.

- **Els que serveixen per fer MODIFICACIONS**. Aquest procediments són similars al anteriors.

Primer facilitem a la base de dades la identificació única de registre que volem modificar.

El procediment comprova que els camps obligatoris no estiguin buits. En cas de que algun ho estigui finalitza el procés de modificació d'un registre i ens avisa del motiu: 'ERROR: Descripció de Delegació no pot estar buida', per exemple, suposant la modificació d'una delegació existent on no hem informat el camp de descripció, que és obligatori.

Després el codi del procediment comprova que el registre a modificar existeixi realment. Si no existeix ens avisa i cancel·la la modificació: 'ERROR: La delegació a modificar no existeix', suposant que volem modificar una delegació amb un codi que no existeix a la base de dades.

En tercer lloc també es comprova si el registre a modificar es troba en estat de baixa (amb el camp de data baixa del registre informat). En aquest cas no es pot fer cap operació sobre el registre. Per tant s'avisava del motiu i es cancel·la la modificació: 'ERROR: La delegació a modificar esta en estat de BAIXA, no es pot modificar', en el cas de voler modificar una delegació que ja es troba en estat de baixa.

Per últim tot procediment emmagatzemat té un control d'errors genèric per acollir qualsevol errada no contemplada pel programa, per no ser habitual, però que pot donar-se el cas de que succeeixi. En aquest cas ens avisa i ens retorna directament el missatge d'error de la base de dades.

- **Els que serveixen per fer CONSULTES d'un registre concret.** Aquests procediments segueixen tots la mateixa estructura.

Primer facilitem a la base de dades la identificació única de registre que volem consultar.

El procediment comprova que els camps obligatoris no estiguin buits. En cas de que algun ho estigui finalitza el procés de consulta de dades d'un registre i ens avisa del motiu: 'ERROR: El codi de Delegació no ha estat informat', per exemple, suposant la consulta de dades d'una delegació on no hem informat el camp de codi de delegació, que és obligatori.

Després el procediment selecciona el registre concret a la base de dades. Pot donar-se el cas de que el registre a consultar no existeixi. En aquest cas finalitza el procediment de consulta del registre i la base de dades ens informa del motiu: 'ERROR: Delegació no existeix', suposant que volem consultar dades d'una delegació que no està donada d'alta al sistema.

Si el registre sí que existeix, el procediment el retorna complert, a excepció del camp clau utilitzats per seleccionar-lo.

Per últim tot procediment emmagatzemat té un control d'errors genèric per acollir qualsevol errada no contemplada pel programa, per no ser habitual, però que pot donar-se el cas de que succeeixi. En aquest cas ens avisa i ens retorna directament el missatge d'error de la base de dades.

- **Els que serveixen per fer les BAIRES.** Aquests procediments son els més complexos de la base de dades.

Com ja es va comentar a l'anàlisi d'aquest projecte, no s'ha definit a cap entitat de la base de dades l'**esborrat en cascada**, qüestió que es controlaria posteriorment mitjançant procediments emmagatzemats.

Aquest esborrat en cascada es optatiu a tots procediment de baixa.

Primer facilitem a la base de dades la identificació única de registre que volem donar de baixa.

El procediment comprova que els camps obligatoris no estiguin buits. En cas de que algun ho estigui finalitza el procés de baixa d'un registre i ens avisa del motiu: 'ERROR: El codi de Delegació no ha estat informat', per exemple, suposant que volem fer la baixa d'una delegació i no informem el camp clau codi, que és obligatori.

Després el codi del procediment comprova que el registre a donar de baixa existeixi realment. Si no existeix ens avisa i cancel·la la baixa: 'ERROR: La delegació a donar de baixa no existeix', suposant que volem donar de baixa una delegació amb un codi que no existeix a la base de dades.

En tercer lloc també es comprova si el registre a donar de baixa ja es troba en estat de baixa (amb el camp de data baixa del registre informat). En aquest cas no es pot fer cap operació sobre el registre. Per tant s'avisava del motiu i es cancel·la la baixa: 'ERROR: La delegació a donar de baixa ja esta en estat de BAIXA', en el cas de donar de baixa una delegació que ja es troba en estat de baixa.

En darrer lloc tenim el cas de detectar si aquest registre a donar de baixa té registres dependents actius, tenint en compte que no totes les taules tenen registres dependents, i que per tant aquest punt haurà procediments que no el tindran implementat.

Suposant que sigui una baixa d'un registre d'una entitat amb possibles registres dependents, els procediments de baixa actuen de la següent manera:

Si el paràmetre d'entrada d'esborrar en cascada està buit i el registre a esborrar té registres dependents actius (no en estat de baixa), el procediment ens avisa i cancel·la la baixa: 'ERROR: La delegació a donar de baixa te registres dependents actius, es cancel·la la baixa'.

Si el paràmetre d'entrada d'esborrar en cascada no està buit, llavors el procediment inactivarà tots els registres dependents actius d'aquest registre prèviament a la seva inactivació.

Hi ha uns casos especials a considerar que es detallen a l'apartat següent: "Criteris utilitzats per definir l'esborrat en cascada als diferents procediments emmagatzemats"

Criteris utilitzats per definir l'esborrat en cascada als diferents procediments emmagatzemats

- **Delegacions:** Quan donem de baixa una delegació, al ser una entitat primària, si l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Delegacions_Departaments, Empleats_Ubicacions, Projectes_Empleats, Projectes_Despeses i Projectes.
- **Departaments:** Quan donem de baixa un departament, al ser una entitat primària, si l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Delegacions_Departaments, Empleats_Ubicacions, Projectes_Empleats, Projectes_Despeses i Projectes.
- **Delegacions-Departaments:** Quan donem de baixa una delegació-departament, si l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Empleats_Ubicacions, Projectes_Empleats, Projectes_Despeses i Projectes.
- **Control de Presència_Tipus:** Quan donem de baixa un codi de tipus de control de presència, no existeix el flag d'esborrat en cascada, ja que es considera que tots els possibles marcatges fets anteriorment amb el codi a donar de baixa són correctes. El que sí que farà l'aplicatiu és no permetre més altes a la taula dependent de control de presència amb aquest codi, ja que es trobarà en estat de baixa.
- **Control de Presència:** Quan donem de baixa un registre de marcatge horari de control de presència, no existeix el flag d'esborrat en cascada, ja que es una taula que no té registres dependents propis.
- **Funcions:** Quan donem de baixa una funció, si l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Funcions_Despeses i Empleats_Ubicacions.

El programa no permet donar MAI de baixà, mitjançant els procediments emmagatzemats la funció 99, considerada sempre com la funció de CAP de PROJECTE.

- **Despeses:** Quan donem de baixa una despesa, si l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a l'entitat: Funcions_Despeses. Els possibles registres existents a l'entitat Projectes_Despeses seguiran actius, ja que en el moment que es van donar d'alta el codi de despesa estava actiu.
- **Funcions_Despeses:** Quan donem de baixa una funció-despesa, no existeix el flag d'esborrat en cascada. El programa considera que tots els possibles registres existents a l'entitat Projectes_Despeses assignats a aquesta funció-despesa seguiran actius, ja que en el moment que van succeir el codi de funció-despesa estava actiu.
- **Empleats:** Quan donem de baixa un Empleat el programa fa la següent consideració: si l'empleat té actualment assignada la funció de cap de projecte i té projectes actius a la base de dades, no es permet la baixa del mateix. Prèviament hauríem de fer un canvi de funció del mateix, alliberant-lo dels possibles projectes que tingués actius.

Si l'empleat no és cap de projecte o sí que ho és però ja no té projectes actius, i l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Projectes_Empleats i Empleats-Ubicacions. Les possibles despeses que ja tingués assignades a projectes no s'inactiven ja que segueixen sent certes (en el moment que es van introduir al sistema l'empleat encara estava actiu).

- **Empleats-Ubicacions:** Quan donem de baixa un Empleat a una ubicació concreta el programa fa la següent consideració: si l'empleat té actualment assignada la funció de cap de projecte i té projectes actius a la base de dades, no es permet la baixa del mateix. Prèviament hauríem de fer un canvi de funció del mateix, alliberant-lo dels possibles projectes que tingués actius.

Si l'empleat no és cap de projecte o sí que ho és però ja no té projectes actius, i l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Projectes_Empleats. Les possibles despeses que ja tingués assignades a projectes no s'inactiven ja que segueixen sent certes (en el moment que es van introduir al sistema l'empleat encara estava actiu).

- **Projectes:** Quan donem de baixa un projecte, si l'esborrat en cascada està actiu, activem el flag de baixa de tots els seus registres dependents a les entitats: Projectes_Empleats i Projectes_Despeses.
- **Projectes-Despeses:** Quan donem de baixa un registre de despesa d'un projecte, no existeix el flag d'esborrat en cascada, ja que es una taula que no té registres dependents propis.
- **Projectes-Empleats:** Quan donem de baixa un Empleat a un Projecte concret no existeix el flag d'esborrat en cascada, ja que es una taula que no té registres dependents propis.

Les possibles despeses que ja tingués assignades a projectes no s'inactiven ja que segueixen sent certes (en el moment que es van introduir al sistema l'empleat encara estava actiu).

Taula de LOG de la base de dades: CONTROL_ACTIVITAT

Tot procediment emmagatzemat de la base de dades inclou una crida al procediment emmagatzemat Control_Activitat_Alta, a excepció d'ell mateix, lògicament.

Aquest procediment actualitza l'entitat Control_Activitat. Posteriorment, accedint a aquesta taula podem consultar qualsevol operació feta a la base de dades mitjançant els procediments emmagatzemats.

No inclou els que es puguin fer directament a la base de dades actualitzant, modificant o esborrant directament registres sense utilitzar els procediments definits. En aquest cas, s'haurien d'haver definit triggers a les taules, opció que actualment no es troba definida.

Qualsevol procediment que fa una crida a aquest esmentat, ha de facilitar els 3 paràmetres necessaris: nom del procediment, paràmetres d'entrada i paràmetres de sortida.

En el cas de procediments d'alta, modificació o baixa el paràmetre de sortida serà el resultat d'execució del procediment.

En el cas de procediments de consulta, els paràmetre de sortida serà el registre concret seleccionat o, en cas d'error, el resultat d'execució del procediment.

Altres punts o consideracions establertes als diferents procediments emmagatzemats que es creu necessari aclarir

- Com ja s'ha comentat anteriorment, el programa **té prefixada la funció 99 com a CAP de PROJECTE** i en ella basa tot el control d'ubicacions de projectes i empleats.
- Per poder **controlar les despeses que necessiten tenir un control horari** s'ha habilitat un camp a l'entitat despeses: Control_Horari, que en cas d'estar emplenat, significa que aquest tipus de despesa es susceptible de control horari i posteriorment probablement d'un estudi estadístic de temps per despesa, per despesa-projecte, per empleat-projecte...

A mida que els empleats assignats a un projecte concret vagin invertint hores en el mateix ho notificaran al sistema on-line, es a dir, que quan un empleat Programador, per exemple, informi al sistema de que passa a treballar pel projecte x, el sistema haurà de buscar si hi ha alguna despesa anterior susceptible de control horari sense data de finalització. En cas de que en trobi informarà com a data de finalització d'aquest registre anterior, la data d'inici a informar en el nou registre de despesa.

- Quan **un projecte es troba finalitzat**, es a dir, té el camp de data fi de projecte omplert, el sistema, mitjançant els procediments emmagatzemats, no permet que se li afegixin nous empleats o despeses.

Sí que permet, però, que es facin modificacions o baixes sobre empleats o despeses, ja existents.

- A diferents procediments emmagatzemats, degut a la seva complexitat s'ha cregut convenient utilitzar una variable interna anomenada **cPista**, amb la finalitat de servir com ajuda en cas d'errada del procediment. Si l'errada està ja controlada pel procediment aquesta variable no s'utilitza. En cas de que l'errada no ho estigui, el procediment retorna directament el missatge d'ORACLE concatenant al darrera d'aquest error el valor de la variable cPista, per servir d'orientació a l'hora de detectar on es troba l'errada.
- Per no fer massa extens el present document **s'ha comentat tot el codi dels procediments** directament en ells mateixos, amb la qual cosa no s'estima necessari el detallar-ho aquí.

3. Definició d'índexs

Inicialment els índexs definit per l'aplicatiu corresponen als definits com a claus primàries.

Tot i amb això s'ha cregut convenient definir-ne alguns de nous per agilitzar les feines de selecció i consulta de dades, en alguns casos concrets.

Els nous índexs definits s'adjunten al final de l'arxiu de creació de taules: TAULES.SQL.

4. Fase de testing

La fase de testing consisteix en l'execució dels 2 fitxers text que contenen l'script de creació de taules i índexs auxiliars, així com l'script de creació de procediments emmagatzemats: TAULES.SQL i PROCEDIMENTS.SQL.

Posteriorment, es passa a anar provant un a un cadascun dels procediments emmagatzemats, comprovant cadascuna de les seves particularitats.

5. Creació d'un joc de proves

Segons petició expressa de l'Organització X és requisit el poder disposar d'un joc de proves de la database que simuli un any de funcionament a la organització.

El joc de proves definit s'activa mitjançant un procediment emmagatzemat: Inicialitzar_BBDD més un script: INICIALITZACIO_BBDD.SQL.

L'script INICIALITZACIO_BBDD.SQL, inicialment esborra tots els registres existents a la base de dades.

En segon lloc inicialitza el contingut de diferents taules:

- Departaments (es creen un total de 4 departaments que són el màxim número que pot tenir una delegació). El departament 1 i 2 sempre els tindrà qualsevol delegació. El departament 3 i 4, segons la grandària de la delegació de que estiguem parlant, els pot tenir o no.
- Control_Presencia_Tipus (es creen un total de 3 registres per simular les possibles incidències que pot informar un treballador quan fitxa al entrar o sortir de l'organització: visita metge, sortida reunió i visita client).

- Funcions (es creen 5 funcions corresponents als càrrecs que existiran a qualsevol delegació: cap de projecte (99), analista (1), programador (2), documentador de projectes (3) i tasques administratives (4).
- Despeses (es creen diferents despeses corresponents a: hores treball invertides en projectes, dietes, desplaçaments o altres).
- Funcions_Despeses (en aquesta taula s'autoritzen les despeses a imputar als projectes segons la funció que tingui l'empleat).

Inicialment tot empleat té dret a imputar hores de treball i altres a un projecte.

Queden exclosos de imputació de dietes i desplaçaments els documentadors i administratius, ja que es considera que la seva tasca es farà sempre des de l'oficina.

El procediment emmagatzemat (afegit dins l'arxiu de PROCEDIMENTS.SQL) anomenat 'Inicialitzar_BBDD' ens serveix per insertar registres a la resta d'entitats del projecte:

- Delegacions
- Delegacions-Departaments
- Empleats
- Empleats-Ubicacions
- Control_Presencia
- Projectes
- Projectes-Empleats
- Projectes-Despeses

Els registres que s'insertaran en aquestes taules seran aleatoris, basant-nos sempre en els requeriments facilitats per la organització, es a dir:

- el número de delegacions estarà entre 5 i 10
- el número de departaments a cada delegació estarà entre 2 i 4
- el número d'empleats per cada centre de treball estarà entre 25 i 150
- el número d'empleats per cada departament estarà entre 5 i 40 (en aquest cas concret s'ha distribuït la funció dels empleats per igual, rotativament). El resultat és un número aproximat de treballadors de cada funció per departament.
- els marcatges de control de presencia, s'han calculat també aleatòriament quan a hora d'entrada i sortida (amb un interval de mitja hora), excloent les dates corresponents a dissabte i diumenge, així com també el mes d'agost complet.

- el volum de projectes que inicialitza el procediment correspon a una mitja de 4 projectes per cap de projecte i any.
- a cada projecte donat d'alta se li ha afegit un cap de projecte, un analista, un programador, un documentador i un administratiu.
- igualment, a cada empleat assignat a un projecte se li han afegit totes les despeses a les que està autoritzat. La quantitat de la despesa és aleatòria i l'import és el que té per omissió la despesa. Al camp observacions de la despesa s'ha informat de que són despeses globals anuals per tot el projecte.

• BIBLIOGRAFIA UTILITZADA

La bibliografia utilitzada per la consecució del projecte ha estat variada:

- **Oracle9i Database Concepts, Release 1 (9.0.1).** *Part No. A88856-02*
Copyright © 2001, Oracle Corporation. All rights reserved.
- **Oracle9i SQL Reference, Release 1 (9.0.1).** *Part No. A90125-01*
Copyright © 1996, 2001, Oracle Corporation.
- **PL/SQL User's Guide and Reference, Release 9.0.1.** *Part No. A89856-01*
Copyright © 1996, 2001, Oracle Corporation.
- **Oracle9i Supplied PL/SQL Packages and Types Reference, Release 1 (9.0.1).** *Part No. A89852-02*
Copyright © 1996, 2001, Oracle Corporation.
- **Oracle9i Database Reference, Release 1 (9.0.1)** . *Part No. A90190-02*
Copyright © 1996, 2001, Oracle Corporation. All rights reserved.
- **Oracle University (Introducción a Oracle 9i) Volum 1**
Gener 2001, Oracle Corporation.
- **Oracle University (Introducción a Oracle 9i) Volum 2**
Gener 2001, Oracle Corporation

Articles :

- **Seminario de base de datos. Programación en PL/SQL.**
<http://www.lania.mx/biblioteca/seminarios/basedatos/plsql/index.htm>

• ANNEXOS

Annex 1.

Script per creació de taules a la base de dades: TAULES.SQL.

Cal executar l'script taules.sql des de l'SQL*Plus. El resultat de l'execució d'aquest script és la creació de totes les entitats, índexs i relacions entre entitats definides a la base de dades.

Annex 2.

Script per creació de procediment emmagatzemats a la base de dades: PROCEDIMENTS.SQL.

Un cop executat el primer script, cal executar l'script procediments.sql des de l'SQL*Plus. El resultat de l'execució d'aquest script és la creació de tots els procediments emmagatzemats que utilitzarà la base de dades per fer el manteniment de totes les entitats definides.

Annex 3.

Script per inicialitzar la base de dades: INICIALITZAR_BBDD.SQL.

Un cop executat el segon script, cal executar l'script inicialitzar_bbdd.sql des de l'SQL*Plus. El resultat de l'execució d'aquest script és la creació de tots els registres a les diferents entitats que simulen un any de funcionament a l'organització X.