Aurkibidea

1	SARRERA2				
	1.1	Sarrera	2		
	1.2	Oracle-ren ikuspegia (produktuak eta bertsioak)	2		
	1.3	Arkitekturak	6		
	1.4	Produktuak	8		
	1.5	Datu-basearen administratzailearen egitekoak	8		
2	ORACLE DB-AREN ARKITEKTURA				
	2.1	Memoria-egiturak	10		
	2.2	Prozesuak	12		
	2.3	Fitxategiak	14		
	2.4	Oracle-ren instantzia vs oracle datu-basea	18		
	2.5	Transakzioen prozesaketa	18		
3	DATU-BASEAK ABIAN JARTZEA ETA GELDIARAZTEA				
	3.1	Datu-basea abian jartzea	22		
	3.2	Datu-basea geldiaraztea	23		
4	ORACLE DATU-BASEAREN SORRERA				
	4.1	Datu-basea sortzeko urratsak	24		
	4.2	Eskuzko instalazioaren eta lagundutako instalazioaren arteko alderaketa	27		
	4.3	Kontrolerako bigarren fitxategiaren sorrera	28		
	4.4	Hirugarren taldearen sorrera redolog-etan	28		
5	ORACLE DATU-BASEEN EGITURA				
	5.1	Sarrera	29		
	5.2	Tablespace-ak: sorrera, aldarazpena eta ezabaketa	31		
	5.3	Luzapenak	35		
	5.4	Blokeak	37		
6	TAULEN ETA AURKIBIDEEN ERABILPENA				
	6.1	Taulak	38		
	6.2	Aurkibideak	39		
7	ERABILTZAILEEN KUDEAKETA				
	7.1	Ikuspegi orokorra	41		
	7.2	Datu-basean erabiltzaile berriak sortzea	43		
	7.3	Datu-baseen erabiltzaileen aldakuntza eta ezabaketa	44		



8	PRIBILEGIOEN ETA ROLEN KUDEAKETA			
	8.1	.1 Pribilegio-motak		
	8.2	8.2 Baliabideen gaineko pribilegioak		
	8.3	Oracle pribilegioak	46	
	8.4	Sistemaren probilejioak ematea/baliogabetzea	47	
	8.5	Egiaztapenerako passwords fitxategia	49	
	8.6	Objektuen pribilegioak	50	
	8.7	Rolen kudeaketa	52	
		✓ Rolak sortzea	53	
		✓ Rolak esleitzea	54	
		✓ Rolei baimenak kentzea	55	
		✓ Rolak ezabatzea	55	
		✓ Rolak sortzeko jarraibideak	56	
		✓ Lehenespenezko Gakoak eta Rolak erabiltzeko jarraibideak	57	
		✓ Rolaren informazioa ikustea	58	
	8.8 Security manager		58	
^	CNITI	TATEA EDI AZIOA EDEDITADEN INCLIDITIVO ADIVETAV	50	
9		TATEA-ERLAZIOA EREDUAREN INGURUKO ARIKETAK	59	

DATU-BASEEN ADMINISTRAZIOA

1 SARRERA

1.1 Sarrera

Hala eskarmentua duten datu-baseen administratzaileek (DBA) nola berriak diren DBA-ek edo aplikazioak garatzen dituztenek, beharrezko dute Oracle db-aren barruko egiturek lan egiteko eta elkarri eragiteko duten era zein den jakitea. Datu-basearen barrukiak egokiro kudeatuz gero, bi helburu beteko dira: funtzionatzea eta ondo funtzionatzea.

Db-aren gaitasunak era eraginkorrean eta eragingarrian kudeatzeko modua aztertuko dugu, kalitatezko produktua erdietsiko baitugu horrela. Datu-base serio, sendo, seguru, hedagarri eta onartzen dituen aplikazioen helburuak betetzeko diseinatua izango da azken emaitza.

Helburu horiek lortuko badira, badaude funtsezko diren zenbait osagai:

- ✓ Db-aren arkitektura logikoa eta fisikoa ondo diseinatuta badago, errendimendua hobetu eta administrazioa erraztu egingo da, baldin eta db-aren objektuak behar bezala banatuta badaude.
- ✓ Rollback-segmentuen kopurua eta tamaina zuzen zehaztuz gero, transakzio guztiak onartuko ditu db-ak.
- ✓ Db autonomoetarako eta sarekoetarako ikuskapen, segurtasun eta doiketa-estrategia egokiak ere aintzat hartuko dira.
- ✓ Halaber, segurtasun-kopiak eta berreskurapenak gauzatzeko prozedura egokiak ere emango dira, db-aren berreskuragarritasuna segurtatzeko lagungarri baitira.

Arlo bakoitzerako plangintza- eta kudeaketa-teknika egokiak izango ditugu helburu.

1.2 Oracle-ren ikuspegia (produktuak eta bertsioak)

DB erlazionalen (rdbms) kudeaketa-sistema da ORACLE. Db erlazional batean, erabiltzailearentzat ez da garrantzizkoa objektuak non dauden, baina bai, ordea, DB-en administratzailearentzat.

ORACLE-k bertsio-multzoa dauka. Ondoren aurkezten direnak dira azkenekoak:

- √ 8.0.3. Seriearen lehenbizikoa da, eta akats asko dauzka.
- √ 8.0.5. Estandarrena (ia plataforma guztietarako).
- ✓ 8.0.6.
- √ 8i. SUNerako (8.1.5., 8.1.6).

90 plataformatik gora dira ORACLE DB baliagarri zaiena (UNIX, NOVELL, etab.), baina denek ez dute berdin eboluzionatu.

Bertsio horiek ez ezik, lehenagoko beste batzuk ere badaude: 6, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3.2 eta 7.3.4. Azken horrek 2000rako egiaztagiria dauka.

Honako hauek dira ORACLE DB osatzen dutenak:

- ✓ Utilitateak
- ✓ Aukerak

a) Utilitateak

DB-ak berez duen zerbait da (ez doa aparte). Utilitateei esker funtzionatuko du db-ak.

- ✓ Sqldba-svrmgrl (antzinako izena sqldba da eta berria, berriz, server manager): datu--basea abian jartzeko eta itzaltzeko balio du.
- ✓ Exp (export): ORACLEk berez duen backup-a egiteko.
- ✓ Imp (import): db-ko fitxateqi batetik db-ra datuak iraultzeko (export-en kontrakoa).
- ✓ Sqlldr (sql loader): Oracle tauletatik kanpoko diren artxiboetatiko datuak kargatzeko.
- ✓ Orapwd: password fitxategia egiteko.

b) Aukerak

Aparte eros daitezkeen moduluak dira.

- ✓ **PL/SQL** (V7an): Prozedura-programazioaren lengoaia.
- ✓ Aukera banatua (V7an): db batetik bestera informazioa emateko aukera ematen duen modulua (datuen banaketa izatea). Gainera, bestelako baliabideak behar dira, telefono--sarea, esaterako.
- Erantzuteko aukera (V7an): Hainbat db-tan erantzuniko informazioa izatea eta sistemak erantzun guztietan automatikoki eguneratzeak gauzatzea.

- ✓ Kontsulta paralelorako aukera (V7an): Multi-cpu makinak eta oso taula handiak izanez gero, interesgarria izan daiteke; izan ere, horrela, Oracle-k, barnean, taula baten irakurketa bakoitzerako adierazten zaizkion adina prozesu paralelo sorraraziko baitu. Paraleloan exekutatuko diren 2, 3... irakurketatan banatuko du taula baten irakurketa eta, horrela, azkarrago gauzatuko da exekuzioa. Irteeran elkartuko ditu emaitzak. Batez ere data warehouse-n erabiltzen da (datu asko dituen eta azterlanak egiteko eta erabakiak hartzeko db itxia).
- ✓ Paraleloko zerbitzarirako aukera (V7an): Garestienetakoa da hau. Erabilgarritasun handiko db-etan erabiltzen da. Db bakarraren aurka hainbat nodoren bidez, batera eta era kontrolatuan, iristeko bidea ematen du.
- ✓ Datu espazialetarako aukera (V7an): Koordenatuekin eta abarrekin lan egiteko.
- ✓ Zatikatzeko aukera (V8an): Honi esker, partiziotan zati daiteke taula. Batzuetan oso handiak izaten dira taulak (gigak...). Ezer gertatuz gero, oso handia den taula errekuperatzea lan nekeza gerta daiteke (denborari dagokionez, esaterako). Aukera honen bidez, taula zatikatu egin daiteke, bai eta atal bakoitza fitxategi batean sartu ere (gakoa erreplikatuz). Hutsa gertatzen denean, azkarrago berreskuratuko dugu zati txiki bat taula osoa baino. Esate baterako, salmenten db izanez gero, salmenten taula hiru hilekotan, hilabeteetan eta abarretan zatika liteke. Horrela, azken hiruhilabeteari buruzko kontsulta egin nahi izango bagenu, partizio batera baino ez genuke jo beharko. Urte osoaren gaineko kontsulta egin nahiz izanez gero, berriz, 4 partiziotara, eta abar.
- Objektuen orientaziorako aukera (V8.0an): OO aplikazioak definitzeko eta beste mota batzuetako datuak (array-ak...) erabiltzeko bide ematen du.
- ✓ JAVA SERVER aukera (V 8i-an).
- ✓ Tarteko aukera (V 8i-an): Bideoaz, soinuaz eta abarrez lan egiteko. Datu-basea dokumentuen db gisa erabiltzekoa den text server aukera dauka (sinonimoen, laburpenen eta abarren bidezko bilaketa egin daiteke).

ORACLE db batera konektatzen garenean, instalaturik dauzkagun bertsioa eta aukerak agertuko dira.

▶ Sql*net modulua

Integraturik dator (ez da aukerakoa).

Datu basean dagoen makina ez den beste batean dagoen X lanabesarekiko komunikazioa prestatzeko balio du. 2 sql*net daude:

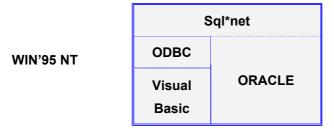
- ✓ Zerbitzaria dagoen makinarako
- ✓ Windows-erako

Tresnak

Bezeroaren aldean 2 motako tresnak eduki ditzakegu:

- 1. **Designer**: Programen sortzailea FORMS edo VISUAL BASIC direlakoetan.
- 2. **Developer**: garapenerako tresna. Hiru elementu ditu:
 - ✓ Forms: programak egiteko.
 - ✓ Reportes: zerrendak egiteko.
 - ✓ **Graphics**: grafikoak eransteko. Barren diagrama baten eta abarren bidez, sql-ren irteera ikusteko bide ematen du.
 - ✓ **Discoverer**: Azken erabiltzailearentzako tresna. Adituak ez diren erabiltzaileentzat. Programatzen ibili beharrik gabe, leku jakin batzuetan klikatzea nahikoa da programak, kontsultak eta abar egiteko.
 - ✓ Sql*plus: sql linean db-arekiko elkarreraginean jarduteko tresna.
 - ✓ Aplikazioak: jadanik eginda dauden aplikazioak (SAP edo VAN bezalako finantzarioak, nominarenak, etab.).

ORACLE ez diren tresnak: visual basic eta abar.



Gainera, Visual Basic erabilita lan egiten badugu, beste ODBC geruza bat beharko dugu (ORACLE-rekin lan egiteko driver-ak).

LANBIDE EKIMENA (5

Honela egin daiteke DB-aren administrazioa:

- √ Sql*plus-etik
- ✓ O.E.M.tik (Oracle Entreprise Manager): Administrazioa inguru grafiko batetik gauzatzeko aukera ematen duen bezero-ingurua.

1.3 Arkitekturak

Datu-baseen erabiltzaileak hiru eratara konekta daitezke Oracle zerbitzariarekin:

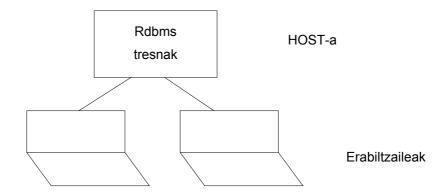
- √ Host-era zuzenean
- ✓ Bi mailako konexioa erabilita (bezeroa-zerbitzaria arkitektura)
- ✓ Hiru mailako konexioa erabilita

Db-aren erabiltzaileek zuzenean bidaliko dituzte SQL komandoak, Sql*plus erabilita adibidez. Zerbitzariak komando horiek prozesatu eta erabiltzaileei itzuliko dizkie emaitzak.

a) ORACLE-ren hasierako arkitektura

Erabiltzailea zuzenean egongo da host-arekin konektaturik, hau da, Oracle zerbitzariak exekutatzen duen makinarekin.

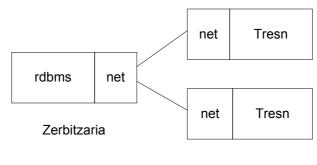
Kasu honetan ez da sqlnet-ik behar, dena dagoelako makina berean.



b) Bezeroa-zerbitzaria arkitektura

Erabiltzailea konektaturik dagoen makina zuzenean dago konektaturik Oracle zerbitzaria exekutatzen ari denarekin.

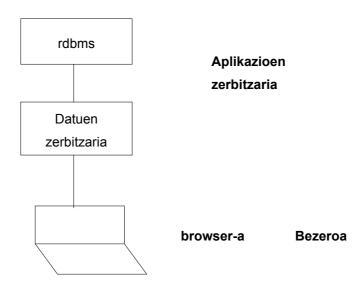
Gaur egun berau da estandarrena. Db-aren motorra makina batean dago (zerbitzaria) eta tresnak, berriz, besteetan (bezeroak). Arazo bat dauka arkitektura honek, zeren tresna baten bertsioa aldatuz gero, postu guztietan instalatu beharra baitago. Beste era batera esanda, arazoak izaten dira mantentze-lanetan.



Bezeroak

c) Hiru mailako arkitektura

Erabiltzailearen makina aplikazio edo sareko zerbitzari batera komunikatuko da eta, azken hori, bere aldetik, Oracle zerbitzariak exekutatzen duen makinarekin konektatuta dago sare baten bidez.



Aplikazioen zerbitzarian gauzatuko lirateke aldaketa guztiak. Bezeroa-zerbitzaria erabilita lan egin bada, arkitektura honetarako itzulpena egingo duen modulua dauka ORACLEk. Web-ean lan egiteko aukera emango duen OASa (Oracle Application Server) emango digu zerbitzariak.

LANBIDE EKIMENA (7



1.4 Produktuak

Hiru aukera ditugu ORACLE erosten dugunean:

Oracle enterprise edition

- ✓ Garestiagoa da.
- ✓ Makinaren araberakoa izango da erabiltzaileen gutxieneko kopurua.
- ✓ Makina guztietarako balio du.

Oracle standard (lehen Server zeritzon)

- ✓ Gutxieneko erabiltzaile-kopurua: 8
- ✓ Ezin sar dakizkioke aukera guztiak (ez dauka, ez zatiketarik, ez erreplikazio automatikorik).

Oracle personal

- ✓ Postu bakarrerako da. Hortaz, ez dauzka erreplikarako, zatiketarako eta bestelako aukerak, baina bai, ordea, gainerako guztiak.
- ✓ Windows NT, 95 eta abar dituzten PC-etarako.

1.5 Datu-basearen administratzailearen egitekoak

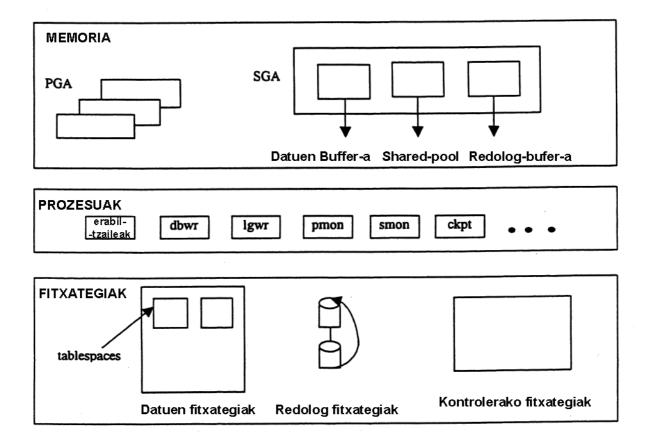
Honako egiteko hauek izango dira datu-basearen administratzailearen ardurapekoak:

- ✓ Software-aren instalazioa eta mantentze-lanak
- ✓ DB-aren konfigurazioa erabilpen eta monitorizazio egokirako
- ✓ DB-aren egitura fisikoaren konfigurazioa
- ✓ Memoria-arloen doiketa funtzionamendu egokirako
- ✓ DB-aren segurtasunaren bermea
- ✓ Backup-en politika definitzea eta inplementatzea
- ✓ Aplikazioen diseinu fisikoan edo SQL sententziak idaztean aldaketak gomendatzea, errendimendua ona izan dadin
- ✓ DB diseinatzea eta sortzea
- ✓ DB abian jartzea eta geldiaraztea
- ✓ Erabiltzaileak sortzea eta kontrolatzea
- ✓ Pribilegioak ematea
- ✓ Espazioa kudeatzea

2 ORACLE DB-AREN ARKITEKTURA

Administratzaileak Oracle zerbitzariaren konfigurazio egokia burutu eta Datu Basea kudea eta optimiza dezan, arkitekturaren osagaiak zein diren eta beraien artean zer lotura dagoen ulertu behar da: prozesuak, memoria-egiturak eta fitxategiak.

Abian jarrita dagoen base-datua irudikatzen da ondorengo eskeman:



Db-aren fitxategietako datuak eskuragarri bilakarazten dituzten background prozesuen eta memoria--egituren multzoari esaten zaio db-aren instantzia.

Instantziaren abialdian zehar irakurriko den init.ora fitxategiaren parametro jakin batzuen bidez zehaztuko dira instantzien denen ezaugarriak, SGAren tamaina (System Global Area) eta background prozesuen kopurua eta mota, esaterako. Ezaugarrietakoren bat aldarazi nahi izanez gero, fitxategi hori aldarazi eta berriz jarri beharko da abian instantzia, abiatzeko unean baino ez baita irakurtzen.

2.1 Memoria-egiturak

SGA (System Global Area)

Oracle db-aren instantzia abian jartzen den bakoitzean, SGA (System Global Area edo Shared Global Area) izeneko memoria-aldea esleituko zaio. Aplikazioen kontrolerako informazioa eta datuak dauzkaten memoria konpartituaren segmentu-multzo gisa defini daiteke SGA. Baterako memoria--inguruan sartu beharko litzateke beti ere SGA eta, ahal izanez gero, orrialderik sortu gabe. Datu--basearekin hainbat erabiltzaile konektaturik izanez gero, erabiltzaileek datu guztiak konpartituko dituzte. Honako hauek dira SGA osatzen dutenak:

- ✓ Shared pool-a: oraintsuen exekutatu den sql sententzia eta datuen hiztegitik berrikien erabili diren datuak biltegiratuko ditu.
- ✓ Datuen buffer-a: berrikien erabilitako datuak biltegiratuko ditu.
- Redo log-aren buffer-a: datu-basearen gainean gauzaturiko aldaketak erregistratuko ditu.

Shared-pool-a

Honako hauek dauzka sahred-pool-ak edo alde konpartituak:

- ✓ SQL-ren eta PL/SQL-ren inguru konpartituak
- ✓ Datuen hiztegiari buruzko informazioa

Alderdi honen tamaina finkoa da, eta SAHRED POOL SIZE hasieratze-parametroa (init.ora parametro-fitxategiaren parametroa) erabiliko dugu definitzeko. Espazioa maneiatzeko LRU algoritmoa (least recently used, hau da, lehenagokoen den erabilpena) erabiliko dugu.

Berrikien exekutatu diren sententziei buruzko informazioa biltegiratuko da SQL-ren eta PL/SQL-ren alde konpartituan eta, horrela, beste erabiltzaile batek edo erabiltzaile berberak berriz ere sententzia berbera exekutatzen baldin badu, memoria-alde horretan sententziaren analisi eta exekuzio-plan guztia aurkituko du eta SQL sententzien exekuzio-fase honek, parsing ere baderitzonak, eskatzen duen denbora gutxitu egingo da.

Db-aren egiturari eta edukiari buruzko informazioa gordetzen du datuen hiztegiak. Oracle-k informazio hau behar duenean, datuen hiztegiaren taulak irakurri eta itzulitako datuak SGAn biltegiratuko dira.

Datuen buffer-a

Diskotik irakurri diren datu-blokeen kopiak biltegiratuko ditu. Datu-basearekin konektaturik dauden erabiltzaile guztiek konpartitzen dute datuen buffer-a. Horrela, beste erabiltzaile batzuek irakurtzen dituzten blokeak konparti ditzakete informazio berberera jotzen duten erabiltzaileek ere. Erabiltzaile batek datu batera jotzen duen lehen aldian, baldin eta datua memorian ez badago, hutsa gertatuko da cache-rako sarbidean, eta diskotik irakurriko da datua. Bestalde, prozesu batek datu batera jo eta cache-an aurkitzen duenean, asmatze-kopurua gehitu egingo da datuen cache-an eta, ondorioz, hobea izango da errendimendua.

Redolog-aren buffer-a

Biribila da redolog-aren buffer-a, eta datu-basean gertatzen diren aldaketei buruzko informazioa dauka. Horrela, datu-baseari eta Rollback-segmentuei aplikatzen zaizkien aldaketak berreraikiko ditu berreskuratze-eragiketa beharrezkoa denetan.

Bd-aren instantzia batek huts eginez gero, berreskuratzeko tenorean honako hauek egin beharko dira:

- Aldaketak diskoan gordeta dituzten berretsi gabeko transakzio guztiak desegin beharko dira.
- 2. Artean diskoan gorde gabe zeuden transakzio berretsi guztiak berreskuratu beharko dira.

LRU bidez kudeatzen da SGA eta, horregatik, bloke berriak memorian kargatzeko, datuen buffer-ean aldaraziak izan eta gero diskoan idatziak izan diren blokeak egon daitezke. Horrek ez du esan nahi aldaketak berretsita daudenik. Une horretan instantzia-hutsa gertatuz gero, diskoan gordeta dauden aldaketak ez trinkoak izango lirateke, berretsi gabe daudelako, eta instantzia berriz abian jarri bitartean, aldaketa horiek desgin beharra egongo litzateke. Hori egin badaiteke, datuen "aurreko" irudiak rollback--en segmentuetan gordeta daudelako eta aldaketak redolog-fitxategietan islatuta daudelako izango da.

Bestalde, commit bat luzatzen den bakoitzean, blokeak diskora idatzi beharrean, transakzio horretarako berrespen-puntua erregistratuko da eta SGAn mantenduko dira blokeak, beste bloke batzuk kargatzeko atera arte (idazketa diferitua). Commit-a luzatu eta une horretan db-aren instantziak huts eginez gero, datuak galdu egingo dira memoriatik eta, artean diskoan gorde gabe zeudenez, instantzia abian jartzean gorde gabe dauden aldaketak berreskuratu beharko dira.

Horrela, buffer-aren eta redolog-fitxategien bitartez, egindako aldaketak berreskura daitezke edo aldaketa horiek desegin, baldin eta bd-ren instantziak huts egiten badu. Berreskurapen hori automatikoki gauzatuko da db-aren hurrengo abiatzean zehar.

SGA-ren definizioa ikusteko komandoak ondorengoak dira:

- ✓ Select * fromv\$sga;
- ✓ Show sqa



PGA

PGA edo Program Global Area konexio berezi batek darabilen baliabideen gaineko kontrola burutzeko memoria probatuaren aldea da. Prozesu, zerbitzari edo background bakarrerako datuak eta kontrol-informazioa biltegiratuko ditu. Honako hauek kontrolatzen dira alderdi honetan.

- ✓ Transakzio banatuak
- ✓ Prozesuan dauden sententzien gaineko kurtsore-kontrola
- Berreskuratzen diren datuen gaineko antolamenduak gauzatzeko denbora-espazioa

Konpartitua ez den memoria-aldea da, eta bertan prozesua idatz daiteke. Zerbitzari den prozesu bakoitzari PGA bat esleituko zaio, eta prozesu horretarako beste ezeinetarako ez da izango.

2.2 Prozesuak

Bi motako prozesuak daude ORACLE sistema batean:

- ✓ Zerbitzarien prozesuak
- ✓ Erabiltzaileen prozesuak

Horrekin batera, zerbitzari diren prozesuak bi motakoak izango dira:

- ✓ Background prozesuak (DBWR, LGWR, SMON, PMON eta ARCH)
- ✓ Itzal-prozesuak (shadow process)

Erabiltzaileen prozesuak

Honako ezaugarri hauek dituzte erabiltzaileen prozesuek:

- ✓ Datu Basearen artxiboen blokeak irakurtzen dituzte eta SGA-ra eramaten.
- ✓ Datuen blokeak eta indizeak aldarazten dituzte SGA-ren barruan.
- ✓ **EZ** dute ORACLE Datu Basearen artxiboetan idazten.
- ✓ **EZ** dute redolog-artxiboetan, ez irakurtzen, ez idazten.
- ✓ Bezeroaren makinan exekutatzen dira.
- ✓ Aplikazio edo tresna bati (SQL*Plus-i, esaterako) dei egiten zaionean sortzen dira, eta erabiltzailea irten edo, nahitaez, jarraitzerik ez duenean amaitzen.
- ✓ Erabiltzaileak eskaria egiten duen bakoitzean, Oracle zerbitzariarentzako deiak sorrarazten dituzte.

Zerbitzariaren prozesua

Honako ezaugarri hauek ditu zerbitzariaren prozesuak:

- ✓ Oracle zerbitzaria exekutatzen den makina berean exekutatuko da.
- ✓ Konfigurazio soilenean, zerbitzari den prozesu bakoitzak erabiltzaile-prozesu bati emango dio zerbitzua. Erabiltzaileak konexioa eskatzen duenean sortuko da zerbitzari den prozesua eta, gehienetan, erabiltzailea deskonektatzen denean amaituko da.
- ✓ Zerbitzariaren prozesu bakoitzak bere PGA darabil.
- ✓ Egoerari eta emaitzei buruzko emaitza itzuliko dio erabiltzaile-prozesuari.

Background prozesuak

Sistemaren segurtasuna eta errendimendua konprometitu gabe, batera diharduten hainbat erabiltzaileri arreta emateko beharrezkoak diren funtzioak beteko dituzte.

Errendimendua areagotzeko eta erabiltzaile gehiagori eutsi ahal izateko erabiltzen dira prozesu hauek. ORACLE sistema batek zenbait background-prozesu eduki ditzake, zerbitzarian kargaturik dauden konfigurazioen arabera.

PMON prozesuak (prozesuen monitorea) era anormalean bukatu diren konexioek blokeatuta dauzkaten baliabideak askatuko ditu.

SMON prozesuak (sistemaren monitorea), berriz, select-en bat gauzatzeko beharrezkoak diren kalkulu konplexuen emaitza izanik, baliorik ez duten datuak desagerrarazi egingo ditu, eta espazioa liberatu egingo du. Gainera, instantzia berreskuratzeari ekingo dio db abaian jartzean, eta tablespace--etan aldamenean dauden tarte hutsak trinkotuko ditu. PMON-en bezala, prozesu hau "itzarri" egiten da aldian behin, esku hartu behar ote duen egiaztatzeko.

RECO, LCKn, Pnnn eta SNPn prozesuei aukera jakin batzuk erabiltzen direnean baino ez zaie eragingo. Adibidez, aukera banatua (RECO), parallel server (LKCn), parallel query (Pnnn) eta erreplika aukera (SNPn) erabiltzen direnean.

DBWR prozesua (database writer) idazketa diferitua egiten duen prozesua da. Redolog-en fitxategiak irauliko ditu DB-aren gainean beteta daudenean, eta lehenen aldarazitako blokeak grabatuko ditu SGAren datu-buffer-etik, baldin eta beste datu batzuk prozesatzeko bloke libreak behar baditu. DB-aren gainean idazten duen prozesu bakarra da.

LGWR prozesuak (logwriter) redolog-buffer-ean erregistratzen diren aldaketak grabatuko ditu redolog-fitxategien gainean.

LANBIDE EKIMENA (13



2.3 Fitxategiak

Kontrolerako fitxategi batek edo gehiagok, redolog-fitxategiek eta datuen fitxategiek osatuta dago ORACLE db-a.

Modu eraginkorrean kudeatuko ditu ORACLEk ehunka edo milaka objektu, datu- baseen fitxategi gutxi batzuetan. Hala ere, espazioa kudeatzeko eraginkortasunarekin edo I/O banaketarekin lotuta dauden kontuen kariaz, gehiagotan banatzen dira.

Datuen fitxategiak

Db-aren segmentuak (taulak, indizeak, rollback-segmentuak) biltegiratuko dituzte.

Blokeetan banaturik daude, eta bloke bakoitza SGAren buffer bati dagokio memorian kargatzen denean. Datuen fitxategiaren goiburuko blokean ez da erabiltzailearen daturik gordetzen, fitxategiari eginiko azken checkpoint-aren marka baizik, eta berori erabiliko da db-a abian jartzeko eta berreskuratzeko egiaztapenetan. Blokearen tamaina datu-basea sortzeko prozesuan definituko da, eta garrantzi handiko kontua da, behar bezala definitzeak errendimenduaren alderdi jakin batzuei eragingo baitie datu-basean eta sistema eragilean, beste faktoreak beste direla.

Redolog fitxategiak

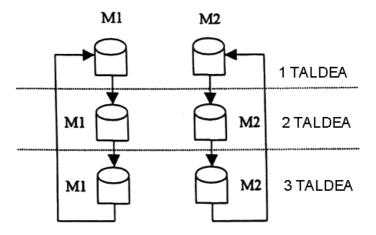
Db-an gertatzen diren aldaketa guztiak erregistratzen dituzte, eta berreskurapen-zioengatik baino ez dira erabiltzen.

Datu-basean aldaketaren bat gertatzen denean, redolog-buffer-ean aldaketari buruzko informazioa duen erregistroa sorraraziko da. Gero berresten bada (hau da, aldaketak onartzeko commit-a gauzatzen bada), Igwr prozesuak redolog-buffer-aren informazioa idatziko du redolog-fitxategian.

Redolog-fitxategiak sekuentzialak dira eta, horrela, bertako idazketa oso azkar gauzatuko da. Redolog-fitxategietako bat betetzen denean, datuen fitxategietara irauliko da dbwr prozesuaren bidez. Redolog-fitxategiak 2 izango dira gutxienez, zeren, batak iraultzen diharduen bitartean, informazio berretsia (commit) jasotzen ari den beste bat eduki behar baitugu. Hortaz, redolog fitxategiak idazketa ziklikoko fitxategi sekuentzialak dira.

Kide bana duten bi talde edukiz gero, redolog fitxategietako batek huts egiten badu, db- a erori egingo da eta, gainera, fitxategi horretan dagoen informazio guztia galdu egingo dugu (berretsitakoa). Beraz, komenigarria da talde bakoitzean kide gehiago eranstea. Horrelakoetan, redolog-fitxategiak multiplexaturik daudela esango dugu eta, horrela, log-informazio berbera grabatuko da idazten ari deneko taldeko kide guztietan. Talde bateko kide batek huts egiten badu, ORACLEk talde bakoitzean "ondo" dabilen kide bati antzematen dion bitartean, ez da akatsik sortuko. Horrelako konfigurazioa oso gomendagarria da ORACLEren aldetik.

Disko ezberdinetan, bina kide dituzten hiru taldeko konfigurazioa izan liteke konfigurazio gomendagarria.



ALTER DATABASE pribilegioa daukan erabiltzaileak beste redolong-talde bat, kide berria, erants diezaioke taldeari ALTER DATABASE komandoaren bidez, edo redolong-talde bat ezabatu (gutxienez 2 taldek egon behar dutela kontuan hartuta).

Eragiketa horiek egiteko sententziak ondoren adierazten diren hauek dira:

Bi kideko taldea eransteko

ALTER DATABASE nom_bd ADD LOGFILE GROUP3 ('.../log3a.log', '.../log3.log') SIZE 100K;

Taldea desagerrarazteko

ALTER DATABASE nom_bd DROP LOGFILE GROUP3;

Talde bati kidea eransteko

ALTER DATABASE nom_bd ADD LOGFILE MEMBER '.../log3c.log' TO GROUP3;

Talde batetik kidea ezabatzeko

ALTER DATABASE nom_bd DROP LOGFILE MEMBER '.../log3c.log';

Redolog-fitxategiek erregistro logikoak dauzkate, eta honako hau da beren egitura:

- ✓ Transakzioaren identifikatzailea
- ✓ Blokearen helbidea
- ✓ Lerroaren zenbakia
- ✓ Zutabearen zenbakia
- ✓ Aldarazi den datuaren balioa

Kontrolerako fitxategiak

Datu-basearen sinkronizazio-fitxategia da kontrolerako fitxategia, hau da, db-a berreskuratzeko sinkronizazio-informazioa gordeko du. Datu-basearen izena, lan egiteko modua eta datuen fitxategien eta redolog-fitxategien izen guztiak bilduko ditu bere baitara. Gainera, fitxategi guztien egoerari buruzko informazioa edukiko du, hau da, fitxategietakoren batean idazten ari den norbait, online ala offline dauden, eta abar.

Kontrolerako fitxategi bakarraz lan egin daitekeen arren, komenigarria da beste bat erabiltzea segurtasun-kopia gisa, zeren, galduz gero ere, izango baita db-a abian jartzeko aukera. Kontrolerako fitxategiak identifikatzeko parametroa CONTROL_FILES deritzona da, eta init.ora fitxategian aurkituko dugu.

Aipaturiko hiru mota horietako fitxategiak ez ezik, beste hiru fitxategi ere badira: ini.ora, alert.log eta aztarna-fitxategiak.

InitORACLE_SID.ora

Parametroen fitxategia da. Db-a abian jarritakoan irakurtzen den lehendabiziko fitxategia da.

Oracleren instantziaren memoriaren eta prozesuen arkitektura guztia definituko du, bai eta kontrolerako fitxategien kokapena eta db-aren beste ezaugarri batzuk ere.

Memoria-aldeen tamainak definituko dituzten parametroak dauzka. "Eskuz" sorraraz daiteke fitxategi hau, baina ORACLEk kopia daitekeen eta egoki irizten dien aldaketak eragin dakizkiekeen modeloa eskaintzen du abiatzeko.

AlertORACLE_SID.log

Automatikoki sorraraziko da fitxategi hau db-a sortzen denean, eta gertatzen diren anomaliak idatziko dira bertan. Adibidez:

- ✓ Barruko hutsak
- ✓ Administrazioko DDL eragiketak (STARTUP, SHUTDOWN, RECOVER...)
- ✓ ABD-k aldarazitako init.ora-ren balioak.

Administratzailearen ardura izango da aldian behin irakurtzea, aldarazpenak egiteko edo akatsak zuzentzeko. Datu-basean akatsa sortzen denean irakurtzea komeni da, akatsaren zergatia zein izan den zehazteko. Hutsa gertatzen denean, gertatu den huts horren gaineko informazio zehatzagoa emango digun aztarna-fitxategi jakina seinalatu ohi du. Badago fitxategi hori ezabatzerik, eta berriz sortuko litzateke automatikoki, baina anomalien fitxategi historikoa galdu egingo litzateke.

Aztarna-fitxategiak

Zerbitzari edo background den prozesuak antzematen dien barruko akatsei buruzko informazioa dauka. SQL TRACE utilitatea erabiltzen dutenean edo administratzaileak init.ora-tik saio guztietarako aztarnei eragiten dienean, erabiltzaileek sorrarazten dituzten aztarnen gaineko informazioa eduki dezaten ere sorraraz daitezke.

Oracle-ren instantzia vs oracle datu-basea

ORACLE zerbitzariak ORACLE instantzia eta db-a dauzka. Instantzia (Oracle instance), bere aldetik, memoria-egiturak (SGA) eta Oracle zerbitzariak db-a baliatzeko erabiltzen dituen background prozesuek osatuta dago. Oracle instantzia bakoitza bere ORACLE_SID-en bidez dago identifikaturik eta datu-base bakarra ireki eta erabil dezake edozein puntutan eta unetan. Datu baserako sarbiderako eta kontrolerako mekanismoak emango ditu instantziak, eta db-a oraindik egon gabe edo izan gabe jar daiteke abian.

Oracle datu-basearen osagaiak honako hauek dira: kontrolerako fitxategi bat edo gehiago, redolog fitxategiak eta datuen fitxategiak, baina ez dauka memoria- edo prozesu-egiturarik, instantziaren atal baitira beroriek.

2.5 Transakzioen prozesaketa

Lau motakoak izan daitezke SQL sententziak:

- ✓ DQL: kontsulta-lengoaiaren sententziak (select). Ez dute db-an aldaketarik eragiten.
- ✓ DML: insert/delete/update. Aldaketak eragingo dituzte, baldin eta commit delakoa luzatzen bada, hau da, aldaketak egin dituen erabiltzaileak saioan zehar aldarazpenak ikusi arren, ez dira grabaturik geratuko commit-a egiten ez den bitartean.
- ✓ **DDL:** create/drop/truncate/alter. Berekin daramate commit-a sententzia hauek.
- ✓ DCL: kontrol-lengoaia (grant/revoke). Berekin daramate commit-a sententzia hauek.

Hiru eratara egin daiteke commit-a:

- ✓ Commit-a luzatuz
- ✓ DDL edo DCL sententzien bidez
- ✓ Exit egiten denean

Erabiltzaile batek datuak eskatzen dituenean, dagozkion blokeak SGAren datuen buffer-ean kargaturik zeuden egiaztatuko du zerbitzari den prozesuak. Datua hor egon ezean, prozesu zerbitzariak diskoko blokeak irakurri eta datuen buffer-ean kargatuko ditu. Erabiltzaileak eskaturiko datua aldarazten badu, datuen buffer--ean gauzatuko da eguneratzea, eta ez diskoan zuzenean, zeren, lehenago ere aipatu dugun bezala, Oraclek idazketa diferitua baitarabil idazketarako mekanismo gisa, E/S eragiketak eraginkorragoak dira-eta horrela. Datuen bertsio berriari 'ondorengo irudia' deritzo. Gainera, Oracle-k datuen jatorrizko bertsioa biltegiratuko du rollback-bloke batean (baita datuen buffer-ean ere) eta beste bertsio horri, 'lehenagoko irudia' esaten zaio.

Erabiltzaileen eskarien prozesaketa

Server prozesuak prozesatuko ditu SQL sententzia guztiak, berorrek biltzen baititu eskari guztiak zuzenean erabiltzailearen prozesutik. Zerbitzari den prozesuak bi fase beteko ditu SQL sententzien prozesaketan: analisia edo parse-a eta exekuzioa.

1. Analisia edo Parse-a

Erabiltzailearen prozesuak eskaria jaulkiko du SQL sententziaren bidez. Prozesu zerbitzariak eskaria jaso eta prozesatu egingo du, shared-pool-aren SL alderdi konpartitura iritsiz. Lehenago esan dugun bezala, shared-pool-ak SQLren eta PL/SQLren alde konpartituak dauzka, eta datuen hiztegiari buruzko datuak.

SQL konpartituaren aldeetan konpartituak diren testuinguru-aldeak daude (bat SQL sententzia bakoitzeko). Kudeatzaileak SQL sententzia analisi-fasean exekutatu ahal dezan, beharrezkoak diren datuak dauden memoria-aldeak dira beroriek. Testuinguru- alde konpartituen edukia honako hau da:

- ✓ Exekuzio-plana
- ✓ Sententziaren testua
- ✓ Erreferentziaturiko objektuen zerrenda

Ondorengo urratsak emango dira analisi-prozesuaren barruan:

- ✓ Sententzia alde konpartituan dagoen egiaztatu.
- ✓ Objektu erreferentziatuak berberak diren egiaztatu.
- ✓ Erabiltzaileak objektu erreferentziatuetarako irispidea daukan egiaztatu.
- ✓ Sententzia berria izanez gero, analisiaren datuak analizatu eta biltegiratu egingo ditu memoria konpartituan.

Letra larriak, xeheak, tarte zuriak eta abar barne, testu berbera dutenean hartuko dira berdintzat bi sententzia.

2. Exekuzioa

Ondorengo sententzia hartuko dugu, adibidez, aintzat:

UPDATE lang SET sal=sal*1.1 WHERE langzk=1111

Eguneratze-sententzia exekutatzeko urratsak hauek dira:

- ✓ Prozesu zerbitzariak datuen fitxategien datu- eta rollback-blokeak irakurriko ditu, baldin eta datuen buffer-en aldean ez badaude.
- ✓ Irakurritako blokeen kopia datuen bufer-en aldean kokatuko da.
- ✓ Prozesu zerbitzariak blokeoak ezarriko ditu datuetan.
- ✓ Zerbitzari den prozesuak rollback-en (lehenagoko irudia) eta datuetan (balio berria) gertatzen diren aldaketak grabatuko ditu redo log-en buffer-ean.
- ✓ Prozesu zerbitzariak lehenagoko irudia grabatuko du rollback blokean, eta datuen blokea eguneratuko, biak ere datu-basearen datu-buffer-ean. Ezkutatuta dagoen buffer-ean aldatzen diren blokeak dirty buffer gisa azalduko dira; ez dira, alegia, diskoko dagozkion blokeetako berberak.

DELETE edo INSERT sententzien prozesua parekoa da. Ezabaketa baterako lehenagoko irudiak zutabearen balioak edukiko ditu ezabaturiko lerroan, eta txertaketak, berriz, lerroaren kokapenari buruzko informazioa baino ez du eskatuko rollback-en biltegiratzeko.

▶ Kontsulta-eragiketa baten exekuzioa

Demagun honako kontsulta hau bidali duela erabiltzaileak: SELECT DIR from LANGILEA

Erabiltzailearen prozesuak zerbitzari den prozesura helaraziko du eskaria.

- 1. urratsa: Share-poolen SQL alde konpartituaren testuinguru-alderen batean sententzia hori denentz egiaztatuko du zerbitzari den prozesuak. Horrelakorik izanez gero, 2. urratsera pasatu ahal izango da. Bestela, analisi-fasea osorik burutu beharko du.
- 2. urratsa: Irakurtzeko datuak identifikatu eta zerbitzaria saiatu egingo da SGAn dagozkion blokeak irakurtzen; halakorik izan ezean, diskotik kargatu beharko ditu.
- 3. urratsa: Datuen-buffer-eko blokeak aldarazi badira, prozesuak eskatutako lerroaren irudia berreraiki beharko du rollback-segmentuetatik abiatuta, irakurketan trinkotasuna izan dadin, eta horretarako segmentu horien blokeak kargatu beharko ditu datuen buffer-ean, beharrezkoa izanez gero. Beste era batera esanda, erabiltzaileak ikusten duena uneko transakzioaren lehenagoko irudia da, db--aren azken commit-eko datuen irudia alegia.
- 4. urratsa: Azkenean dagozkion lerroak itzuliko dira erabiltzaile-prozesura eta, horiekin batera, eragiketak arrakasta ala porrota izan duen adieraziko duen egoera-kodea.

Gainera, shared pool-ean sql sententzia sartuko da eta, horregatik, beste erabiltzaile batek sententzia bera exekutatuz gero, exekuzioa askoz azkarrago gertatuko litzateke, zeren informazioa jadanik buffer-ean baitago eta sgl, bere aldetik, prozesaturik (baldin eta berdin idatzi bada). Erabiltzaile guztiek konpartiturik dago SGA.

Redolog-en buffer-ean ez dago ezer; izan ere, sententziak ez du aldaketarik eragingo db-an.

Eguneratze-eragiketen exekuzioa

Honako sententzia hau bidali du erabiltzaileak:

UPDATE LANGILEA SET DIR ='Gasteiz' WHERE...(SQL")

Erabiltzailearen prozesuak zerbitzari den prozesura bidaliko du eskaria.

1. urratsa: Share-poolen SQL alde konpartituaren testuinguru-alderen batean sententzia hori denentz egiaztatuko du zerbitzari den prozesuak. Horrelakorik izanez gero, 2. urratsera pasatu ahal izango da. Bestela, analisi-fasea osorik burutu beharko du.

2. eta 3. urratsa: Zerbitzariak dagozkion blokeak kargatuko ditu SGAn, baldin eta oraindik kargatu gabe badaude, dagozkion lerroak blokeatuko ditu eta antzinako datua grabatuko du rollback-segmentuaren buffer-ean. Aldaketa hori bere baitara biltzen duen redolog-erregistroa sortuko du, gainera. Oraindik baliozkotu gabe dagoenez, norbaitek DIR kontsultatuz gero, lehenagoko helbidea ikusiko du.

Honako informazio hau sorraraziko da redolog-buffer-ean:

- ✓ Nork egin duen sententzia
- ✓ Zein momentutan
- ✓ Lehenagoko balioa
- ✓ Balio berria
- ✓ Doan helbide fisikoa (rowid)
- ✓ Eta abar

Ondoren COMMIT bat egiten bada, Igwr prozesuak redolog-buffer-aren informazioa pasaraziko du redolog-fitxategira.

Gainera, datuen buffer-ean antzinako helbidea desagertu eta 'Gasteiz' besterik ez da geratuko. SELECT DIR egiten duten erabiltzaile guztiek... 'Gasteiz' besterik ez dute ikusiko.

Redolog-fitxategia betetzen denean, dagokion tokian irauliko da edukia db-an (daukan rowid-aren arabera).

LANBIDE EKIMENA (21



DATU-BASEAK ABIAN JARTZEA ETA GELDIARAZTEA

Db-a abian jartzeko edo geldiarazteko, Entreprise Manager deritzon tresnarekin edo Server Manager-ekin konektatu behar da pribilegio jakin batzuk dituen Oracle-ren erabiltzailea erabilita. Beharrezkoa da, beraz, internal/oracle gisa konektatzea.

3.1 Datu-basea abian jartzea

Hainbat datu-base izan daitekeenez, ireki nahi dugun db-aren izena idatzi beharko dugu ORACLE_SID inguru-aldagaian, eta aldagai hori esportatu. Gero server-manager erabilerari dei egin eta internal gisa konektatuko gara (abian jartzeko beharrezkoak diren pribilegioak dauzka). Azkenean, abian jarriko dugu db-a startup sententzia erabilita. OEM tresna erabiltzen arituz gero, Instance Manager erabileraren bidez jarriko litzateke abian db-a.

\$ set oracle sid=db-izena \$ svrmgrl30 svrmgrl> connect internal/oracle svrmgrl> startup

Abian jartzen denean hiru mezu agertuko dira:

- ✓ Instantzia asoziatua
- ✓ Bd muntatua
- ✓ Bd irekia

Hau da, hiru urratsetan jarriko da abian startup delakoa erabiltzen dugunean.

1. Lehenbizikoan initORACLE SID.ora fitxategiak esku hartuko du. Mezu hau agertzen denerako badago irekitako db-aren instantzia, hau da, memoria eta prozesuak prest daude eta, gainera, kontrolerako fitxategia lokalizaturik dago, zeren init.ora delakoaren parametroetako bat hauxe baita:

control_files=bidea\kontrol.ctl

Fase honetan init.ora fitxategia egongo bada, beharrezkoa da lehenespenezko direktorioan egon dadin: \$Orant/database/init.ora. Hor ez badago, starup-en adierazi behar diogu non dagoen, honakoa eginez:

startup pfile=bidea/init.ora

- 2. Kontrolerako fitxategia irakurriko du. Db-aren izena, datuen fitxategien izena eta abar daude fitxategi honetan. Kontrolerako fitxategian zer dagoen jakin ondoren, db-a irekitzeko aukera daukagu, redolog-fitxategi eta datuen fitxategi guztiak aurkituta edukiko ditugulako.
- 3. On line fitxategi guztiak ezarriko ditu fase honetan. Redolog-fitxategia eta datuen fitxategiak daude inplikaturik fase honetan.

Datu basea faseka ere jar daiteke abian. Hiru fasetan abiaraziz gero, honako hauek izango lirateke sententziak.

Startup nomount; Alter database mount; Alter databse open;

Bi fasetan eginez gero, berriz, honako hauek lirateke:

Start nomount: Alter database open;

Faseetan abiatzeak badauka bere erabilgarritasuna: zuzenean abiaturik hutsa ematera, faseetan abiatuz gero huts hori non dagoen muga genezake, arazorik gabe exekutatzen diren faseak zein diren ikusiz.

3.2 Datu-basea geldiaraztea

Shutdown da geldiarazteko erabiliko dugun sententzia. Hiru mezu agertuko dira geldiaraztean ere:

- ✓ Db itxia.
- ✓ Db desmuntatua.
- ✓ Loturarik gabeko instantzia
- 1. Lehenengo fasean memorian zer dagoen idatziko du dbwr erabilita, eta redolog-ak hustuko ditu.
- 2. Bigarren fasean, berriz, fitxategiak sinkronizatu eta db-a itxi egin dela eta fitxategiak sinkronizaturik daudela idatziko du kontrolerako fitxategian.
- 3. Hirugarren fase honetan, azkenik, prozesuak erail eta memoria askatuko du.

Shutdown egin baino lehen argia joaten bada, berriro ere abian jartzen denean berreskurapena gauzatu beharko du sistemak, kontrolerako fitxategia irakurri eta fitxategiak sinkronizatu gabe daudela ikusiko duenez, redolog-aren aldaketak aplikatuko baitizkie datuei. Memorian zegoena, ordea, ezin izango du berreskuratu, berretsi (commit) gabe zegoelako. Aurreragoko irudia geratuko litzateke, fitxategi guztiak sinkronizatuko lituzke eta db-a irekita dagoelako mezua emango luke.

Shutdown egiten dugularik, konektatuta dagoen erabiltzailerik izanez gero, ez du db-a itzaliko erabiltzaileok darabiltzaten tresnetatik irten arte. Arazo hori konpontzeko, konektaturik dauden erabiltzaileen saioak eteten dituen shutdown inmediate delakoa erabil daiteke. Sententzia amaitzen dutziko die baina, horren ondoren, rollback egingo du.

Shutdown abort izenekoa ere egin daiteke; loturarik gabeko instantziaren mezua besterik ez da azalduko; hau da, egingo duen gauza bakarra memoria askatzea da eta, horregatik, gero berreskurapena beharko du, redolog-ak hustu gabe eta fitxategiak sinkronizatu gabe egongo direlako.

ORACLE DATU-BASEAREN SORRERA

Datu-basea sortzeko urratsak

Hiru era ezberdin erabil daiteke oracle datu-basea sortzeko:

- ✓ Instalazioa: ORCL db-a sortuko da
- ✓ Oracle datu-basearen morroia erabilita (Net8 Assistant)
- ✓ Eskuz

Db-a eskuz sortu nahi izanez gero, urrats hauek jarraitu behar dira:

- 1. ORACLE_SID instantziaren edo sortuko dugun db-a identifikatuko duen izena aukeratu (adibidez: dba4). Kontuan hartu behar da letra larrien eta xeheen arteko bereizketa egiten dela).
- 2. Parametroen fitxategia prestatu. Oracle instalatzen denean, adibide gisako init.ora fitxategia emango digute, db berria sortzeko kopia eta aldaraz daitekeena (initORALe SID.ora). Ezinbestean zehaztu beharreko bi parametro daude, baina gainerakoak ez dira derrigorrezkoak. Beste era batera esanda, ORACLEk balioa eman diezaieke. Datu-basearen izena (gehienetan SIDen izen bera izaten da) eta kontrolerako fitxategiaren edo fitxategien izena dira ezinbestean zehaztu beharreko bi parametro horiek.

db name=dba4 control files=c\Orant\database\ctl1.ctl.

Aurreragoko beste kapitulu batean esan bezala, gomendagarria izango da kontrolerako bi fitxategi definitzea.

Une hauetan izango lirateke jadanik bi fitxategi: initdba4.ora eta kontrolerako dena, automatikoki sortzen baita init.ora delakoan izendatzeaz batera.

Alerten fitxategia, memoria-iraulketak eta aztarna-fitxategiak non biltegiratuko diren zehaztuko duten beste hiru parametro daude.

Background dump dest=\$HOME/dba4 Core dump dest=\$HOME/dba4 User_dump_dest=\$HOME/dba4

3. Db-a sortu ahal izateko, abian jarrita beharko du egon, baina oraindik izan ere ez denez, startup nomount fasean jarri beharko dugu abian.

\$set oracle_sid=dba4
\$ svrmgrl30
>connect internal/oracle
>startup nomount [pfile=bidea/init.ora]

4. Komando-lerroa erabilita edo, bestela, editorearen bidez komando lerrotik @sortudb.sql jarrita, exekutatuko dugun komandoen fitxategia sorrarazita, db-a sortzea izango da eman beharreko hurrengo pausoa.

Honako sententzia hau erabiliko dugu db-a sortzeko:

Create database dba4

datafile '\$HOME/dba4/system01.dbf' size 25M

logfile group1 ('c:\orant\sdatabase\log1a.dbf' 'c:\orant\sdatabase\log1b.dbf') size 100k, group 2 ('c:\orant\sdatabase\log2a.dbf' 'c:\orant\sdatabase\log2b.dbf') size 100k,

[character set WE8ISO8859P1];

- ✓ **Datafile**: erabiliko diren datuen fitxategiak zehaztuko ditu. Fitxategi horiei ematen diegun luzapena edozein izan liteke, baina .dbf gomendatzen da. Datuen hiztegia bilduko du bere baitara sortu dugun fitxategi horrek.
- ✓ **Logfile group**: erabiliko diren redolog-fitxategien izenak eta zein taldetakoak diren zehaztuko du. Adierazitako tamaina, 100k, fitxategietako bakoitzari dagokio. Beraietako bakoitzak 2M okupatzea izaten da ohikoena.

Gainera, datuen fitxategien (maxdatafiles), redolog-en eta talde baterako kideen gehienezko kopuruari erreferentzia egiten dioten 3 parametro (gainerako parametroak init.ora delakoan agertuko dira) jar genitzake sententzia honetan; eta karaktereen set-a den 4. parametroa ere bai. Azken horretarako ezer ipini ezean, amerikar karaktereak izango dira lehenespenez. Europar karaktereak adierazteko, adibidean datorren bezalaxe zehaztu beharra daukagu.

Bi erabiltzaile sortu dira automatikoki (manager gakoa duen system, eta change_on_install gakoa duen sys). Hala ere, ez dago erabiltzaile horiek ikusterik, nahiz eta konektatzeko aukera badaukagun. Zein erabiltzailerekin konektatu garen ikusi nahi badugu, *Select user from dual* sententzia idatziko dugu svrmgrl-tik. Internal-en bidez konektatuz gero, sys erabiltzailearenak izaten jarraituko dugu, ez baitago internal- erabiltzailerik, baina db-a abian jartzeko eta geldiarazteko horrela konektatu behar dugu.

INFORMATIKAKO SISTEMEN ADMINISTRAZIOA

Hori eginda dagoenean, db-a muntaturik eta irekita egongo da eta, horregatik, ondorengo kontsultak egin ahal izango ditugu hortik aurrera datuen hiztegian:

Select * from dict; (datuen hiztegiaren taulak) Select member from v\$logfile;

Select * from tab: Select * from v\$log;

Select name from v\$database; Select * from dba_tablespaces;

Select name from v\$datafile; Select * from cba_users;

Select name from v\$controlfile;

Azken bi sententzien aurrean, halakorik ez dela adieraziko du sistemak. V\$ hasiera duten taulak taula birtualak dira, eta memoria dagoen artean (hau da, db-a abian dagoen artean) ikusi ahal izango ditugu. Hala ere, V\$ hasiera ez dutenak ezin ikus ditzakegu, katalogoak jaulki arte ez baitira eragile. Hortaz, derrigorrezkoa da zeregin hau.

Horrela, datu-baseak, sortuta dagoenean, honako hauek bilduko ditu bere baitara:

- ✓ SYSTEM tablespace-a osatzen duten datuen fitxategiak
- ✓ Kontrolerako fitxategiak eta redolog-fitxategiak
- ✓ SYS eta SYSTEM erabiltzaileak
- ✓ SYSTEM rollback-aren segmentua
- ✓ Datuen hiztegiaren barruko taulak (agerikoak ez, ordea)

Datuen hiztegiaren ikuspegiak eratzea

Honako hauek izango dira Datuen Hiztegiak ematen duen informazioaren gaiak:

- ✓ DB-aren egitura logikoa eta fisikoa
- ✓ Objektuen eskemen izenak, definizioak eta kokapena
- ✓ Segurtasunaren alorreko murrizketak
- ✓ Datu-basearen erabiltzaileak eta pribilegioak
- ✓ Auditoretza

Datuen Hiztegiak, SYSTEM tablespace-an kokaturik dagoena eta SYS erabiltzailea jabe duena, 2 atal dauka:

- ✓ Oinarri-taulak
- ✓ Datuen Hiztegiaren ikuspegiak

Oinarri-taulak: Oracle zerbitzariak taula hauek idatzi eta irakurriko ditu. Inoiz gutxi jotzen dute bertara erabiltzaileek, informazioa kokaturik dago-eta. (Adib.: sys.user\$, sys.obj\$, sys.tab\$ taulak).

Ikuspegiak: catalog.sql komandoen fitxategia exekutatzean sortuko dira. Ikuspegi horiek db-aren taulen informazioa deskodetu eta laburbilduko dute. Sinonimo publikoak sortuko dira ikuspegietarako, erabiltzaileak errazago sartu ahal daitezen. Erabiltzailerik gehienek aztertzen dute.

DB-a sortu ondoren, hortaz, komandoen bi fitxategi exekutatu behar dira:

- ✓ catalog.sql: oinarri-taulen ikuspegiak, errendimenduaren ikuspegi dinamikoak eta beraien sinonimoak sortzeko.
- ✓ catproc.sql: pl/sql prozedurek funtziona dezaten. Bi fitxategiak daude honako toki honetan: c:/orant/rdbm80/admin

Datu-basea sortu dugunean (@crearbd.sql), \$ bukaera duten izen laburreko taulak dauzkan datuen hiztegia sorrarazten duen sql.bsq komando-fitxategia exekutatu da barnean, eta taula horien zutabeek, # amaiera duten esanahi handirik gabeko izenak edukitzen dituzte (xxx#). Katalogoa jaulkitzean, esanahi handiagoko ikuspegiak sortuko ditugu taula horietatik abiatuta, datuen hiztegia hobeto erabili ahal izateko.

Catalog-ek 3 ikuspegi sorraraziko ditu: user_tables, all_tables eta dba_tables.

Esate baterako, user_tables izeneko ikuspegia honela sor liteke: create view user_tables as select * from tab\$ where owner=.....

4.2 Eskuzko instalazioaren eta lagundutako instalazioaren arteko alderaketa

	ESKUZKOA	LAGUNDUTAKOA
Tablespace-ak	System	System, rbs, temp, users, tools
Taulak	Hiztegiarenak	Hiztegia eta demo taulak
Kontrolerako fitxategia	Zehaztutakoak	Bat
Redolog-fitxategia	Zehaztutakoak	Bi (multiplexa ez)
Erabiltzaileak	System, sys	System, sys, scott/tiger
Rollback-segmentua	System	System, rb1, rb2, rb3, rb4

Rollback-aren segmentu guztiak daude kokaturik rbs tablespace-an. SMON prozesuaren ondoren ezabatuko dituen kalkuluak egiteko balio du temp tablespace-ak. Scott erabiltzailea (tiger gakoa duena) da demo-taulen jabea. Fitxategien eta tablespace-en arteko erlazioa 1etik 1ekoa izaten da.

Rollback segmentuek aurreko balioa daukate eta beharrezkoak dira rollback sententzia gauzatzeko.

Taula bateko hutsen eraginez, baliteke bere baitan daukan tablespace-ak eragile egoteari uztea. Horregatik, hainbat tablespace sortuko dira, zeren, dena system tablespace-an egon eta taula batek huts eginez gero, sistema erori egingo bailitzateke; izan ere, system tablespace-eak eragile egon behar baitu uneoro.

Badago init.ora-ren parametroak aldarazterik. Arian egon daitezen egin behar den gauza bakarra, db-a berriz irekitzea da, horren ondoren egiten den lehenbiziko gauza init.ora irakurtzea baita. Aldarazi eta abian jartze hutsaz ezin alda daitekeen parametro bakarra dago: db_block_size (ORACLE blokearen tamaina) da.

Kontrolerako bigarren fitxategiaren sorrera

Aurreragoko kapituluetan komentatu denez, gomendagarria da kontrolerako bi fitxategi edukitzea. Horrela, fitxategi honek huts eginez gero, db-a ez litzateke eragile egongo. Honako urrats hauek eman behar ditugu kontrolerako bigarren fitxategia sortzeko:

- 1. Db-a tzali
- 2. Fitxategi berria sortu lehendik dagoenetik abiatuta: Cp ctl1.ctl ctl2.ctl
- 3. Init.ora editatu eta control files parametroan ctl2.ctl fitxategia erantsi
- 4. Db-a abian jarri

Hirugarren taldearen sorrera redolog-etan

Db-a sortzean bina kide dituzten bi redolog-talde definitu ditugu. Honako sententzia hau erabiliko dugu hirugarren taldea definitzeko:

Alter database add logfile group3

('c:ºorant\database\log3a.dbf', 'c:\orant\database\log3b.dbf') size 100k;

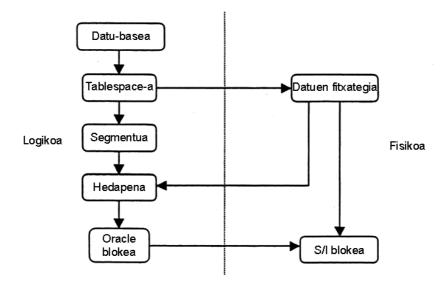
Bi fasetan ezabatuko dira taldeak:

- a) Ezabaketa logikoa (hiztegiaren kontrolerako fitxategia ezabatuko du): alter database drop logfile group3
- b) Ezabaketa fisikoa (fisikoki ezabatuko ditu fitxategiak diskotik): S.E.tik, tartean dauden fitxategiak ezabatuz (rm izen-fitx...).

ORACLE DATU-BASEEN EGITURA

5.1 Sarrera

Db baten egitura bi ataletan bana daiteke: egitura fisikoan eta egitura logikoan. Ondorengo irudian ikus dezakegu zein den db baten egitura.



Aurreko kontzeptuetako bakoitza eta beraien artean dagoen erlazioa definitzera pasako gara ondoren.

Tablespace-ak

Tablespace izenez ezagutzen ditugun biltegiratze-arlo logiko txikiagoetan bana daitezke Oracle db--ak. Db bakarrari egokituko zaio tablespace bakoitza, eta sistema eragilearen fitxategi bat edo gehiago edukiko du (fitxategi fisikoak). Db-aren segmentuak bilduko ditu bere baitara tablespace-ak maila logikoan. Jatorrizko tablespace-ari SYStem deritzo, eta db-a sortzen denean eratuko da. On line edo offline jar daitezke tablespace- ak, system tablespace-a eta rollback segmentuak dauzkaten tablespace-ak izan ezik; izan ere, db-ak funtzionatuko badu, on line egon beharko baitute beti.

Aplikazioen (taulak, indizeak) eta sistemaren (rollback-segmentuak eta aldi baterakoak) objektuei esleitzen zaien espazioa kontrolatuko dute tablespace-ek. Espazio-kuotak esleituko dizkiete erabiltzaileei. Datuen eskuragarritasuna ere kontrolatuko dute, zeren, lehenago adierazi dugunez, telespace-ak hala on line nola offline jar baitaitezke. Datuen biltegiratzea banatuko dute gailuen artean S/I errendimendua hobetzeko.

Datuen Fitxategiak

Biltegiratzeko unitate fisikoak dira fitxategiak, eta datuak dauzkate beren baitan. Tablespace bakarrari dagokio fitxategi bakoitza. Oracle zerbitzariak tablespace baterako datuen fitxategia sortuko du zehaztutako espazioa eta goiburuko txiki bat emanez. Db- aren errendimendua hobetu egingo da, baldin eta fitxategi bakoitza diskoan elkarren aldameneko espazioek osatuta badago.

Datu-basearen administratzaileak datuen fitxategien tamaina alda dezake fitxategia sortu ondoren edo, objektuek tablespace-an hazi ahala, datuen fitxategiak dinamikoki haz daitezen zehatz dezake. Funtzionaltasun horrek berekin dakar datu-baseak datuen fitxategi gutxiago eduki ahal izatea tablespace-ko, eta, horrela, administratzaileak MAXDATAFILES muga saihets dezake.

Segmentuak

Tablespace baten barruan biltegiratze logikorako egitura mota berezi baterako erreserbatzen den espazioa da segmentua. Db-etan idazten den guztia segmentuak dira, eta taula, aurkibidea, aldi baterakoa, rollback-a edo bootstrap-a izan daiteke. Oracle-k sorraraziko du aldi baterako segmentua order by delakoa, bi taularen bateraketa, aurkibidea eta abar gauzatzen dituenean. SMON prozesua izango da aldi baterako segmentu horiek ezabatzeaz arduratuko dena.

Rollback-segmentuak trinkotasuna emango du irakurketan, commit-a egin arte erabiltzaile batek ere ezin izango baitu, beraren eraginez, aldaketarik ikusi. Rollback- segmentuan dagoen balioa ikusiko dute erabiltzaileek. Aldaketak desegiteko (rollback sententzia erabilita) aukera ere emango dute honelako segmentuek, eta beharturiko abiatzeetako berreskurapenetan ere lagungarri izango dira; izan ere, lehenik eta behin redolog-en iraulketa gertatuko baita (horretarako berretsita baitzegoen) eta gero rollback-segmentuetan dagoen lehenagoko irudia irauliko baitu (berretsi gabea). Commit-a edo rollback--a egiten dugunean, SMON prozesuak sarrera hori ezabatu egingo du.

Datuen hiztegia osatzen duten taulen barruan idazten duena da bootstrap-segmentua. Barnekoak direlarik, ezin kontrola ditzakegu.

Izena gordetzen duen segmentu bakarra rollback-segmentua izango da, eta gainerakoei buruz dihardugunean, berriz, taulak, aurkibideak... aipatuko ditugu, nahiz eta, egia esan, dena segmentua den.

Luzapenak

Elkarren aldamenean dauden blokeen multzoa da luzapena. Segmentu-mota bakoitza luzapen batek edo gehiagok osatuko du. Baliteke luzapen batek datuen fitxategi osoa ez okupatzea, baina fitxategi batean egon behar du.

Datuen blokeak

Blokeetan biltegiratzen dira datuak datu-baseetan. Lehendik dagoen datuen fitxategi batean kokaturik dagoen fitxategi-bloke bati edo gehiagori dagokio datuen bloke bakoitza. Datuen blokearen tamaina Oracle datu-base bakoitzean dago zehazturik DB_BLOCK_SIZE hasieratze-parametroan berori sortzen denean. S/I--en unitaterik txikiena da blokea.

Tablespace-ak: sorrera, aldarazpena eta ezabaketa

Gutxienez tablespace bat edukiko dute datu-baseek: SYSTEM. Nahikoa litzateke berori db-a erabili ahal izateko, baina komenigarria da tablespace gehigarriak sorraraztea db- aren kontrola eta epe luzerako mantentze-lanetarako erraztasunak areagotzeko. Hortaz, bi motako tablespace-ak defini ditzakegu: system izenekoa eta gainerakoak.

System tablespace-a

Beharrezkoa da datu-base guztietan eragile izango badira, eta automatikoki sortuko da db-a sortzearekin batera. Datuen hiztegiari buruzko informazioa, biltegiratutako prozeduren definizioak, paketeak eta db-en jaurtigailuak dauzka. SYSTEM deritzon rollback-segmentua ere badauka. Erabiltzaileen datuak edukitzeko aukera izanagatik ere, ez luke horrelakorik eduki beharko, zeren, taula batek huts eginez gero, taula horrek bere baitara biltzen duen tablespace-ak ere huts egingo baitu, eta baldin tablespace hori system-a izanez gero, db-ak ez bailuke funtzionatuko.

No system tablespace-ak

Gainerako tablespace-ek malgutasun handiagoa emango dute datu-basearen administraziorako. Rollback-segmentuak, aldi baterako segmentuak, aplikaziorako datuak eta aplikazio-indizeak eduki ditzakete.

Tablespace-en sorrera

Era grafikoan sor daitezke tablespace-ak OEM-ren Storager Manager delako erabilita edo, bestela, komando-eran, ondoren adierazitako sintaxia erabilita:

CREATE TABLESPACE izen-tablespace storage_clause:= DATAFILE filespec [autoextend_clause] STORAGE ([INITIAL integer [K|M]] [, filespec [atoextend clause]]... [NEXT integer [K|M]] [MINIMUM EXTENT integer [K|M]] [MINEXTENTS integer] [DEFAULT storage clause] [MAXEXTENTS {integer|UNLIMITED}] [PERMANENT|TEMPORARY] [PCTINCREASE integer] [ONLINE|OFFLINE])

eta bertan:

- DATAFILE: tablespace-a osatzen duen edo duten fitxategia edo fitxategiak zehaztuko ditu.
- ✓ DEFAULT STORAGE: tablespace-an sortzen diren objektu guztien lehenespenezko parametroak zehaztuko ditu.
- ✓ MINIMUN EXTENT: tablespace-an erabiltzen diren luzapen guztien tamainak adierazitako balioaren anizkoitz direla ziurtatuko du eta, horrela, berriz erabiltzerik ez dagoen hutsuneek sortuko luketen tablespace-aren zatikatze-arazoa murriztu egingo da.
- ✓ ONLINE: beraren eraginez, tablespace-a, sortu eta berehala, erabilgarri egongo da.
- ✓ OFFLINE: beraren eraginez, tablespace-a, sortu eta berehala, ez da erabilgarri egongo.
- ✓ PERMANENT: tablespace-a objektu iraunkorrak gordetzeko erabil daitekeela zehaztuko du.
- ✓ TEMPORARY: tablespace-a aldi baterako objektuak gordetzeko baino ez dela erabiliko zehaztuko du.

Biltegiratze-parametroak

Biltegiratze-klausulak zehaztuko du zenbaterainokoa den segmentu batek erabiltzen duen espazioa. Segmentua sortzean zehaztuko dira parametro hauek. Segmentuen CREATE komandoetan biltegiratze--parametro berezirik eman ezean (CREATE TABLE, CREATE INDEX, CREATE ROLLBACK, SEGMENT eta abar), biltegiratzen deneko tablespace-ak lehenespenez dauzkan biltegiratze-parametroak erabiliko ditu segmentuak. Honako hauek dira parametrook:

- ✓ INITIAL: lehenengo luzapenaren tamaina definituko du. Bi bloketakoa izango da lehenengo luzapenaren gutxieneko tamaina, hau da, 2*DB_BLOCK_SIZE. Lehenespenez edukiko duen tamaina 5 blokekoa izango da.
- ✓ NEXT: bigarren luzapenaren tamainari dagokio. Bloke batekoa izango da gutxieneko tamaina, eta lehenespenez, berriz, 5 blokekoa.
- MINEXTENTS: segmentua sortzen denean esleitzen den luzapen-kopurua da. Gutxienekoa eta lehenespenezkoa 1 izango da.
- ✓ PCTINCREASE: Luzapenaren tamainak haztean erabiliko duen ehunekoa. Gainerako luzapenen tamaina (3, 4.a...) ondorengo formula hau erabilita kalkulatuko dugu:

$$Size_a = NEXT * \left(1 + \frac{PCTINCREAS E}{100}\right)^{(N-2)}$$

Enegarren luzapenaren tamaina izango da sizen. Esate baterako, NEXT-ek duen balioa 200K izan eta PCTINCREASE delakoa 50 bada, bigarren luzapenak 200K-ko tamaina edukiko luke, 3.ak 300K-koa (bigarrenak baino % 50 gehiago), 4.ak 450K-koa (3.ak baino % 50 gehiago) eta horrela jarraian ere.

Parametro honen gutxieneko balioa 0 da, eta lehenespenez edukiko duena, berriz, 50

✓ MAXEXTENTS: segmentu batek gehienez eduki ditzakeen luzapenen kopurua. Gutxienekoa 1 izango da eta lehenespenezko gehienezkoa, berriz, datuen blokearen tamainaren araberakoa izango da. UNLIMITED zehaztapena ere ezar dakioke.

Tablespace baten sorreraren adibidea:

CREATE TABLESPACE taulak DATAFILE'/DISK4/app01.dbf' SIZE 100M, '/DISK5/app02.dbf' SIZE 100M MINIMUN EXTENT 500K DEFAULT STORAGE (INITIAL 500K NEXT 500K MAXEXTENTS 500 PCTINCREASE 0);

Tablespace-en aldarazpena

Tablespace-a sortuta dagoenean, OEM erabilita aldaraz daiteke edo, bestela, ALTER TABLESPACE sententziaren bidez. Hainbat dira tablespace-ak aldarazi nahi izatearen arrazoiak. Ondoren, zenbait kasu azalduko dira:

1. Tablespace baten egoeraren aldarazpena: lehenago komentatu dugunez, on line eta offline egon daitezke tablespace-ak. Egoera batetik bestera pasatzeko, ondorengo sententziak erabiliko ditugu:

```
ALTER TABLESPACE izen_tablespace
   ADD DATAFILE filespec [autoextend_clause]
   [, filespec [autoextend_clause]]...
```

7.3 bertsiotik lehendik dagoen fitxategiaren tamaina areagotu edo autohedatu ahal izango dugu:

ALTER DATABASE DATAFILE 'bidea/fitxizen' RESIZE 40m;

ALTER DATABASE DATAFILE 'bidea/fitxizen' AUTOEXTEND ON NEXT 40M MAXSIZE 500M; 2. Tablespace-aren fitxategi baten izenaren aldarazpena: fitxategi baten izena aldatzeko, lehenengo eta behin offline jarri beharko dugu beraren tablespace-a, inork erabil ez dezan. Gero, izena aldatu egin beharko zaio fitxategiari S.E.tik.

(rename izen-fitx-leh.dbf izen-fitx-berr.dbf) eta honako sententzia hau erabili berriz izendatzeko:

ALTER TABLESPACE izen_tablespace RENAME DATAFILE 'bidea/fitxizen' TO 'bidea/fitxizen';

Azkenik, online jarri beharko genuke tablespace-a.

3. Tablespace baten biltegiratze-parametroen aldarazpena: lehenespenezko biltegiratze-parametroak aldarazteko, honak sententzia hau erabiliko dugu:

ALTER TABLESPACE izen_tablespace DEFAULT STORAGE

Sententzia hori erabilita, une horretatik aurrera tablespace-an sortzen diren objektuen lehenespenezko biltegiratze-ezaugarriak aldaraziko ditugu. Beste era batera esanda, ez dio inola eragingo tablespace-an lehendik dauden objektuen biltegiratzeari.

4. Tablespace-bat erabiltzaile bati esleitzea: baliteke datuen eta indizeen tablespace bat eta aldi baterako tablespace-a erabiltzaile bati lehenespenez esleitzea. Ondorengoa izango litzateke sententzia:

ALTER USER izen_erabiltz DEFAULT TABLESPACE izen_tablespace TEMPORARY TABLESPACE izen tablespace

Erabiltzaileek tablespace-ean erabil dezaketen espazioaren zenbaterainokoa mugatzerik ere badago:

ALTER USER izen_erabiltz QUOTA 300K ON izen_tablespace;

Tablespace-en ezabaketa

OEM-etik ezaba daitezke tabklespace-ak. Bestela, honako sententzia hau erabiliko dugu:

DROP TABLESPACE izen_tablespace [INCLUDING CONTENTS]

Ezabatu ahal izateko, hutsik dagoela ziurtatu behar dugu, edo including contents dioen klausula erantsi, eta horrela edukia ere ezabatuko dugu. Ondoren, fitxategi fisikoa ezabatu beharko dugu S.E.tik.

5.3 Luzapenak

Segmentu deritzen DB-aren portzioetan biltegiratuko da tablespace baten informazio guztia. DB-etan espazioa okupatzen duten objektuak dira segmentuak, eta aurreko kapituluan adierazi bezala, hainbat motatako segmentuak daude: taulen segmentuak, indizeak, aldi baterakoak eta rollback-segmentuak.

Tablespace berera biltegiratuta dauden luzapenek osatuta daude segmentuak. Segmentu gehienak tamaina bereziaz, luzapen-kopuru osoaz, sortuko dira eta dinamikoki haziz joango dira beharrizana sortu ahala. Hori horrela izaki, segmentu baten luzapenek ez dute diskoan elkarren aldamenean zertan egonik.

Blokeen multzoa da luzapena, hau da, s/i unitateak. Luzapen bakoitza fitxategi bakarrean biltegiratuko da osorik, eta bertan ezin egon daiteke bi segmentu ezberdinen informaziorik.

Aurreko kapituluan ikusi ditugun biltegiratzeko parametro guztiak (luzapenen gehienezko eta gutxieneko kopurua, luzapenen tamaina...) segmentuak sortzean definituko dira (CREATE TABLE, CREATE INDEX...). Horrela izan ezean, biltegiratzeko lehenespenezko parametroak bere baitara biltzen dituen tablespace-an definitutakoak izango dira.

Segmentu baterako gutxieneko luzapen-kopurua 1 da. Luzapen hori beteta geratuz gero, NEXT klausulan zehaztutako tamaina izango duen beste bat sortuko da. NEXT eta PCTINCREASE parametroen eta lehenagoko luzapenen kopuruaren arabera kalkulatuko du Oracle-k gainerako luzapenen tamaina. Segmentua haziz joan ahala, beste luzapen batzuk esleituko dira, MAXEXTENTS izeneko parametroak zehaztuta dagoen gehienezko baimendura arte.

Azken parametro horrek berez dakar tablespace batean lekua izanagatik ere, segmentu bat, baimenduta dauden luzapenen gehienezko kopurura iritsi delako, hazten ezin jarraitzea. Arazo horri irtenbidea eman ahal izateko bi ekintza gauzatu ahal izango dira:

- 1. Lehenbiziko bi luzapenei (INITIAL eta NEXT) eta PCTINCREASE-ari balio handiagoa ematea. Horrela, handiagoak izango dira luzapenak; izan ere, aipatu dugunez, hurrengoen tamaina parametro hauen araberakoa izango baita.
- 2. MAXEXTENTS parametroaren balioa aldaraztea. Balioa areago daiteke, eta UNLIMITED gisa zehazterik ere badaukagu.

Kontrako arazoa gertatuko zaigu, luzapenen gehienezko kopurua erabili gabe, tablespace-a betetzen badugu. Arazo horri irtenbidea emateko, espazio gehiago esleitu beharko diogu tablespace-ari, eta ondorengo eretako edozein erabili ahal izango dugu horretarako:

- 1. Fitxategi fisikoaren tamaina areago dezakegu. Gehikuntza hori estatikoa izan daiteke, hau da, tamaina handiagoa emango diogu, edo dinamikoa izan daiteke, baldin eta autoextend klausula erabiltzen badugu.
- 2. Tablespace horretarako beste fitxategi bat sorraraz dezakegu, hau da, "toki" bat izango da logikoki (tablespace-a) eta bi, berriz, fisikoki (fitxategiak).

Luzapenak esleitzea

Segmentu bakoitzak segmentuaren goiburuko blokea dauka ezaugarriak deskribatzeko eta bere luzapenen direktorioa edo mapa eduki dezan. Oracle-k segmentuetako bati beste luzapen bat eman behar dionean, tablespace-an hutsik dagoen espazioa bilatu, eta bila dabilen elkarren aldameneko blokeen lehen multzoa emango dio. Segmentuaren goiburuko blokea eguneratu egingo da horrela, eta espazio hori, dagoeneko, tablespace- an hutsik ez dagoela adieraziko da. Datuen hiztegia izango da dauden luzapenen kontrola eramango duena.

Elkarren aldamenean dauden Oracle-blokeen kopuru jakina da luzapena, eta ezin eduki dezake bi segmenturen gaineko informazioa. Hortaz, baliteke barneko zatiketa izatea. Sistema eragilearen s/i bloke fisikoarena ez bezalakoa izan daiteke bloke horien tamaina, nahiz eta berorren anizkoitza izan beharko lukeen.

Lehenago adierazi dugunez, segmentu baten luzapenek lehenespenez daukaten tamaina, tablespace--a sortzean definitzen dena izango da, baina badago parametro horiek segmentuak sortzeko tenorean definitzerik, ez baita oso logikoa tablespace batek dauzkan segmentu guztien n-garren luzapenak tamaina berekoak izatea. Adibidez, lehenengo luzapena 1M eta bigarrena 100K-koa dituen taula sortu nahi badugu (gainerako balioak lehenespenez hartuko lituzke), honako sententzia hau erabiliko dugu:

CREATE TABLE izen_taula...

TABLESPACE izen_tablespace STORAGE (INITIAL 1M NEXT 100K)

1 Taula 1 luz	Taula 1 luz	1 Taula 2 luz
1 Taula 3 luz	Taula 2 luz	

Tablespace-a

5.4 Blokeak

Iristeko mailarik baxuena izango da Oracle blokea, eta bloke-multzo batek luzapena osatuko du.

Segmentu baten lehenengo blokea segmentu baten luzapenak eta hutsik dauden blokeen zerrenda mapeaturik dituen goiburukoa da. Gainerako blokeetan lerroak txertatuko dira, baina ez da bloke guztia erabiliko, zeren beraietako bakoitzean dauzkan lerroen direktorioa baitago eta, gainera, blokearen % 10 izaten den eta segmentua sortzeko sententziaren PCTFREE parametroaren bidez zehaztuko den tarte hutsa uzten baita. Hortaz, PCTFREE delakoak blokean jadanik badauden lerroetan egin daitezkeen aldarazpenetarako espazio huts gisa gorde behar den blokearen gutxieneko ehunekoa definituko du.

Espazio huts hori egon ez eta lerro bat aldaraztean tamaina berria aurrekoa baino handiagoa izango balitz, lerro berria beste blokera pasa, eta lehen zegoen tokian lerroaren helbide berria biltegiratuko litzateke. Horrela, lerro hori berreskuratu nahi izanez gero, bi irakurketa egin beharra legoke, bi bloke egongo lirateke eta, inplikaturik. Taula estatikoa baldin bada, 0 izan beharko du PCTFREE-ren balioak, aldarazpenik izango ez denez, gordeko litzatekeen espazio hutsa erabilgarritasunik gabeko espazioa izango bailitzateke.

Biltegiratzeko beste parametro bat ere bada, PCTUSED deritzona, eta bloke baten gutxieneko okupazio-ehunekoa markatuko du berorrek. %.40 izaten da. Blokea PCTFREE delakoak markatzen duen mugaraino bete ondoren, lerro berriak txertatzeko ez-erabilgarritzat hartuko du Oracle-k blokea, bloke horren ehunekoa PCTUSED-etik jaisteko, beharrezkoa den adina lerro ezabatu arte.

TAULEN ETA AURKIBIDEEN ERABILPENA

6.1 Taulak

Erabiltzailearen datuak biltegiratzeko gehienetan erabiltzen den era da taula. Oso mugatua da db-en administratzaileak taula bateko lerroen banaketaren gainean daukan kontrola. Edozein ordenatan biltegira daitezke lerroak.

Luzera aldagarriko erregistro gisa biltegiratuko dira datuen lerroak datu-basearen blokeetan. Lerro bateko zutabeak definitzeko erabilitako ordena berean artxibatuko dira gehienetan, eta gainerako NULL zutabeak, berriz, ez dira biltegiratuko.

OEM-ren Schema Manager tresna erabil dezakegu taula sortzeko edo, bestela, CREATE TABLE sententzia.

CREATE TABLE izen taula (izen-zutabea datu-mota [, izen_zutabea datu-mota]...) [TABLESPACE izen-tablespace] [PCTFREE integer] [PCTUSED integer] [STORAGE storage-clause]

eta bertan:

- ✓ TABLESPACE: Taula sortuko den tablespace-a identifikatuko du.
- ✓ PCTFREE: Bloke bakoitzean erreserbatzen den espazioaren ehunekoa.
- ✓ PCTUSED: Geroago ere lerroak txertatzeko erabilgarri egon aurretik, bloke batean erabiltzen den espazioaren gutxieneko muga.
- ✓ STORAGE: Luzapenak taulari nola esleituko zaizkion zehazten duen biltegiratzeko klausula identifikatuko du.

ALTER TABLE sententzia erabilita aldaraz daitezke parametro horiek.

6.2 Aurkibideak

Taula bateko lerrora iristeko bidea emango digun zuhaitz-egitura da aurkibidea. Funtsean, bi eratakoak izango dira aurkibideak: erabiltzaileak definitzen dituenak eta taulen lehen mailako gakoen gainean Oracle-k sortzen dituenak. Lehen mailako gakoen gainean sortzen diren aurkibideak murrizketak ere badira (constraints) eta, horrela, aurkibidea erabiltzaileak ala sistemak sortua izan den jakin nahi badugu, aurkibidea ez ezik murrizketa ere baden egiaztatu beharko dugu. Aurkibide bat, murrizketen aurkibide-taulan barik (user constraints), hiztegiaren aurkibideen taulan (user indexes) ageri bada, erabiltzaileak sortutako aurkibidea izango da.

Aurkibidea sortzeko, OEM-ren Schema Manager tresna erabil dezakegu edo, bestela, CREATE INDEX sententzia.

CREATE INDEX izen_aurkibidea ON izen taula(izen-zutabea [GOR|BEH], [, izen zutabea [GOR|BEH]]...) [TABLESPACE izen-tablespace] [PCTFREE integer] [STORAGE storage-clause]

Aurkibideetan ezin adieraz daiteke PCTUSED delakoa.

Aplikazioa oso geldo baldin badoa, berrantolatu egin beharko ditugu aurkibideak. Era batean edo bestean gauzatuko dugu eragiketa hori, aurkibide-motaren arabera. Geuk sortutako aurkibidea baldin bada, ezabatu eta berriro sortu beharra edukiko dugu (drop + create). Sistemak sortutako aurkibidea denean, ordea, desaktibatu eta berriro ere aktibatu beharra izango dugu (enable-disable):

ALTER TABLE izen_taula DISABLE CONSTRAINT izen_murrizketa; ALTER TABLE izen_taula ENABLE CONSTRAINT izen_murrizketa;

Honako hau dugu bi motetako aurkibideetarako balio duen beste aukera bat:

ALTER INDEX izen_aurkibidea REBUILD;

Erabiltzaileak definituriko aurkibidea ezabatzeko, berriz, honako sententzia hau erabiliko dugu:

DROP INDEX izen_aurkibidea;

Lehen mailako gakoaren gainean sortutako aurkibidea ezabatzeko:

ALTER TABLE izen taula DROP CONSTRAINT izen murrizketa;

Bestelako aurkibideak ere badaude, bit map izenekoak hain zuzen. Taula batean lerro asko izan eta aurkibidea definitzeko erabiltzen dugun zutabeak gertaldi gutxi, sexu- eremua esaterako, dituenean erabiliko dugu. Kasu honetan, zuhaitz-egitura egin beharrean, biten mapa egingo da eta, adibidez, 01 eremua esleituko diogu emakumea kontzeptuari, eta 10 eremua, berriz, gizona kontzeptuari. Aurkibide hau sortzeko sententzia ondorengoa litzateke:

CREATE BITMAP INDEX izen_aurkibidea ON izen_taula (izen-zutabea);

Taula bat sor liteke aurkibide gisa. Horrelako taulei aurkibide gisa antolatutako taula deritzegu. Lerro guztiek, rowid izenekoa izan beharrean, aurkibide-egitura izango lukete. Taula horien gainean aurkibide gehiago sortzerik ez egotea de horrelako taulek daukaten desabantaila.

Aurkibidea eta taula tablespace berean ez egitea komeni da, zeren azkarrago gauzatuko baita horrela prozesua. Tablespace berean daudela, aldarazi nahi izanez gero, honako sententzia hauek erabiliko genituzke:

ALTER TABLE izen_taula DISABLE CONSTRAINT izen_murrizketa;

ALTER INDEX izen_aurkibidea ENABLE CONSTRAINT izen_murrizketa USING INDEX TABLESPACE izen_tablespace_aurkibideak;

Edo, bestela:

ALTER INDEX izen-aurkibidea REBUILD TABLESPACE izen_tablespace_aurkibideak;

ERABILTZAILEEN KUDEAKETA

Erabiltzaileen kudeaketari dagokionez, tartean dauden helburuak honako hauek dira:

- ✓ Datu-baseen erabiltzaile berriak sorraraztea
- Datu-baseetan dauden erabiltzaileak aldaraztea eta ezabatzea
- ✓ Dauden erabiltzaileei dagokien informazioaren monitorizazioa

Security Manager-etik kudeatuko dira funtsean erabiltzaileak, nahiz eta sql sententzien bidez ere kudea daitezkeen (Worksheet-etik esate baterako).

7.1 Ikuspegi orokorra



Segurtasun-domeinua

Datu-basearen administratzaileak datu-basera sartzeko baimena duten erabiltzaileen izenak definituko ditu. Segurtasun-domeinuak erabiltzaileari aplikatuko zaizkion hautaketak definituko ditu.

Egiazkotasun-mekanismoa

Datu-basera sartu behar duten erabiltzaileek egiazko ote diren frogatzeko honako hauetako bat erabil daiteke:

- Datu-basea
- Sistema eragilea
- Lan-sarea

Erabiltzailea datu-basean identifikatzen den unean zehaztuko da egiazkotasunaren esanahia, eta geroago aldarazi beharko da.

OHARRA: Datu-basearen bidezko egiazkotasunean hartuko dugu oinarri.

Tablespace-kuotak

Datu-basearen tablespace-etan erabiltzaileei baimentzen zaien biltegiratze fisikoaren zenbaterainokoa kontrolatuko dute tablespace-kuotek.

Lehenespenezko Tablespace-a

Erabiltzaile batek sortutako segmentuen kokapena definituko du lehenespenezko tablespace-ak, baldin eta erabiltzaileak, segmentua sortu duen unean, tablespace-a esplizituki zehaztu ez badu.

Aldi baterako tablespace-a

Erabiltzaileak, diskoan sailkatuta dauden datuen idazketa eskatzen duen eragiketa gauzatuz gero, Oracle zerbitzariak luzapenak non kokatuko dituen definituko du aldi baterako tablespace-ak.

Kontuaren blokeoa

Erabiltzaileek datu-basean oharrik idaztea saihesteko, blokeatu egin daitezke kontuak. Hori automatikoki gerta dadin hauta daiteke edo, bestela, administratzaileak eskuz blokea eta desblokea ditzake kontuak.

Baliabideen mugak

CPU denboraren, s/i logikoaren era erabiltzaile batek irekitzen dituen saioen kopuruaren arabera jar daitezke, besteak beste direla, mugak.

Zuzeneko pribilegioak

Erabiltzaileek datu-basean gauza ditzaketen ekintzak kontrolatzeko erabiliko dira pribilegioak.

Rolaren pribilegioak

Rolen erabilpenaren bidez, zeharka bermatzen zaizkion pribilegioak eduki ditzakete erabiltzaileek.

Datu-basean erabiltzaile berriak sortzea

Db-a sortzean datuen hiztegiaren taulen gobernua izango duen SYS erabiltzailea sortuko da. Hobe dugu hori ukitu ere ez egitea.

Server Manager erabiliko duen SYSTEM izeneko erabiltzailea ere sortuko da.

Datu-basearen administratzaileak erabiltzaile gehiago sorraraz ditzake. Horretarako, honako pauso hauek eman beharko ditu:

- 1. Izena eta egiazkotasun-mekanismoa aukeratu
- 2. Erabiltzaileak objektuak biltegiratzeko erabiliko dituen tablespace-ak identifikatu
- 3. Tablespace bakoitzak izango duen kuota zein izango den erabaki
- 4. Lehenespenezko eta aldi baterako tablespace-ak esleitu
- 5. Erabiltzailea sorrarazi
- 6. Erabiltzaileari pribilegioak eta rolak esleitu

Erabiltzailea sortzeko jarraibideak honako hauek dira:

> create user <izen-erabiltzailea> identified {by <password> | EXTERNALLY} [default tablespace <izen-tablespace-taulak> temporary tablespace <izen-tablespace-aldib>] [QUOTA {integer [K|M] | UNLIMITED} ON <izen-tablespace>........] [ACCOUNT {LOCK | UNLOCK}];

eta bertan:

- ✓ <izen-erabiltzailea> erabiltzaile berriaren izena da.
- ✓ <password> erabiltzailearentzako pasahitz edo gakoa da.
- ✓ EXTERNALLYren bidez erabiltzailea S.E.ak egiaztaturik dagoela zehaztuko da.
- ✓ <izen-tablespace-aldib> izango da erabiltzailearentzako aldi baterako tablespace-aren izena.
- ✓ QUOTA: erabiltzaileak, adierazitako tablespace-an dauzkan objektuetarako baimendurik dagoen gehienezko espazioa definitzeko. UNLIMITED zehaztuz gero, tablespace-an erabilgarri dagoen espazio guztia erabili ahal izango dute objektuek.
- ✓ ACCOUNT LOCK/UNLOCK erabil dezakegu erabiltzailearen kontua era esplizituan blokeatzeko eta desblokeatzeko. Lehenespenez UNLOCK-a da.

OHARRAK

- √ Tablespace jarri ezean, erabiltzaileak egiten duen guztia SYSTEM izeneko tablespace--an biltegiratuko da lehenespenez.
- ✓ Aldi baterako tablespace-a esleitu ezean, bitarteko kalkuluak SYSTEM-en biltegiratuko lirateke lehenespenez.

Datu-basea hobeto antolaturik egon dadin, ondorengo jarraibide hauek hartuko ditugu kontuan:

- ✓ Erabiltzaileak egiten duen guztia, lehenespenez, TAULAK izeneko tablespace-ra joango dela zehaztea.
- ✓ Erabiltzaileak egiten dituen kalkulu guztiak TEMP deritzon tablespace-ra joango direla zehaztea.

Lehenespenez ez dago aurkibideetarako tablespace-rik zehazterik. Horregatik, kontuz ibili behar dugu aurkibideak sortzen ditugunean, eta AURKIBIDEAK izeneko tablespace-an kokatu.

7.3 Datu-baseen erabiltzaileen aldakuntza eta ezabaketa

ALTER USER komandoa erabil daiteke gakoa eta kontuaren blokeoa aldatzeko. Honako hau da sintaxia:

ALTER USER <izen-erabiltzailea> [IDENTIFIED BY <password>] [PASSWORD EXPIRE] [ACCOUNT {LOCK/UNLOCK}];

Komando hau erabilgarria izan daiteke:

- ✓ Erabiltzaileak gakoa ahazten duenean, beste gako bat hautatu ahal izateko.
- ✓ Sistemak blokeatu duen erabiltzaile-kontuak desblokeatzeko.
- ✓ Kontu bat esplizituki blokeatzeko.
- ✓ Gako bat eskuz bertan behera uzteko; klausula hau oso erabilgarria izango da erabiltzailearen gakoak berriz hautatzen direnean.

Gakoen aldaketek, bertan behera uzteak eta blokeoek ez diote unean uneko saioari eragingo, baldin eta erabiltzailea jadanik konektaturik badago. Segidaren barneko saioetarako baino ez da eragingarria izango.

Tablespace-an erabiltzailearen kuota aldarazteko edo tablespace-ak berriz esleitzeko, honako sententzia hau erabil daiteke:

ALTER USER izen-erabiltzailea [DEFAULT TABLESPACE izen-tablespace] [TEMPORARY TABLESPACE izen-tablespace] [QUOTA {osoa[K | M] UNLIMITED } ON IZEN-TABLESPACE......]

Kuota esleituta dagoenean, erabiltzailearenak diren objektuek baimena ezeztaturik duen tablespace--an iraungo dute, baina ezin izango dira beste ezein espaziotan ezarri. Adibidez, data01 tablespace-an 10MB daukan taula egon eta berorren kuota 0ra aldatzen baldin bada, ez dago taula honetarako beste luzapenik ezartzerik.

Erabiltzaile bat ezabatu nahi izanez gero, honako sententzia hau erabiliko dugu:

DROP USER <izen-erabiltzailea> [CASCADE];

CASCADE aukerak eskemaren objektu guztiak ezabatuko ditu (erabiltzaileak sorrarazitako taulak, esate baterako) erabiltzailea ezabatu aurretik. Eskemak objekturen bat izanez gero, zehaztu egin beharko da hori.

Erabiltzailea une horretan ORACLE zerbitzariarekin konektaturik baldin badago, ezingo da ezabatu.

Erabiltzaileen monitorizazioa

Datuen Hiztegian erabiltzaileen kuoten eta kontuen gaineko informazioari buruzko kontsultak egiteko, honako taula hauek dauzkagu:

- ✓ DBA TS QUOTAS
- ✓ DBA USERS

PRIBILEGIOEN ETA ROLEN KUDEAKETA

8.1 Pribilegio-motak

Ondoren adierazten den eran sailka daitezke pribilegioak.

- 1. Oracle-ren pribilegioak
- ✓ Sistemaren pribilegio generikoak: create table, create index eta abar.
- ✓ Objektuen gainekoak: select on emp
- 2. Baliabideen gaineko pribilegioak {profile}

8.2 Baliabideen gaineko pribilegioak

Oracle-k esleituko ditu lehenespenez, eta ez dago aldatu beharrik (ahal izan arren).

Honako hauek dira aipa ditzakegun zenbait adibide:

- ✓ Saio-kopurua erabiltzaileko: unlimited
- ✓ Erabiltzekoa den CPU-kopurua
- ✓ Konexio-aldia: exit-era bitartekoa (mugarik gabea)
- ✓ Oracle sententziei egiten zaizkien deien kopurua: unlimited
- ✓ Eta abar.

8.3 Oracle pribilegioak

- ✓ Sistemaren pribilegio generikoak: Beroriei esker, erabiltzaileek eragiketa partikularra gauza dezakete datu-base batean, edo datu-baseen eragiketa-mota bat. Horien barruan daude taulen sorrera, ezabaketa eta aldakuntza, ikuspegiak, rollback-segmentuak eta prozedurak. Adibidez: CREATE TABLE, CREATE TABLESPACE eta abar.
- ✓ Objektuen gaineko pribilegioak: Objektu-pribilegio bakoitzari esker, ekintza berezia gauza dezakete erabiltzaileek objektu zehatz batean, hau da, taula, ikuspegi, sekuentzia, prozedura, funtzio edo pakete batean.

Sistemaren probilejioak ematea/baliogabetzea 8.4

80 dira, gutxi gorabehera, sistemak dituen pribilegioak.

Ondoren adierazten den bezala sailka daitezke pribilegioak:

- ✓ Sistema osoan eragiketak gaitzen dituzten pribilegioak. Adibidez: CREATE SESSION, CREATE TABLESPACE.
- ✓ Erabiltzailea jabe duen eskema batean objektuen erabilpena gaitzen duten pribilegioak. Adibidez: CREATE TABLE.
- ✓ Edozein eskematan objektuen erabilpena gaitzen duten pribilegioak. Adibidez: CREATE ANY TABLE.

Sistemak erabiltzaileei edo rol bati ematen dizkien pribilegioak erantsi edo baliogabetzen dituzten DDL GRANT eta REVOKE komandoen bidez kontrola daitezke.

MAILA	ADIBIDEAK
INDEX	CREATE ANY INDEX ALTER ANY INDEX DROP ANY INDEX
TABLE	CREATE TABLE CREATE ANY TABLE ALTER ANY TABLE DROP ANY TABLE SELECT ANY TABLE UPDATE ANY TABLE DELETE ANY TABLE
SESSION	CREATE SESSION ALTER SESSION RESTRICTED SESSION
TABLESPACE	CREATE TABLESPACE ALTER TABLESPACE DROP TABLESPACE UNLIMITED TABLESPACE

Sistemaren pribilegioen adibideak

Sistemaren pribilegioak emateko, ondorengo sintaxia erabiliko dugu:

GRANT <priv-1>/<role-1>, <priv-2>/<role-2>,... TO {erabiltzailea/role/PUBLIC},.... [WITH ADMIN OPTION]

Eta bertan:

- ✓ <priv-n>: emango den sistemaren pribilegioa zehazteko.
- ✓ <role>: emango den rolaren izena zehazteko.
- ✓ PUBLIC: erabiltzaile guztiei emango die sistemaren pribilegioa.
- ✓ WITH ADMIN OPTION: pribilegioa edo rola hartzen duenari bide emango dio geroago pribilegioa edo rola beste erabiltzaile edo rol batzuei emateko.

Sistemaren pribilegioak baliogabetzeko, berriz, ondorengo sintaxia erabiliko dugu:

REVOKE <priv-1>/<role-1>, <priv-2>/<role-2>,... FROM {erabiltzailea/role/PUBLIC},...

GRANT komandoak zuzenean emaniko pribilegioak baino ezin izango ditu baliogabetu REVOKE komandoak.

Erabiltzaileei eta rolei emanda dauden sistemaren pribilegioak erakusteko, honako taula hau kontsulta daiteke: DBA_SYS_PRIVS (select*from dba_sys_privs).

Honako jarraibide hauek kontuan hartu behar dira:

- Sistemaren pribilegioak emateko, WITH ADMIN OPTION erabilita emana izan behar du.
- ✓ WITH ADMIN OPTION delakoaren hartzaileak sistemaren edo rolaren pribilegioa eman dezake.
- ✓ GRANT ANY ROLE izeneko sistemaren pribilegioa duen edozein erabiltzailek edozein rol eman dezake datu-base batean.
- ✓ WITH ADMIN OPTION delakoaren hartzaileak sistemaren pribilegioa eman edo baliogabe dezake datu-basearen edozein erabiltzailerengandik edo erabiltzailerengana, edo edozein roletatik edo roletara.

8.5 Egiaztapenerako passwords fitxategia

Passwords fitxategia erabilita egiaztapena zehazteko sartu ziren sistemaren SYSDBA eta SYSOPER pribilegioak.

Datu-baseen administratzaileek baino ez lukete administratzailearen pribilegioekin datu-baseetara konektatzeko gaitasuna eduki behar. Erabiltzaileen konexioek, SYSDBA-k esaterako, murrizketarik gabeko pribilegioak ematen dizkie datu-baseetan edo datu- baseen barruan dauden objektuetan edozein eragiketa egiteko.

Passwords erabilpena duen passwords fitxategia sortu eta REMOTE LOGIN PASSWORD FILE hasieratze-parametroa EXCLUSIVE deritzonean jarri ondoren, datu-basearen administratzaileak erabiltzaileak erants ditzake passwords fitxategian, sistemaren SYSOPER edo SYSDBA pribilegioak emanez.

SYSDBA edo SYSOPER pribilegioak dituzten erabiltzaileak zein diren erakutsi nahi izanez gero, V\$PWFILE USERS taula kontsulta daiteke (select * from V\$PWFILE USERS).

Sistemaren pribilegioen murrizketak

Hiztegia babesteko mekanismoak Oracle 8-an duen mekanismoak prebentzioa gauzatuko du baimenik gabeko erabiltzaileak hiztegiaren objektuetara sar ez daitezen.

Hiztegiko objektuetarako sarbidea murriztuta egongo da, eta sistemaren SYSDBA eta SYSOPER pribilegioak dituzten erabiltzaileak besterik ezingo da sartu.

Beste eskema batzuetako objektuetarako sarbidea ematen duten sistemaren pribilegioek ez dute datuen hiztegirako sarbiderik ematen. Adibidez, SELECT ANY TABLE pribilegioaren bidez, beste eskema batzuetako ikuspegietara eta tauletara sartu ahal izango gara, baina ez du, ordea, erabiltzailea hiztegiko objektuak hautatzeko gaituko.

Parametroa lehenespenezko balioa den TRUE izenekoan (07 DICTIONARY ACCESSIBILITY=TRUE) hautaturik baldin badago, gaituta dago SYS eskemako objektuetara iristeko.

Parametroa, berriz, FALSE delakoan hautaturik egonez gero, beste eskema batzuetako objektuetara iristeko bidea ematen duten sistemaren pribilegioek ez dute hiztegiaren eskemako objektuetara iristeko biderik emango.

Esate baterako, 07 DICTIONARY ACCESSIBILITY=FALSE betetzen bada, SELECT ANY TABLE dioen sententziak ikuspegietarako edo tauletarako sarbiderako gaituko du, baldin eta eskema Sys ez baina beste edozein bada. Sistemaren EXECUTE ANY PROCEDURE pribilegioari esker, SYS ez diren beste eskema guztietarako sarbiderako gaituko du.

Objektuen pribilegioak 8.6

Emaniko objektuen pribilegio guztiek baimena emango dute objektuan zenbait eragiketa gauzatzeko.

Ondorengo taulan ikus dezakegu objektu-mota bakoitzean eman daitezkeen objektuen pribilegioak.

Objektu-pribilegioa	TABLE	VIEW	SEQUENCE	PROCEDURE
ALTER	Х		X	
DELETE	X	Χ		
EXECUTE				X
INDEX	Х			
INSERT	Χ	Χ		
REFERENCES	X			
SELECT	X	X	X	
UPDATE	Χ	Χ		

Objektu-pribilegioa emateko, honako komando hau erabiliko dugu:

GRANT {prib [(zerrenda-zutabeak)],..... | ALL [PRIVILEGES] } ON objektua TO { erabiltzailea | rola | PUBLIC,...... [WITH GRAND OPTION]

eta bertan:

- ✓ prib: Emango den objektu-pribilegioa zein den zehaztuko du.
- ✓ Zerrenda-zutabeak: Ikuspegiko taula bat edo zutabe bat zehaztuko du (INSERT, REFERENCES edo UPDATE pribilegioak ematen direnean baino ezingo da zehaztu).
- ✓ ALL: WITH GRAND OPTION erabilita eman den objektuaren pribilegio guztiak emango ditu.
- ✓ ON objektua: pribilegioak bermatzen diren objektua identifikatuko du.
- ✓ WITH GRAND OPTION: gaitu egingo du hartzailea objektuaren pribilegioak beste erabiltzaile edo rol batzuei eman diezazkien.

Adibideak:

GRANT UPDATE (izena, soldata) ON lang TO user1 WITH GRAND OPTION; GRANT EXECUTE ON proc1 TO public;

Jarraibideak:

- ✓ Erabiltzaileak pribilegioak eman ahal ditzan, erabiltzailearen eskeman egon beharko du objektuak edo WITH GRAND OPTION pribilegioa emanda eduki beharko du.
- ✓ Lehenespenez, erabiltzaileak objektu bat baldin badauka, objektu horren pribilegio guztiak automatikoki eskuratuko ditu.
- ✓ Erabiltzaileak kontuz ibili beharko du bere objektuen pribilegioak beste erabiltzaileei ematean, segurtasunaren kontra ez jarduteko.
- ✓ Ezin erabil daiteke WITH GRAND OPTION aukera pribilegioak rolei emateko.

Objektuen pribilegioei buruzko kontsultak egiteko, honako taula hauek dauzka datuen hiztegiak:

- ✓ DBA_TAB_PRIVS
- ✓ DBA COL PRIVS

Honako sententzia hau erabiliko dugu, berriz, objektuen pribilegioak baliogabetzeko:

REVOKE {prib,.... | ALL [PRIVILEGES]} ON objektua FROM { erabiltzailea | rola | PUBLIC },..... [CASCADE CONSTRAINTS]

eta bertan:

- ✓ prib: Baliogabetuko den objektu-pribilegioa zein den zehaztuko du.
- ✓ ALL: Erabiltzaileak emanda dituen objektu-pribilegio guztiak baliogabetuko ditu.
- ✓ ON: Pribilegioak baliogabetzen diren objektua identifikatuko du.
- ✓ FROM: Objektu-pribilegioa baliogabetzen zaien erabiltzaileak edo rolak identifikatuko ditu.
- ✓ CASCADE CONSTRAINTS: REFERENCES edo ALL pribilegioak erabilita, baliogabetzea definitu duen segurtasun erreferentzialaren murrizketa guztiak ezabatuko ditu.

Adibidea: REVOKE execute ON proc1 FROM user1;

Murrizketa:

- ✓ Emaileek, pribilegioak beraiek emanda dituzten erabiltzaileei baino ezin izango dizkiete baliogabetu pribilegioak.
- ✓ WITH GRAND OPTION erabiltzen denean, kaskadan gertatuko da objektu-pribilegioen baliogabetzea.

8.7 Rolen kudeaketa

Rolen bidezko pribilegioen erabilpen erraza eta kontrolatua ematen digu Oracle-k. Erabiltzaileei edo beste rol batzuei ematen zaizkien pribilegio erlazionatuen taldeak dira rolak. Datu-basean pribilegioen administrazioa errazagoa izan dadin esleitzen dira.

Honako ezaugarri hauek dituzte:

- ✓ Sistemaren pribilegioak emateko eta baliogabetzeko dauden komando berberak erabiliko dira erabiltzaileei rolak eman eta baliogabetzeko.
- ✓ Edozein erabiltzaile edo rolentzat eman daitezkeen arren, nork bere buruari ematerik ez dago (ezta zeharka ere).
- ✓ Hala sistemaren nola objektuaren pribilegioak eduki ditzakete.
- ✓ Rola emanda daukaten erabiltzaileentzat gai edo desgai daitezke.
- ✓ Baliteke gakoa behar izatea gaitu ahal izateko.
- ✓ Rol-izen bakoitzak bakarra izan behar du erabiltzaileei eta rolei dagokienez dauden izenen artean.
- ✓ Ez dira inoren jabetzapekoak.
- ✓ Datuen Hiztegiak dituzte biltegiraturik beren deskribapenak.

Honakoak dira rolen onurak:

- ✓ *Pribilegioen emakida txikiagotua:* rolak erabiltzea pribilegioen erabilpena sinplifikatzeko. Zenbait erabiltzaileri pribilegio-multzo bera eman beharrean, rol bati eman dakizkioke pribilegioak eta erabiltzaileei, berriz, rola bera.
- ✓ Pribilegio dinamikoen kudeaketa: Rol bati lotutako pribilegioak aldatuz gero, rolaren emakida daukaten erabiltzaile guztiek lortuko dituzte automatikoki eta berehala aldarazitako pribilegio horiek.
- ✓ *Pribilegioen hautespen-erabilgarritasuna*: Pribilegioak aldi baterako konektatzeko edo deskonektatzeko gaituak edo desgaituak izan daitezke rolak. Roletako bat erabiltzaile batentzat bermaturik dagoela egiaztatzeko ere erabil daiteke rolen gaikuntza.

- ✓ Sistema Eragilearen bidezko emakidak (grants): Datu-basearen erabiltzaileei rolak emateko, sistema eragilearen komandoak edo erabilgarritasunak erabil daitezke.
- ✓ Kaskadarik gabeko baliogabetzeak: Objektuen pribilegioak baliogabetuak izan daitezke baliogabetze hori kaskadan gertatu ez arren.
- ✓ Errendimendu hobetua: Rolak desgaitzean, oso pribilegio gutxi egiaztatu beharko dira sententzia exekutatzen denean. Pribilegioak erabilita, txikiagotu egingo da datuen hiztegian biltegiraturik dauden emakiden (grants) kopurua.

Oracle-k definituta dauzka jadanik zenbait rol:

- √ dba
- √ resource
- √ connect
 - a) **dba:** db-aren gainean egin daitekeen guztia bere baitara biltzen duen pribilegio-multzoa (sortu/ezabatu/alter tables, sortu/ezabatu/alter indizeak, etab.).
 - b) **resource:** taulak, indizeak eta abar egin ditzakeen rola. Ezin ditu, hala ere, tablespace-ak eta abar erabili. Lan-erabiltzailea da.
 - connect: sinonimoak, ikuspegiak eta abar sortzeko bidea ematen duen rola. Azken erabiltzaileen profila da.

Hortaz, bi aukera dauzkagu:

- ✓ Geure rolak sortu
- ✓ Oracle-k ematen dizkigun rolak erabili

Rolak sortzea

Rolik ez zegoenean, erabiltzaile guztiei eman behar izaten zitzaizkien taulen baimenak (oso neketsua zen hori). Orain, ostera, behingoan eman dakioke baimena erabiltzaileari, rolen definizioaren bidez.

Rola sortzeko sintaxia honako hau da:

CREATE ROLE <izena-rola> [NOT IDENTIFIED] / IDENTIFIED {BY <password> | EXTERNALLY }]

eta bertan:

- √ <izena rola> rolaren izena da.
- ✓ NOT IDENTIFIED: rola gaitzean identifikaziorik behar ez dela adierazten du.
- ✓ IDENTIFIED BY <password>: lerroa gaitzean pasahitzaren bidezko identifikazioa egin beharra dagoela adierazten du.
- ✓ IDENTIFIED EXTENRALLY: rola gaitu aurretik, kanpoko zerbitzu batek (L.S.O.ak esate baterako) egiaztapena gauzatu behar duela adierazten du.

OEM-ren Security Manager-etik ere sor daitezke rolak.

Rolak esleitzea

Erabiltzaileei rolak emateko, GRANT komandoa ere erabiliko dugu:

GRANT role1, role2,... TO {user/role/PUBLIC}, ...[WITH ADMIN OPTION]

eta bertan:

- ✓ Emango den rola da role-n.
- ✓ Erabiltzaile batek hartzen duen rola da user.
- ✓ Rol batek hartzen duen rola da role.
- ✓ Erabiltzaile guztien rola bermatuko du PUBLIC-ek.
- ✓ Rola beste erabiltzaile edo rol batzuei emateko aukera gaituko du WITH ADMIN OPTION delakoak.

Rol bat sortzen duen erabiltzailea inplizituki esleiturik egongo da berorri, ADMIN OPTION-en bidez. ADMIN OPTION duen rola hartu ez duen erabiltzaileak GRANT ANY ROLE sistemaren pribilegioa beharko du beste batzuei rolak eman eta baliogabetu ahal izateko.

OEM-ren Security Manager-etik ere eman daitezke rolak.

Honako hau da gehienetan egin ohi dena:

- ✓ Rolak sortu
- ✓ Rolari baimenak eman
- ✓ Erabiltzaileei rolak eman (eta baimen solteren bat, beharrezkoa izanez gero)

Badaukagu rol batzuetatik abiatuta beste rol batzuk sortzea, eta erabiltzaileari pribilegio solteak eta rolak eslei diezazkiokegu.

Rolei baimenak kentzea

Rol edo erabiltzaileren bati pribilegioak kendu nahi izanez gero, honako sententzia erabiliko dugu:

REVOKE priv1 FROM {role/erabiltzailea/PUBLIC}

Rolei eta erabiltzaileei pribilegioak kentzeko, OEM-ren Securitu Manager-etik ere abia gaitezke.

Rolak ezabatzea

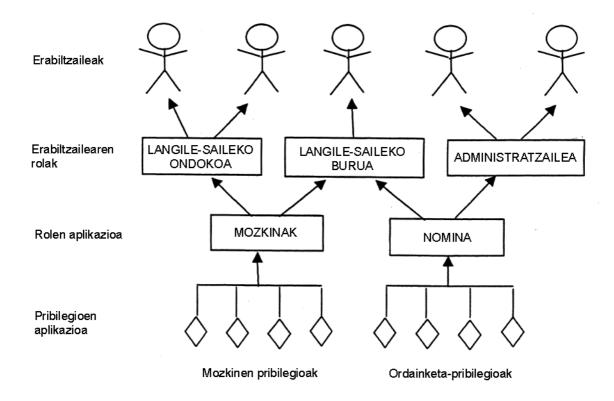
Datu-baseetan rolen bat ezabatu nahi izanez gero, honako sintaxia erabiliko dugu:

DROP ROLE <izena-rola>

Rol bat ezabatzen denean, emanda daukaten erabiltzaile eta rol guztietatik kenduko du Oracle zerbitzariak, eta datu-basetik ezabatuko. Pertsona batek rolak ezabatu ahal izateko, beharrezkoa da ADMIN OPTION-en bidez emana izatea edo sistemaren DROP ANY ROL pribilegioa eduki dezan.

OEM-ren Security Manager-etik ere ezaba daitezke rolak.

Rolak sortzeko jarraibideak

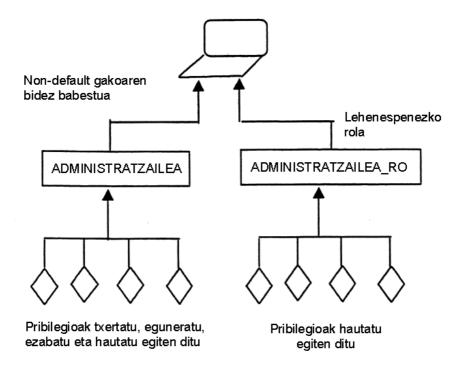


Egitekoak betetzeko beharrezkoak diren pribilegioak rolen barrura bilduta egoten direla kontuan harturik, berorien izenak gehienetan aplikazio-egitekoak edo lanen izenburuak izaten dira. Aurreko adibideak biak erabili ditu, aplikazio-egitekoak batetik eta lanaren izenburuak bestetik, rol-izenetarako.

- Aplikazio-egiteko bakoitzerako rol bat sortu. Aplikatzekoa den rolaren izena bertan daukan egitekoetatik bati, nominari esaterako, dagokio.
- 2. Aplikazioaren rolean egitekoak gauzatzeko beharrezkoak diren pribilegioak esleitu.
- 3. Erabiltzaile-mota bakoitzerako rol bat sortu. *Administratzaile* gisa dagokio erabiltzailearen izena lan-titulu bati.
- 4. Banakako pribilegioak barik, aplikatzeko rolak eman rolen erabiltzaileei.
- 5. Erabiltzaileei erabiltzaileen eta aplikazioaren rolak eman.

Aplikazioan aldarazpenak egiteko, nomina egin ahal izateko beste pribilegio batzuk behar badira, orduan DBAk egin behar duen gauza bakarra NOMINA aplikazioaren rolari pribilegio berriak ematea da. Egiteko hori egin ohi duten erabiltzaile guztiek jasoko dituzte pribilegio berriak.

Lehenespenezko Gakoak eta Rolak erabiltzeko jarraibideak



Gakoen erabilpena

- 1. Segurtasun-maila gehigarria emango dute gakoek rola gaitzen denean. Esate baterako, baliteke aplikazioak erabiltzaile bat behar izatea ADMINISTRATZAILEA rola gaitzen denean gakoa sartzeko; izan ere, txekeak egiteko erabil baitaiteke rol hori.
- 2. Aplikazio baten bidez baino ezin izango da gaitu rola gakoak erabilita. Aurreko adibidean ikusi ahal izan dugu teknika hori:
 - ✓ DBAk bi rol dizkio emanda erabiltzaileari, ADMINISTRATZAILEA eta ADMINISTRATZAILEA RO
 - ✓ Nomina funtzioa gauzatzeko beharrezkoak diren pribilegioak eman zaizkio ADMI-NISTRATZAILEAri.
 - ✓ ADMINISTRATZAILEA_RO izenekoari (RO irakurketarako soilik) SELECT pribilegioak eman zaizkio beharrezko diren tauletatik, nomina funtzioa bete ahal izateko.
 - ✓ Erabiltzaileak SQL*Plus-ekin konekta daiteke galderak egiteko, baina ezin aldaraz dezake datuetako bat ere, zeren ADMINISTRATZAILEA izenekoa ez baita lehenespenezko rola eta erabiltzaileak ez baitaki zein den ADMINISTRATZAILEAren gakoa.
 - ✓ Erabiltzailea nominaren aplikazioan konektatzen denean, gakoa emanez gaituko du ADMINISTRATZAILEA. Programan dago kodifikaturik; erabiltzaileari ez zaio eskatuko.

Rolaren informazioa ikustea

Datuen hiztegian rolei buruzko informazioa erakusten duten zenbait taula daude:

TAULA	DESKRIBAPENA
DBA_ROLES	DB-an dauden rol guztiak
DBA_ROLE_PRIVS	Erabiltzaileei eta rolei emandako rolak
ROLE_ROLE_PRIVS	Rolei emandako rolak
DBA_SYS_PRIVS	Erabiltzaileei eta rolei emandako sistemaren pribilegioak
ROLE_SYS_PRIVS	Rolei emandako sistemaren pribilegioak
ROLE_TAB_PRIVS	Rolei emandako taula-pribilegioak
SESSION_ROLES	Erabiltzaileak gaituta izan ohi dituen rolak

8.8 Security manager

Datu-basearen segurtasuna kudeatzea, hau da, erabiltzaileen eta pribilegioen kudeaketa gauzatzea ahalbidetzen duen tresna grafikoa da. Administratzailearen baimena daukan erabiltzaile batetik abiatu beharra dago bertara sartu ahal izateko.

Inguru grafikotik errazagoa izanagatik ere, sql erabilita pausoz pauso zehaztu den gauza berbera egin daiteke.

Irudian ikus daitekeenaren moduko itxura edukiko du pantailak: ondo bereiz daitezkeen bi atal. Bertan lortu ahal izango dugu beharrezkoa dugun informazioa eta bertan gauzatu ahal izango ditugu bidezko diren eragiketak.

Erabiltz	zaileak	
✓	-SYSTEM	
✓	-era1	
✓	-era2	
✓	-era3	Información a
Rolak		Informazioa
✓	-dba	
✓	-rola1	
✓		
Profilal	<	

ENTITATEA-ERLAZIOA EREDUAREN INGURUKO ARIKETAK

BIDEOKLUBA

"Arrasate" bideoklubekoek bideo-zinten alokairuen kontrola automatizatzeko informatika-sistema egin dakien nahi dute.

Honakoak egin beharko ditu sistemak:

- ✓ Bideoklubeko bazkideen datu guztiak erregistratu: NAN, Izena, Helbidea, Telefono--zenbakia.
- ✓ Bideoklubean dauden filmen datu guztiak erregistratu: Izenburua, Urtea, Zuzendaria, Aktore nagusiak, nortzuek ikus dezaketen.
- ✓ Bideo-zinten alokairua erregistratu, zein egunetan alokatzen diren adierazirik. Filma epez kanpo itzultzen duten bezeroei isuna ezarriko zaie.
- ✓ Film bakoitzeko alokatze-aldien banaketa lortu ahal izatea, bideoen stock-a birdoitu ahal izateko.

IKASTAROAK

Multinazional handi bateko prestakuntza-sailak informazio-sistema eduki nahi du, bertan ematen diren ikastaroak eta ikastaroetara etortzen direnak erregistratzeko.

Horretarako, sailak ematen dituen ikastaroen Tituluari, Helburuei, Egitarauari eta Iraupenari buruzko informazioa erregistratzeko asmoa daukate. Ikastaro baten aurreko ikastaroei buruzko informazioa ere gorde beharra dago. Beste era batera esanda, beharrezkoa da, esaterako, lehenbizi Aljebra I-era joan izana, Aljebra II-ra joan nahi izanez gero.

Askotan ematen da ikastaro berbera, toki eta egun ezberdinetan. Ikastaro guztien eskaintza erregistratu behar da, hau da: Data, Tokia, Ordutegia eta ikastaroetako bakoitzera doazenen zerrenda, eta lortzen duten kalifikazioa.

Ikastaroa ematen duen irakaslea ere erregistratuko da. Konpainiako langileak dira hala irakaslea nola ikasle guztiak eta, horrela izanik, ondorengo informazioak gordeko dira: Langile-zenbakia, Izena, Helbidea, Titulazioa eta kargua.

LAGUNEN AFARIA

Ikaskide ohien talde batek erabaki du interesgarria izango litzatekeela, elkarren arteko harremanei eusteko, urtero-urtero afaria egitea. Urtez urte bi taldekide ezberdinek antolatu beharko dute afaria.

Kide guztien lanbide-historia ere erregistratu nahi dute, hau da, zein enpresatan lan egin duten, zein datatan, eta enpresetan zer kargu daukaten.

Aplikazio honi esker, ondoren adierazten denaren moduko galderei erantzun ahal izango diete:

- 1. Ikasturteko kide guztien etxeetako telefono-zenbakiak.
- 2. GAMESAn lan egin dutenen zerrenda.
- 3. OSCAR non ari da lanean? Nork antolatu behar du hurrengo afaria?
- 4. lazko afarian izan ez zirenen zerrenda.
- 5. Non izan zen 1998ko afaria? Nork antolatu zuen?

HOZKAILUAK

Fagor San Andres-en hozkailuak egiten dituzte. Bulego teknikoan egindako hozkailu-modeloen diseinuak eta hozkailuek dituzten pieza guztien baliozkotze-kontrolak erregistratzeko bidea emango duen sistema informatikoa egin nahi dute.

Hau da, bulego teknikoan modelo berria diseinatzen denean, erreferentzia-zenbakia eta deskribapena emango diote eta ondoren osatzen duten piezak zein eta zenbat diren adieraziko dute. Pieza-kodeak eta deskribapenak deskribaturik datoz pieza guztiak. Piezen baliozkotze-ezaugarriak ondorengo hauek izan daitezke: txaparen lodiera, pisua, erresistentzia, intentsitatea, tentsio elektrikoa, abiatze-denbora, presioa eta abar. Baliozkotzat joko diren piezek edukiko dituzten gehienezko eta gutxieneko balioak adieraziko dira ezaugarri horietako bakoitzari dagokionez.

Bestalde, hozkailua osatzen duten pieza guzti-guztien erregistroa gauzatu beharra dago, EBk hala aginduta. Trazabilitatea deritzo horri. Beste era batera esanda, hozkailu batek huts eginez gero, hozkailua osatzen duten pieza guztiek ezaugarriak neurtzean balio onargarriak izan zituztela frogatu beharra dago.

Hortaz, Fagorrek fabrikatutako hozkailu guztien erregistroa egingo du, serie-zenbakia, fabrikazio-data, muntaia-lerroa, txanda eta abar jarrita. Hozkailuan muntaturiko pieza guztiak eta piezoi egin zaizkien testetan izaniko balioa ere erregistratuko ditu.

ESKAERAK - IBILBIDEAK

Ekoizpen-instalazio batentzat beharrezkoa da eskaerak eta eskaeren ibilbideak informatikoki kudeatzea, makinen kargak kalkulatu ahal izateko.

Bezeroak eskaera egin du: egun jakin baterako artikulu bakar baten hainbat unitate. Eskaera bakoitzak zenbakikuntza bakarra izango du.

Gai bakoitzak bere kodea, izena, salneurria eta familia ditu. Makina bakoitzak, berriz, bere kodea, izena eta prestakuntza-aldia dauzka.

Eragiketen sekuentzia ordenatuen arabera egiten dira artikuluak.

Eskaera jasotzen denean, artikuluek zer ibilbide egingo duten zehaztuko du sistema informatikoak, hau da, zein eragiketatan, zein makinatan eta zein ordenatan gauzatuko diren.

McDONALD'S

McDonald's kateko establezimendu batean etxeetara eramaten diren eskaerak eta banaketak kudeatzeko eta berorien estatistikak lortzeko softwarea garatu nahi dute. Ondorengo informazioa erregistratu nahi dute:

- ✓ Establezimenduan hartzeko diren eskaerak leihatilan jasotzen dira, eta etxeetara eramatekoak, berriz, telefonoz.
- ✓ Zenbakikuntza korrelatiboa dute eskaera guztiek. Eskaera guztien eguna eta ordua jasotzen da.
- ✓ Leihatilan egiten diren eskaerei dagokienez, leihatila-zenbakia erregistratzen da.
- ✓ Etxeetara eramatekoak diren eskaeretan, berriz, telefono-zenbakia, herria eta helbidea erregistratzen dira.
- ✓ Zenbaki banaren, izen osoaren, motorraren matrikularen eta txandaren (goizekoa, arratsaldekoa, gauekoa) bidez identifikaturik dauden banatzaileak dituzte.
- ✓ Etxeetara eramaten diren eskaeretako bakoitzari banatzaile bat esleituko zaio.
- ✓ Kodeaz eta izenaz eta prezioaz identifikaturik dauden produktuak (hanburgesa soila, hanburgesa bikoitza, alemaniarra, coca-cola txikia, ertaina eta handia, entsalada...) eskaintzen ditu establezimenduak.
- ✓ Produktu-multzo batek osaturiko menu bereziak ere eskaintzen dira. Menuak zenbaturik daude, eta menu-izena eta zenbakia dituzte.
- ✓ Eskaera batean, hainbat menu izan daiteke, ugariago edo urriago eskaera ezberdinetan, edota hainbat produktu eskaera ezberdinetan, produktuok ere ugariago edo urriago izan daitezkeelarik.

BONOAK

Laneko bono-sistema automatizatu egin nahi dute. Bono horien bidez, lanean zein proiektutan, zein jardueratan eta zenbat denboraz aritu diren adieraziko dute langileek lansaioa bukatutakoan.

Horretarako honako hauek gordeko dira:

- ✓ Langile bakoitzak bere enplegatu-zenbakia dauka eta, horrez gain, izen osoa eta helbidea ere izango ditu.
- ✓ Proiektu bakoitzak bere proiektu-kodea eta proiektu-izena edukiko ditu.
- ✓ Proiektu bakoitzari proiektuaren arduradun bakarra esleituko zaio.
- Langile batek edo gehiagok osaturiko lan-taldea esleituko zaio proiektu bakoitzari.
- ✓ Jarduera bakoitza (analisia, diseinua, garapena, probak, mantentze-lanak, dokumentazioa) jarduera-kode batez dago kodifikaturik eta, gainera, jarduera-izena dauka.
- ✓ Laneguna amaitzen denean, langile bakoitzak ordenagailuan sartuko ditu egunean eginiko lanak: data, enplegatu-zenbakia, proiektuaren kodea eta egitekoaren kodea.

Irudikatu informazio hori Entitatea-Erlazioa modeloaren bidez.

INPORTAZIO ENPRESA

Inportazio-enpresa batek produktuen salerosketa-kudeaketa informatizatu egin nahi du. Atzerriko enpresei hainbat produktu erosi eta nazioko enpresei saltzen dizkie gero.

Enpresa guztien IFZ, Helbidea, herria, telefono-zenbakia eta fax-zenbakia behar ditu.

Enpresak bezero edo hornitzaile izango dira.

Bezero diren enpresei dagokienez, honakoak ere behar ditu: Probintzia, Autonomia Erkidegoa, Garraio-sariak (zorretan edo ordainduak).

Hornitzaile diren enpresei dagokienez, berriz, honakoak: Herria, nazioarteko IFK eta harremanetarako pertsonaren izena.

Produktu bakoitzeko honako hauek dauzkagu: kodea, deskribapena, kostu-prezioa.

Hornitzaile bakoitzak produktu baten hornikuntza gauzatuko du, eta produktu bakoitzak hornitzaile bakarra dauka. Hornitzaile berriekiko harremanetan jartzeko tenorean, nor den eta erosi nahi diogun produktua zein den bilduko dira.

Bezeroekiko adostasunetara iritsitakoan, etorkizunean zein produktu eskatuko diguten eta produktu bakoitzari zer gainordain aplikatuko zaion jasoko da.

Erosketa eta salmenta guztiak jasoarazi nahi dira, data eta erositako/saldutako produktuen kopurua adierazita.

Baliteke akordioak sinatuta izanagatik ere, salerosketarik burutu gabeko hornitzaileak edota bezeroak izatea.

AIREPORTUA

Demagun aireportu txiki bat dugula, bertako hegazkinekin, berorien jabeekin eta aireportuko langileekin.

Hegazkin bakoitzak erregistro-zenbaki bat dauka, mota batekoa da eta hangar jakin batean gorde ohi da. Abioi-mota bakoitzari bere modelo-kodea, kapazitatea eta pisua dagozkio. Hangarrek, beren aldetik, zeinek bere zenbakia, kapazitatea eta kokalekua dauzkate.

Hegazkinen jabeei buruzko datuak eta mantentze-lanen ardura duten langileenak ere gordeta daude.

Jabe bakoitzak zenbait hegazkin dauka, eta alderantziz, eta erosketa-eguna ere bertan ageri da.

Mantentze-lanen arduradun bakoitzak zenbait zerbitzu egin ditzake, eta alderantziz.

Mantentze-lanei dagozkien datak gordeta daude, lanotarako erabilitako orduak eta egindako lan--mota erantsirik.

Pertsona zein enpresa izan daitezke hegazkinen jabe.

Pertsonak dira, bai pilotuak eta bai mantentze-lanetan diharduten langileak.

Pilotu bakoitzak bere lizentzia eta hegaldietarako murrizketak dauzka. Mantentze-lanetako beharginek zeinek beren soldata eta txanda dauzkate.

Gizarte-segurantzaren zenbakia, izena, helbidea eta telefono-zenbakia dira pertsonei dagokienez gordetzen diren datuak. Enpresak direnean, berriz, izena eta jarduera gordetzen dira.

Pilotu bakoitzak erabil ditzakeen eta langile bakoitzak mantentze-lanak egin behar dizkien hegazkin--motei buruzko datuak ere biltegiratu nahi dituzte.

ITSASONTZIAK

Itsas agintariek karga-ontzien eta beraien kokalekuen kontrola burutu nahi dute. Izenaren bidez daude identifikaturik ontziak eta jabearen izenak ere badakizkite.

Mota ezberdinetako ontziak daude, tona-kopuruaren eta kroskoaren arabera.

Itsasontziek segimendua egiteko, beraien jatorrizko portua, portua dagoen itsasoa, ozeanoa edo lakua, eta portua dagokion herria edo kontinentea erregistratu nahi dituzte.

Gainera, ontzi bakoitzak portu bakoitzera egiten dituen bisiten gaineko informazioa erregistratuko da. Zehatzago esanda, bisitaldi bakoitzaren hasiera-eguna eta bukaera-eguna zein diren jakin nahi da. Horretarako, denbora-epe zehatzetan (eguna eta ordua) itsasontziaren kokaleku zehatza (longitudea eta latitudea) erregistratu ahal izango da.

AUTOAK

Ibilgailuteriaren erabilpena eta mantentze-lanak erregistratu nahi ditu enpresa batek datu-base batean. Honako betekizun hauek bete beharko ditu datu-baseak:

- ✓ Enpresaren ibilgailu guztien erregistroa gauzatuko du, honako datu hauek bilduta: matrikularen zenbakia, marka, modeloa, kolorea, erosi zen eguna, unean uneko kilometro-kopurua.
- ✓ Enpresako sail bakoitzari ibilgailu batzuk esleitu zaizkio langileek, eta ez beste inork, erabil ditzaten.
- ✓ Ibilgailuen erabilpena erregistratuko da: zein langilek erabili duen, eguna, hasiera- eta bukaera--ordua eta egindako kilometroak.
- ✓ Ibilgailuen erreserbak erregistratuko ditu: erreserba egin duen langilea, eguna, hasiera- eta bukaera-orduak.
- ✓ Ibilgailua erabili ahal izateko, beharrezkoa da saileko buruaren baimena. Datu-basean erregistraturik egongo da nor den langile bakoitzari dagokion burua.
- ✓ Ibilgailu-motaren araberako azterketa-planak ezarriko dira. Gaur egun, honako motak daude onarturik: utilitarioa, komertziala, teknikoa eta luxuzkoa. Baliteke etorkizunean moten araberako sailkapena berriz definitzea eta areagotzea.
- ✓ Taulan ikus daitekeenez, kilometro-kopuruaren eta ibilgailu-motaren arabera dago ezarrita ibilgailuen azterketa-plana.
- ✓ Bestalde, azterketa-plana betetzen dela ere erregistratu behar da. Horretarako, programaturiko azterketa egiten den eguna zein den eta azterketa egitean ibilgailuaren kilometro-kopurua zein den erregistratuko da.

IBILGAILUEN AZTERKETA. IBILGAILU-MOTA: KOMERTZIALA

KILOMETRO-KOPURUA	AZTERKETA ORDU-KOPURU	
7.500	Oinarrizkoa	Ordubete
15.000	1. maila	4 ordu
22.500	2. maila	12 ordu
30.000	Oinarrizkoa	Ordubete
37.500	1. maila	4 ordu

PORRA

Txirrindularitza-porra kudeatzeko aplikazioa garatzea da xedea. Analisia, datu-basearen diseinua eta programaren inplementazioa gauzatzea da kontua.

Apustulari bakoitza identifikatzeko, izen edo goitizen bana erabiliko da (10 karakterrez osatutako hitza). Dortsala eta izena erabiliko dira, berriz, txirrindulariak identifikatzeko.

Porraren administratzaileak multzotan sailkatuko ditu txirrindulariak (faboritoak, sprinterrak, mendikoak...) eta, horrela, txirrindulari bakoitza multzo batean egongo da. Gainera, apustulari bakoitzak multzo horretan aukeratu ahal izango dituen gutxieneko eta gehienezko korrikalari-kopurua definituko du.

Apustulari bakoitzak txirrindulari-kopuru bat aukeratuko du (taldearen gutxienekoaren eta gehienezkoaren artean) multzo bakoitzean, bere taldea osatzeko.

Sarien definizioa sinplifikatzeko xedeaz, proba-motaren eta probaren kontzeptuak definituko ditugu. Eguneko etapari, sailkapen orokorrari, mendiko sailkapen orokorrari eta abarri dagokie proba-motaren kontzeptua. Eguneko etapetako bakoitza, edo azken sailkapena, edo mendiko sailkapen orokorra izango da, berriz, proba kontzeptuari dagokiona.

Proba bakoitza irabazten duten lehenengo txirrindulariei puntuaketa emango zaie. Apustulariak bere taldearen korrikalariei egokitu zaizkien puntu guztiak metatuko ditu. Proba bakoitzean puntu gehien lortzen dituzten apustu-egileek, proba-mota horiei dagokienez definiturik dauden sariak bereganatuko dituzte.

Adibidea, Proba-mota bakoitzeko Sariak eta Puntuaketak

Sari-mota	Postua	1	2	3	4	5
Eguneko Etapa	Puntuak	70	60	50	40	20
Azken Sailkapena	Puntuak	100	50	30	20	10
Mendiko Orokorra	Puntuak	90	40	10		

Sari-mota	Apustularia	1	2	3	4	5
Eguneko Etapa		12	6	3		
Azken Sailkapena		120	70	40	10	
Mendiko Orokorra		30				

PATENTEAK

Patenteen enpresei, patenteak aurkezten dituzten asmatzaileei eta patenteak erosi nahi dituzten enpresei buruzko informazioa bere baitara bilduko duen datu-basea eduki nahi dute patenteen bulego batean. Honako puntu hauek kontuan hartuta antolatu beharko da informazioa:

- ✓ Patente bakoitzari dagokionez, interesgarri diren datuak patentearen zenbakia eta asmakariaren izena izango dira. Asmatzaile bakarrarena izan beharko du patenteak, eta ez dago, asmakari bati dagokionez, hainbat patente egiterik.
- ✓ Izenak, NANak, helbideak eta telefono-zenbakiak definiturik egongo dira asmatzaileak. Hainbana patente lor ditzakete, baldin eta asmakari ezberdinei badagozkie. Patentea lortzen den eguna zein den jakitea garrantzizkoa izango da.
- ✓ Asmatzaile batek asmakariren baten garapenean beste asmatzaile batzuei aholkuak emanez gero, kontuan hartuko da.
- ✓ Asmatzaileek laguntzaile bat edo zenbait edukiko dute, eta izenaren, helbidearen, telefono--zenbakiaren eta NANaren bidez definiturik egongo dira. Laguntzaile bakoitzak asmatzaile bakar batekin jardungo du.
- ✓ Enpresa bakar batek eros dezake patente bakoitza, baina enpresa batek hainbat patente erosi ahal izango ditu. Garrantzizkoa izango da patentea zein egunetan erosten den. Enpresa-kodea, izena, helbidea eta telefono-zenbakiak erabiliko dira enpresak identifikatzeko.
- ✓ Baliteke enpresek, patenteak erostean, interesa izatea asmatzailea ere kontratatzeko. Garrantzitsua izango da, patente jakin bat duela, enpresa batek asmatzailea zein datatan kontratatzen duen.
- ✓ Laguntzaile duen asmatzailea kontrataturik izan zein izan ez, enpresa batek laguntzailea kontrata dezake, eta garrantzizkoa izango da kontratazio-eguna zein den jakitea.

ARRIAGA

Arriaga Fundazioak Arriaga Antzokiaren kudeaketa automatizatu nahi du. Honako hauek diseinatzeko eskatu da: Entitatea – Erlazioa Modeloa eta Erlazio Modeloa, ondoko informazioa irudikaturik:

- ✓ Arriaga Antzokian hainbat motatako obrak eszenaratu ohi dira (baleta, opera, lirika-kontzertuak, ...)
- ✓ Denboraldia hasi aurretik, emanaldien egutegia ezarri ohi da eta, horrela, lan bat behin baino gehiagotan taulara daiteke, egun eta ordu ezberdinetan.
- ✓ Alderdika daude sailkaturik Arriaga Antzokiko eserlekuak.
- ✓ Emanaldi batera joan ahal izateko, dagokion sarrera erosi edo denboraldiko abonua eduki behar da. Sarrera solteen eta abonuen salmentak erregistratu nahi dituzte.
- Abonua erosi nahi izanez gero, Arriaga Antzokiaren bazkide egin beharra dago lehenbizi. Lan-mota bati eta denboraldiari lotuta daude abonuak eta, horrela, bazkideak lan bakoitzaren eszenaratze bakarrera joateko eskubidea izango du. Beti eseriko da eserleku berean.
- ✓ Emanaldien egutegia argitaratuta dagoenean, abonudunek interesatzen zaizkien eserlekuen eta emankizunen erreserba egingo dute. Bazkidearen antzinatasunaren araberakoa izango da erreserbak egiteko lehentasuna.
- ✓ Abonuaren urteko salneurria eta sarrera solteena lan-motaren, eserlekuari dagokion alderdiaren eta, nola ez, denboraldiaren araberakoak izango dira.
- ✓ Prezioak: Urte batetik bestera aldatu egingo dira prezioak. Ez dute berdin balio operarako edo kontzertuetarako abonuek edo sarrerek. Eta, era berean, ez da gauza bera aurre-aurrean edo albo batean esertzea.
- ✓ Abonuak: Bazkide batek hainbat abonu eduki ditzake, lan-mota bakoitzerako bat. Operarako abonua izanez gero, eskubidea edukiko du lan bakoitzaren antzezpen bakarrera joateko, eta beti eserleku berean. Ez du sarrerarik zertan atera, nahikoa du emanaldirako erreserba egitea. Hiru abonuk eserleku berbera baldin badute, antzinatasunik handiena duen bazkideak aukeratuko du lehenbizi, bigarrenak bigarrenez eta hirugarrenak, berriz, azkenez. Emanaldi gehiago izanez gero, eserleku hori hutsik egongo da eta sarrera solteekin batera saldu ahal izango dute.

✓ Horiek horrela, aurtengo opera-denboraldirako sarreren tarifak hauexek dira:

ESERLEKUAK	ABONUA	SARRERA SOLTEAK
ESERLEROAR	EUROAK	EUROAK
Patioa eta Patioko Terraza	581,18	97,36
5 eta 6. palkoak	492,22	82,33
3, 4, 5T eta 6T palkoak	448,36	75,12
1 eta 2. Palkoak Erdiko Balkoia	399,67	67,31
1 eta 2. Tribunak	355,80	59,50
1 eta 2. Balkoiak 1T eta 2T Tribunak	310,72	52,8
1A, 2A, 3A, 4A, 5A, eta 6A Plateak 1A eta 2A Palkoak 1A eta 2A Tribunak	266,85	44,47

NH HOTELAK

NH Hotelak katekoek kudeaketa automatizatzeko sistema informatikoa garatu nahi dute. Diseinatu erreserbak eta tarifak kudeatzeko datu-modeloa eta logelen kudeaketa.

- ✓ Hainbat herrialdetako hiri askotan ditu hotelak kate honek.
- ✓ Hotelaren, logela-motaren eta tarifa-motaren araberakoak izango dira prezioak.
- ✓ Era ezberdinetako zenbait gela eska daitezke erreserba berean, baina denak izango dira denbora-epe berbererako.
- ✓ Hotelera heldutakoan esleituko zaizkie gelak erreserbei. Aldez aurretiko erreserbarik izan ezean, une horretantxe sortuko da erreserba. Gelaz aldatu ahal izango da egonaldian zehar. Erreserba-datek eta egonaldiak ez dute zertan bat etorri.
- ✓ Zenbat pertsona heldu eta zenbat ume izango diren zehaztu beharko da, hala erreserba egitean nola egonaldian.

Ondorengo galderei erantzungo dieten Entitatea-Erlazioa Modeloa eta Erlazio Modeloa diseinatu beharko dira:

- ✓ Logela bikoitzaren prezioa, asteburuko, Bartzelonako NH Calderón Hotelean.
- ✓ Beitia jaunaren izenean egindako erreserbak.
- ✓ Data jakin baterako zenbat logela dauden erabilgarri Bartzelonan.
- ✓ NH Villa de Bilbao hoteleko 245. logela ekainean okupatu zuten bezeroak.
- ✓ Brasilgo hoteletan ostatu hartu zuten pertsona helduen eta umeen kopurua.
- ✓ Madrilen gehien eskatu izan den logela-mota.
- ✓ Eta abar...

METROA

Metro Bilbao izeneko konpainiak sistema informatikoa garatu nahi du. Honako hauek egiteko aukera eman behar dio:

- ✓ Lineak (zenbakia, kolorea), ibilbideak, alderdiak, geltokiak... definitzekoa.
- ✓ Irteera-orduak definitzekoa, linea bakoitzaren barruan dauden ibilbideen, egun-moten eta ordu--zerrenden arabera.
- ✓ Txartel-motaren eta zeharkatzen diren alderdien kopuruaren araberako tarifak definitzekoa.
- ✓ Saltzen diren txartel guztiak, datarekin, orduarekin eta txartel-motarekin batera erregistratzekoa.
- Txartelak erabilita egiten diren fitxaketa guztiak (geltokia, data, ordua, sarrera/irteera) erregistratzekoa.

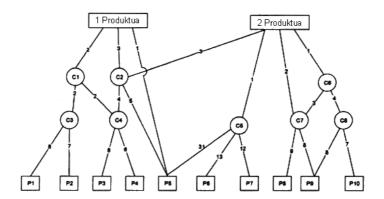
ORDUTEGIAK

Bolueta-San Inazio	Astelehenetik ostiralera	Egun osoan	5 minutu
		23:00-02:00	30 minutu
	Lanegun diren larunbatetan	Egun osoan	10 minutu
		23:00-02:00	30 minutu
	lgande eta jaiegunetan	Egun osoan	10 minutu
Bolueta-Plentzia	Astelehenetik ostiralera	Goizez	5 minutu
		Arratsaldez	30 minutu
	Lanegun diren larunbatetan	Egun osoan	10 minutu
		23:00-02:00	30 minutu
	lgande eta jaiegunetan	Egun osoan	10 minutu

Txartela		Alde 1	2 alde	3 alde
Aldian behingoa	Bidaia 1	150	170	200
Bonometroa	10 bidaia	900	1.050	1.250
Super 50	50 bidaia	3.050	3.600	4.300
Hilekoa	30 egun	3.700	4.500	5.300

DESPIEZEA

Etxetresna elektrikoen muntaian dihardute enpresa batean. Ondoren adierazten denaren moduko zuhaitz-eskemaren araberakoa da tresnon eraketa:



Pieza-multzo edo pieza zenbaitek osatuta daude produktuak. Beste pieza-multzo edo pieza batzuek osaturik daude, beren aldetik pieza-multzoak. Adibidez, eta grafikoaren arabera, *C1* multzoaren 2 unitatek, *C2*-ren 3k eta *P5*-en pieza batek osatzen dute *1 Produktua*. *C1*, bere aldetik, *C3*-ko 2k eta *C4*-ko 2k osatuta dago, eta horrela jarraian ere. Zeharo kodifikaturik daude Produktu, Multzo eta Pieza guztiak eta deskribapena ere badaukate.

Piezek ezaugarriak dituzte beraiei loturik. Adibidez:

Potentzia	30 W
Pisua	80 kg
Lodiera	0,3 mm
Kolorea	Zuria (Zuria, Beltza, Grisa)
Hizkuntza	Ingelesa (Ingelesa, Frantsesa, Alemana)
Akabera	Txartatua (Txartatua, Matea, Ildaskatua)

Produktuen konposaketaren definizioa eta piezen ezaugarriak automatizatu nahi dituzte. Diseinu malgua eskatu da, etorkizunean baliagarria izango dena eta honako galdera hauei erantzun ahal diena:

- ✓ Produktu jakin baten piezen zerrenda, ezaugarri guztiak bertan ezarrita.
- ✓ Zein labetan daude 30 W-eko potentzia duten transformadoreak?
- ✓ Zer koloretakoak dira hozkailuen ateak?
- ✓ Zenbat aginte daude MAN320 Kit (multzo) batean? Eta abar.

Beste ezaugarri batzuk ere defini litezke eta, zenbait kasutan, baita har litzaketen balioak ere.

CORREOCOM

Enpresentzako eta partikularrentzako posta elektronikoaren zerbitzugintzan dihardute CorreoCom enpresan, eta bezeroen, kontuen eta mezuen kudeaketa informatizatu egin nahi dute.

Zenbaki korrelatiboak dauzkate bezeroek, eta beraien helbidea, altaren data, bajaren data eta telefonoen zerrenda gordetzen dira. Gainera, baldin eta bezeroa enpresa bada, IFZ, Sozietatearen Helbidea eta Marka Erregistratua gordetzen dira. Bezeroa partikularra bada, berriz, NAN eta izena eta bi deitura gordeko dira.

Posta-kontu bat edo gehiago kontrata ditzakete bezeroek, eta kontuetako bakoitza zenbaturik dagoelarik, gorde egingo dira beraien identifikatzaileak (identificador@correo.com), irekitze-data eta, hala mezuak jasotzeko nola bidaltzeko, hilean baimenduta dagoen gehienezko emaria.

Bidaltzen eta jasotzen diren mezu guztiak jasota geratzen dira. Zenbaki korrelatiboak dauzkate mezuek, eta denen testua dago gordeta, Norena, Norentzat, Gaia, Data eta Guztirako Byteak erantsirik. Gainera, enpresak kudeatzen duen kontu batean bidalitako edo jasotako mezua izanez gero, kontu horrekiko trazabilitatea gordeko da.

Mezu bati erantsita doan fitxategiei dagokienez, fitxategiaren izena, tamaina eta luzapena gordeko dira.

Zenbait fitxategi eraman ditzakete mezuek itsatsirik.

ERLOJUTEGIA

Hala partikularrei nola erloju-dendei, bitxitegiei eta abarri era guztietako erlojuak konpontzen dizkien LAGUNA enpresarentzako praktika egin nahi da.

LAGUNA enpresa kudeatu ahal izateko, elkarrizketa egin zitzaion enpresa horren kudeaketa-lanetan ziharduen langileari. Berak zer behar zuen azaldu zuen langileak, eta honako informazioa eman:

Bezeroen kudeaketa gauzatu behar du, eta horretarako ondorengo informazioa gorde: Erloju-dendaren izena, Jabearen NAN edo IFZ, Erloju-dendaren jabearen izen-deiturak, Helbidea, Posta-Kodea, Hiria, Probintzia, Telefono-zenbakiak eta Oharrak.

Erlojuak konpontzeko piezak behar dituztenean, hornitzaileen gaineko honako informazio hau gordeko da: Hornitzailearen izena, IFZ edo NAN, Helbidea, Posta Kodea, Hiria, Probintzia, Telefono-zenbakiak eta Oharrak.

Hornitzaileei eginiko eskariak ere gordeko dira, honako informazio hau bildurik; Eskariaren erreferentzia, Eskariaren kontzeptua, Kopurua, Eskariaren Data, Eskaria Hartutako Data eta Oharrak. Eskari bakoitza zein hornitzaileri dagokion eta zein bezerorentzat den ere jakin nahi da.

Konpontzeko dagoen erlojuak iristen direnean, ondorengo informazioa gordeko da konponketari dagokionez: Zenbaitek gutunazalaren Zenbakia daukate, erlojuaren markaren deskribapena, Konponketa-lanen deskribapena, Zenbatekoa eurotan, Sarrera-data, Irteera-data eta Oharrak. Esan beharra dago bezero zehatz bati dagokiola konponketa bakoitza.

Bezeroei egiten dizkieten fakturen gaineko informazioa ere gorde nahi du langileak, faktura bakoitzean konponketa bat baino gehiago izan daitekeela jakinik. Fakturak direla-eta, honakoa da gordeko den informazioa: Faktura-zenbakia, korrelatiboa izango dena, Fakturaren zenbatekoa (eurotan), Fakturaren zenbatekoa BEZ barne (eurotan) (guztira), gehitu beharreko BEZ (eurotan), aplikatu den BEZaren ehunekoa, Adierazlea, baldin eta ordainduta badago, Ordaindu duen diru-kopurua eta Faktura egin den egunari dagokion data. Esan beharra dago balitekeela bezero batek faktura bat baino gehiago izatea, baina, era berean, faktura bakoitza bezero bakar batena izango da.

Ondoren adieraziko den informazioa gorde behar da bezeroek erlojuak aurrekontua egin dakien bidaltzen dituztenean: Batzuek Gutunazalaren zenbakia daukate, Erlojuaren markaren deskribapena, Konponketaren deskribapena, Zenbatekoa eurotan, Sarrera-data, Irteera-data eta Oharrak. Aurrekontu bakoitza bezero batena izango da, eta bezero batek aurrekontu bat baino gehiago eduki dezake.

ETXEBIZITZA-KOOPERATIBA

Etxebizitza-kooperatiba baten kudeatzaileak bertan gauzatzen diren jarduera gehienak bilduko dituen datu--basea diseinatu nahi du. Kooperatibistei etxebizitzak eraiki eta esleitzeko egitekoa duten zenbait kooperatiba kudeatzen du kudeatzaile honek. Ondorengoak hartu beharko dira aintzat diseinua egiteko tenorean:

Kudeatzen dituen kooperatibetako bakoitzaren izena, sortze-data, eraikiko den herriaren izena eta gutxi gorabehera eraikiko den etxebizitza-kopurua jakin nahi dira. Kooperatiba osatzen duten kooperatibistei dagokienez, berriz, honako datu hauek lortu nahi dituzte: izen-deiturak, IFZ, helbidea, telefono--zenbakia. Lagun bat kooperatiba bateko baino gehiagoko kide izan daitekeela baina, gutxienez, kooperatiba bateko kide izan behar duela eta bazkide-zenbakia (bakarra kooperatiba bakoitzerako) eta kooperatiba bakoitzeko alta-data jakitea interesgarria dela hartu behar da kontuan.

Honako informazio hau dago eraikita edo eraikitze-fasean dagoen etxebizitza bakoitzari dagokionez: kooperatiba eraikitzailea, herria, etxaldea eta etxebizitzak etxaldean duen zenbakia, metro koadroak, mota (pisua, elkarri atxikitako txaletak, eta abar). Etxebizitza bat baino gehiago eska dezakete kooperatibistek, eta interesgarria da kooperatibista bakoitzak zer etxe eskatu duen. Jakin beharra dago, baina, balitekeela eskaturiko etxebizitza zein den adierazi gabe azaltzea kooperatibistak. Bestalde, kooperatibista bakoitzari behin betiko esleitzen zaion etxebizitza zein den erregistratzea interesgarria da, kooperatibistei etxebizitza bana baino ezin eslei dakiekeela jakinda.

Bestalde, etxebizitza bakoitzak aparteko zenbait ezaugarri darama berekin (ate blindatua, barruko ateak, pintura-mota, behegain-mota, eta abar). Aparteko ezaugarri horiek direla eta, kode bakarra eta deskribapena biltegiratu nahi dituzte. Etxebizitza bakoitzak guztira izan ditzakeen aparteko ezaugarrien multzoa zein den ere jakin nahi dute, bai eta prezioa ere, eta adjudikazioduna den kooperatibistak azkenean eskatuko dituen apartekoak zein diren ere bai (baliteke zenbait izatea, edo bat ere ez).

Kooperatiba bakoitzak zuzendaritza-batzordea dauka, kargu-mota ezberdinekin. Kargu-kode bakarrak eta deskribapenak definiturik daude (adibidez: presidente 1, presidenteorde 1, idazkari 1, diruzain 1 eta 11 batzordekide). Hortaz, interesgarria litzateke kooperatiba bakoitzaren zuzendaritza-batzordearen egitura zein den jakitea, hau da, zenbat lagunek okupa dezaketen zuzendaritza-kargu bakoitza. Bestalde, baliteke une jakin batean kooperatiba bateko zuzendaritza-batzordearen kargu guztiak okupatuta ez egotea, baina, hori bai, kargu bakoitzean nor dagoen jakitea interesatzen zaigu, pertsona jakin batek kooperatiba berean edo kooperatiba ezberdinetan kargu batean baino gehiagotan jarduterik ez daukala jakinda.

Etxegintza finantzatzeko kredituak lortze aldera, bankuekin aritzen dira lanean kooperatibak. Hainbat bankurekin jardun dezake lanean kooperatiba batek, eta, era berean, banku bat hainbat kooperatibarekin ari daiteke. Dena dela, kooperatiba bakoitzak banku batekin jardungo du gutxienez. Bankuei dagokienez, kodea, izena eta herritartasuna zein diren jakitea interesatuko zaigu, bai eta hipoteka-kreditua zenbat kooperatibistari eman dion ere. Gainera, banku bakarrean lortuko dute kooperatibistek kreditua eta horrela etxea erostean eutsiko diote kooperatibistek kredituari, eta ez erosi aurretik.

GARRAIOA ETA MEZULARITZA

Garraio- eta mezularitza-enpresa batek bidalketen kudeaketa informatizatu nahi du, eta horretarako datu-basea diseinatuko dute, negozioaren ondorengo arau hauek aintzat harturik:

Garraiorako zenbait ibilgailu dituzte enpresan, garraio-baliabide guztien kodea, mota, deskribapena, erosketa-data eta erosketa-prezioa biltegiratu nahi dituzte. Ikuskatzaile baten kontura joango da ibilgailu bakoitza, eta berorrek gauzatuko dizkio mantentze-lanak. Ikuskatzaile bakarra izango du garraio-baliabide bakoitzak, eta ikuskatzaileek ibilgailu bana izango dute gutxienez.

Garraiorako ibilgailuak hiru motakoak izan daitezke: motorrak, furgonetak eta hegazkinak. Motorrei dagokienez, zenbat zilindrotakoak diren biltegiratu nahi da eta, furgonetei dagokienez, berriz, beraien edukiera.

Ikuskatzaileen IFZ, izena, helbidea, telefono-zenbakia eta ardurapeko hegazkin-kopurua jakin nahi dira.

Enpresan bi tamaina darabiltzate funtsean salgaietarako: gutun-azalak eta paketeak. Gutun-azalen pisua eta paketeen neurriak zein diren jakitea interesatzen zaie.

Bidalketa egiteko sasoian, motorrei emango zaizkie gutun-azalak batetik bestera eraman ditzaten eta, horregatik, ezin egon daiteke motorren bati eman gabeko gutun-azalik; hala ere, baliteke motor batek zenbait gutun-azal izatea edo batere ez. Salgaia pakete-tamainakoa baldin bada, furgoneta bati emango zaio, gutun-azalen eta motorren artean dauden murrizketa berberak aplikaturik.

Bidaltzen diren salgaien gaineko informazio hau biltegiratuko da: kodea, deskribapena, bidalketaren prezioa, asegururik daukatenentz eta ibilbide luzekoak diren. Ibilbide luzekoak izanez gero, hegazkina ere esleituko zaie salgaiei. Ezinbestean esleitu behar zaie hegazkina ibilbide luzeko salgaiei, eta hegazkin batek ibilbide luzeko salgai bat edo zenbait izan ditzake esleiturik, baina inola ere ez ditu izango ibilbide luzekoak ez diren salgaiak. Ibilbide luzeko salgaiek, jakina, dagokion motorra edo furgoneta ere edukiko dute aireporturaino eraman ditzaten, eta iristen diren aireportutik azken hartzailearenganaino eramango dituen beste motor edo furgoneta bat ere edukiko dute esleiturik.

Garraio-enpresaren bezeroak enpresak edo partikularrak izan daitezke. Bezero-kodea, data eta bezero bakoitzari guztira fakturatutakoa biltegiratzea interesatuko zaigu. Bezeroa partikularra izanez gero, IFZ, izena eta helbidea biltegiratuko dira. Enpresa izanez gero, berriz, IFK, izena, helbidea eta telefono-zenbakia dira gordeko diren datuak.

Salgaien bidalketei dagokienez, jatorrizko bezeroa, hartzailea, bidalitako salgaia eta bidali den eguna biltegiratuko dira. Bi eratako hartzaileei igor diezazkiekete salgaiak bezeroek: enpresei edo partikularrei. Bidalketa enpresa batentzat izanez gero, kontuan hartu behar da bezeroak gutxienez salgai bat bidali duela eta bezeroak agindutako bidalketa guztiak erregistraturik daudela. Hartzailea, ordea, partikularra baldin bada, biltegiratzearen ziozko plusa kobratuko da, bidalketaren jatorrizko % 4, eta beste % 1 partikularra etxean ez zegoelako, salgaia ematerik izan ez den bakoitzeko. Salgaia partikular bati emateko zenbat ahalegin egin den biltegiratzea ere interesatu egingo zaigu, ondorioz. Kasu honetan, enpresekin gertatzen den bezala, bezeroak agindutako bidalketa guztiak ere biltegiratuko dira.

BIDAIA AGENTZIA

Bidaia-agentzia batean bezeroek egiten dituzten bisiten edo txangoen kudeaketa informatizatu nahi dute. Ondorengo informazioa eman digute, horretarako, negozioaren funtzionamenduari buruz.

Bisitatzen dituzten hirietan, bisita kulturalak egin ohi dituzte turistek. Bisita horiei dagokienez, hiriaren izena, bisitaldiaren gutxi gorabeherako iraupena eta prezioa interesatzen zaizkigu. Turista batek, askok edo ezeinek hitzarturikoak izan daitezke bisitak. Egun eta ordu jakinetarako hitzartuko dira. Kultura-bisita bat, asko edo ezein hitzar ditzakete turistek, baina kontuan hartu behar dugu turista bakoitzak bisita bakarra izango duela ordu eta egun beretan. Turisten IFZ, izena, helbidea eta telefono zenbakia jakitea interesatzen zaigu.

Eskaintzen diren bisita kulturalei xehetasunez begiratuz gero, honako hauek izan daitezke, besteak beste direla:

- Bisitaldiak museoetara. Horrela izanez gero, museoaren izena eta museo-mota jakitea interesatzen zaigu.
- Bisitaldiak jauregietara. Horrelakoetan, jauregiaren izena eta estiloa interesatuko zaizkigu.

Museoetara eta jauregietara egiten diren bisitetako batzuk gidatuak dira eta, horrela denean, gida izango dute. Turistarekin hitzartutako egunean eta orduan esleituko zaio gida bisitari. Gida bakoitzak bisita bat izango du gutxienez, eta baliteke zenbait bisita edukitzea. Bisita gidatuek, beren aldetik, gida bana izango dute. Giden IFZ, izena, helbidea eta telefono-zenbakia biltegiratuko ditugu.

> ✓ Bisitaldiak tenpluetara. Horrelakoetan, izena, mendea eta estiloa izango dira interesatzen zaizkigun datuak. Tenplua katedrala izanez gero, tenpluaren deskribapen gehigarria ere biltegiratuko da. Baldin eta eliza bada, berriz, eliza hori jauregi batean dagoen eta, horrela izanez gero, jauregiaren izena interesatuko zaigu. Litekeena da elizak ezein jauregitan ez egotea, eta baliteke, halaber, jauregi batean eliza bat, zenbait edo batere ez izatea.

Gainerako bisita kulturalak hiria oro har bisitatzea besterik ez dira.

Txangoei dagokienez, berriz, bisitatzen den parajearen izena eta txangoaren prezioa eta iraupena biltegiratzea interesatuko zaigu. Parke naturaletara antolatutako irteerak izan daitezke eta, orduan, parkean garrantzitsuen den animalia-espeziea biltegiratuko dugu. Eskalatzeko irteerak ere izan daitezke, eta horrela izanez gero, inguruetako gailurrik altuenaren izena gordeko dugu. Eskalatzeko irteera izanez gero, txango doazenen egunerako eta ordurako gida esleituko zaie beti ere. Eskalatzeko irteera baterako, askotarako edo baterako ere ez egon daitezke esleiturik gidak. Enpresak ez du bisita kulturaletarako giden eta irteeretarako giden arteko bereizketa egiteko interesik.

LANBIDE EKIMENA (81



PRESTAKUNTZA IKASTAROAK

Zereginetako prestakuntzarako ikastaroak ematen diren zentro batean, ondoren zerrendatzen den informazioa aintzat hartuko duen datu-basea diseinatu nahi dute.

Bertan ematen dituzten ikastaroei dagokienez, honako informazioa eduki nahi dute: ikastaro-kodea (bakarra), izena, hasiera-data, gehienez har daitezkeen ikasleak, iraupena ordutan, irakasleei orduko ordainduko zaien prezioa eta ikastaroak emateko ikasgela edo ikasgelak. Ikasgelak direla-eta, ikasgelen kodea, zenbat ikasle sar daitekeen eta ordenagailurik dagoenentz jakin nahi dute. Zenbait ikastaro eman ohi da ikasgela bakoitzean, eta ikasgela bat, gutxienez, behar da ikastaro bakoitzerako, nahiz eta ikastaro bakoitzerako ikasgela bat baino gehiago erabil daitekeen.

Ikastaro bakoitzak zuzendari bat, idazkari bat eta ikastaroa emango duten zenbait irakasle izango ditu. Interesgarria zaie datu-basea diseinatzean informazio hori islatzea. Lagun horiei dagokienez, kodea (bakarra), izen-deiturak, telefono-zenbakia, titulazio akademikoa eta bankuko datuak (bankua, sukurtsala eta bankuko kontua) jakitea interesatzen zaie. Pertsona bat zuzendari, idazkari edo irakasle izan daiteke hainbat ikastarotan. Ikastaro berari dagokionez, ordea, pertsona bera ezin izan daiteke zuzendari eta idazkari, baina, hala ere, ikastaroaren zuzendari edo idazkari diharduela, klaseak eman ditzake. Ikastaroetako zuzendariek eta idazkariek zenbat diru kobratzen duten jakin nahi dute, bai eta irakasle bakoitzak zenbat klase-ordu ematen dituen ere. Gauza jakina da zuzendarien eta idazkarien soldatak eta irakasleek ematen dituzten orduen kopuruak desberdinak izan daitezkeela ikastaro batean eta bestean.

Bestalde, ikastaroak emateko erabiltzen den dokumentazioa prestatzea irakasleen ardura da. Irakasle bakoitzak zer dokumentazio prestatzen duen jakitea interesatzen zaie, dokumentazio jakin bat irakasle bakar batek prestatzen duela eta irakasle batek hainbat dokumentazio presta ditzakeela kontuan hartuta. Dokumentazioei dagokienez, honakoak jakin nahi dituzte: kodea, deskribapena, luzera (orrialde-kopurua), prestatzen dituen irakaslea eta dokumentazio bakoitza erabiltzen den ikastaroa, ikastaro bakoitzean irakasleek zenbait dokumentazio (gutxienez bat) erabiltzen dituztela eta dokumentazio berbera hainbat ikastarotan erabil daitekeela aintzat harturik.

Ikastaroetara doazen ikasleen izen-deiturak, helbidea eta telefono-zenbakia interesatzen zaizkie. Zenbait ikastarotara joan daiteke ikasle bera eta, era berean, hainbat dira ikastaro bakoitzera doazen ikasleak (bat gutxienez). Ikasleek ikastaroetan lortzen dituzten kalifikazioak ere jakin nahi dituzte.

ERAIKUNTZA ETA BERRIZTATZE-LANAK

Etxebizitzak eraberritzeko lanetan diharduen enpresa batek ondoren adierazten den informazioa erabili ohi du negozioaren atal bat aurrera eramateko.

Langiletan igeltseroak dituzte, eta beraien Gizarte Segurantzaren zenbakia, izena, deiturak, jaiotze--data, telefono-zenbakiak (finkoenak edota mugikorrenak) eta lanbide-maila biltegiratzen dituzte, besteak beste direla. Hainbat lanbide-mailatan daude sailkaturik igeltseroak: Maisua, Peoia eta abar. Igeltsero bakoitza, nola ez, maila bakar batean azalduko da.

Enpresako langile diren igeltseroak enpresarenak diren lan-taldeetara daude bildurik (igeltsero guztiak egongo dira talde batean, eta bakoitza talde bakar batean) eta taldeon izena eta gehienetan jarduten duten herriaren izena biltegiratuko da. Batzuetan, baina, lan gehiegi izaten dute enpresan, edo beste profesional batzuen laguntza behar izaten dute (pintoreak, iturginak eta abar) eta, horregatik, enpresariak kanpoko lan--taldeei buruzko informazioa dauka, momentu jakin batean kontratatu ahal izateko. Horiei dagokienez, honako datuak gorde nahi ditu: IFZ, enpresaren edo lan-taldearen izena, jarduera, telefono-zenbakia eta fax-zenbakia. Kanpoko lan-talde horien kideen izenak ez zaizkio interesatzen. Bai, ordea, lan-talde bakoitza, hala barrukoa nola kanpokoa, zenbat igeltserok osatzen duten.

Eraberritze-lanei dagokienez, helbidea (kalearen izena, zenbakia, herria eta posta-kodea) eta bezeroa (NAN, izen-deiturak eta telefono-zenbakia) biltegiratu nahi dira. Zenbait jarduera biltzen dituzte eraberritze--lanek beren baitara: zolatze-lanak, itxiturak, txapitulak... Zenbait jarduerari buruz informazio gehiago gorde nahi dituzte eta, horrela, zolatze-lanei dagokienez, zenbat metro koadro diren eta zer baldosa-mota erabiltzen den jakin nahi dute. Itxiturak direla-eta, berriz, erabilitako kalitatea (burdina ala aluminioa den) eta estalkia (kristala, uralita edo polikarbonatoa) eta, azkenik, txapitulei dagokienez, zenbat leiho eta zer eskailera-mota ezarri diren. Eraberritze-lan bakoitzak mota ezberdinetako zenbait jarduera bil ditzakeela (mota bateko jarduera bat, gehien jota) hartu behar da kontuan. Gainera, zolatze-lanak direnean, zoladuran zenbat metro kubiko hormigoi erabili den jakitea interesatzen zaie.

Kanpokoak zein barrukoak izan daitezkeen zenbait lan-taldek egin dezakete eraberritze-lan bakoitza, eta lan-talde bakoitzak eraberritze-lan bakoitzean noiz hasi den eta noiz amaitu duen biltegiratu beharra dago. Lan-talde bakoitzak, jakina, lan batean baino gehiagotan har dezake parte, baina baliteke eraberritze-lan horietako bat ere egiten ez duen kanpoko zein barruko lan-talderik izatea (akaso oraindik horrelakorik egin ez dutelako, edo bestelako jardueretan aritzen direlako, dela etxebizitza berriak eraikitzen, dela igerilekuak egiten...). Eraberritze-lanetan jarduten duten lan-taldeek aseguru-poliza daukate kontrataturik, eta konpainiaren izena eta estaldura zein den jakin nahi da, lan-talde bakoitzari dagokionez. Poliza bakoitza lan-talde baterako izango da, eta ez berorrek egiten duen eraberritze-lan bakoitzerako.

OPTIKA MATERIALA

Optika-materiala saltzen diharduen enpresa batek prozesuak automatizatzeko datu-basea diseina diezaiogun nahi du. Ondorengoa da datuen modeloaren ikuspegitik garrantzia duen informazioa:

Enpresak saltzen dituen produktuak ukipen-lenteak edo betaurrekoak dira, eta produktuaren kodea (bakarra), salneurria eta marka dira biltegiratu beharreko datuak. Ukipen-lenteak direla-eta, mota (bigunak, zurrunak, eta abar), kolorea, beharrezkoak zaizkion garbiketa-produktuak eta graduazioa zein diren ere jakin nahi da. Betaurrekoak direla-eta, berriz, modeloa eta fabrikatzean erabilitako materiala biltegiratu behar dira.

Enpresak betaurreko graduatuak, eguzkitako betaurrekoak eta eguzkitako betaurreko graduatuak dauzkala hartu behar da kontuan. Betaurreko graduatuei dagokienez, graduazioa ez ezik, zein begi--arazotarako erabil daitezkeen ere jakin nahi da (miopia, astigmatismoa eta abar). Eguzkitako betaurrekoak direla-eta, izpi ultramoreen iragazte-maila eta deskontua ere jakin nahi dituzte.

Produktuak erosten dizkieten zenbait optika hornitzen ditu enpresak. Bermea kontrolaturik eduki ahal izateko, bezeroek zer produktu eta zer optikatan erosten dituzten eta erosketen datak biltegiratu nahi ditu enpresak. Optiken identifikazio-zenbakia, izena, helbidea eta telefono-zenbakia gordeko dugu. Bezeroei dagokienez, berriz, NAN, izen-deiturak eta telefono-zenbakia.

Bezeroei produktuen propaganda zein optikak bidaltzen dien eta zein bezerori ere biltegiratuko dugu, inoiz propagandarik jaso ez duten bezeroak izan daitezkeela eta bezero bakoitzak optika bakar batetiko propaganda jasoko duela kontuan harturik. Bestalde, honako informazioa ere badauka enpresak: produktuei buruzko informazioa eskatzera zer bezero doan, eta zein optikatara doan. Bezeroak beti ez dira propaganda bidali dien optikara joaten. Gainera, bezero bat zenbait optikatara joan daiteke kontsulta--egunak zein diren jakin nahian.

Enpresaren produktuetara itzulirik, kontuan hartu beharra dago ukipen-lente batzuk eta betaurreko graduatu zenbait OPTILUX izeneko teknologia darabilten produktuak direla. Produktu berezi horiei dagokienez, aparteko zenbatekoa eta iraupena biltegiratuko ditugu.

Azkenik, OPTILUX teknologia darabilten produktuen hornitzaileen identifikazio-zenbakia, telefono--zenbakia eta helbidea zein diren jakin nahi dute enpresakoek, bai eta hornitzaile bakoitzak, teknologia honetako produktuei dagokienez, guztira zuzkituriko produktuak zenbat diren ere, honelako ezaugarriak dituen produktu bakoitza hornitzaile bakar batek hornitua dela kontuan hartuta.

TELEBISTA KATEA

Telebista-kate batek langileei eta ematen dituen programei buruzko informazioa erregistratzeko sistema informatikoa gauzatu nahi du.

Sajoak eta filmak ematen dira telebista-kate honetan.

Pelikulei dagokienez, honako informazio hau erregistratu nahi dute: Izenburua, Zuzendaria, Aktoreak eta Urtea.

Saioei dagokienez, honako informazio hau erregistratu nahi dute: Saio-kodea, Izenburua, Ordutegia eta Iraupena.

Mota ezberdinetako saioak daude (dokumentalak, albiste-emankizunak, lehiaketak eta abar), eta programa guztien kodeak eta deskribapenak dakizkigu.

Ematen dituzten pelikulak kateko zuzendariek hautatuak dira. Gainera, saioak zuzentzen dituzte zuzendariek eta, hori egiteagatik, mozkina lortzen dute saio bakoitzeko.

Enpresako langileen artean, zuzendariak ez ezik, aurkezleak eta mantentze-lanetan diharduten beharginak ere badaude. Langile guztien NAN, Izena, Lehenengo deitura, Bigarren deitura eta Helbide osoa (kalea, zenbakia eta solairua) erregistratu behar dira.

Katean ematen diren saioak aurkezteaz arduratuko dira aurkezleak. Kasu batzuetan, aurkezle batek baino gehiagok jardungo dute batera saioa aurkezten.

Aurkezle bakoitzak bere tarifa dauka.

Mantentze-lanetan diharduten beharginak saioetarako aritzen dira lanean. Esate baterako, dekoratuak muntatzen, soinua kontrolatzen eta abarretan. Mantentze-lanetako beharginek hainbat zerbitzu egin dute, eta zerbitzu bakoitzerako hainbat langile izan daiteke. Zerbitzu bakoitzari dagokionez, honako datu hauek gordeko dira: noiz egin den, zenbat ordu erabili den eta eginiko lana nolakoa izan den.

PIZZERIAK

Pizzeria-kate handi batek negozioaren atal bat informatizatu nahi du. Honako informazio hau eman

digute horretarako:

Pizzen katalogoa daukagu. Pizza-klase bakoitzaren kodea, izena eta prezioa daude identifikaturik bertan.

Adibidez: P1-Margarita-7,20

P2-Begetala-9

P3-Margarita-4,20

Pizza-klase bakoitza mota batekoa izan daiteke tamainaren arabera eta, horrela, honelakoak izango dira:

erraldoiak, familiarentzakoak, ertainak, batentzakoak... Mota bakoitzak bere kodea eta deskribapena ditu.

Zenbait osagaik osatuta daude pizza-klaseak, eta guk horien izena eta kodea zein diren badakigu.

Baina pizza-klase bakoitzean osagai bakoitzari dagokionez erabiltzen den kopurua eta neurtzeko uni-

tatea ere zein diren jakin nahi dugu.

Esate baterako: P1-Margarita-7,20k 100 gramo gazta eta 4 oliba ditu

Munduan zehar daude hedaturik gure komertzioak. Komertzio guztien Kodea, Izena, helbidea (kalea,

zenbakia, herria) eta Herrialdea dakizkigu. Komertzioetako batzuk katearenak dira. Besteak, berriz,

frankiziak. Frankizien zenbakia, eta titular dutenaren izena dakizkigu. Katearenak diren komertzioetan,

pizza-klase bakoitzari dagokionez saltzen diren pizza guzti-guztiak erregistratu nahi dituzte. Saltzen

diren pizzak identifikatzeko, pizza-klasearen kodea eta klase bakoitzeko zenbaki korrelatiboa erabiliko

dira. Salmenta-data ere gorde nahi da.

CATERINGa

BUEN MENU izeneko catering-enpresan jarduera kudeatzeko informazio-sistema garatu nahi dute.

Diseinatuko den sistema horrek, ekintza berezietarako (bazkariak, afariak, lunchak...) BUEN MENU enpresaren zerbitzua kontratatzen duten enpresa guzti-guztiak erregistratu beharko ditu. Enpresen izena, helbidea eta harremanetarako telefono-zenbakia erregistratuko dira.

Jakineko egun, ordu eta tokietan ospatu ohi dira ekintza berezi horiek, eta bertaratzen direnen kopurua ere jakinekoa izaten da; BUEN MENU enpresaren langile diren zerbitzariek zerbitzatuko diete, gainera.

Ospakizunetan zerbitzatzen diren platerei buruzko informazioa eta zenbat zerbitzatzen diren ere erregistratu nahi dute. Izenak, deskribapenak eta prezioak definituko dituzte platerak. Mota askotakoak izan daitezke. Adibidez, ekialdeko platerak daude, Italiakoak, begetarianoak... Sukaldaritza-mota bakar bati egokituko zaio plater bakoitza.

Hainbat produktuk osatuta daude maneatzen diren platerak, eta produktu guztien izenak badakizkigu.

BUEN MENU enpresan hainbat mailatako sukaldariak daude (chefak, chefaren laguntzaileak, gozogileak...) eta beraien ardura izango da platerak prestatzea.

Enpresako langile guztien langile-zenbakia, izena, deitura eta helbidea erregistratu nahi dituzte.

KUDEAKETA AKADEMIKOA

Irakaskuntza-erakunde bateko Kudeaketa Akademikoa automatizatu nahi da. Hiru atal dauzka Kudeaketa Akademikoak:

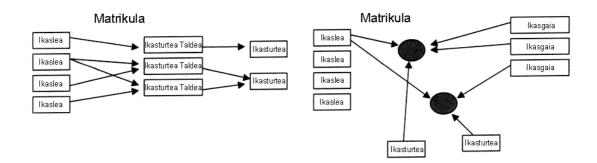
- 1. Egitura Akademikoa: Ikasturteak, taldeak, ikasgaiak eta elkarren arteko loturak definitzen ditu.
- 2. Matrikula: Ikasle bakoitzak matrikula zein ikasturtetan, taldetan eta ikasgaitan egin duen definitzen du.
- 3. Kalifikazioak: Ikasle bakoitzak ikasgai eta ebaluazio bakoitzean dituen emaitza akademikoak.

Egitura Akademikoa: Ondoren adierazten diren elementuak kudeatzen dira, eta bakoitzak bere *kodea, izen luzea* eta *izen laburra* ditu, hala gaztelaniaz nola euskaraz:

- ✓ Ikasturtea: Ikasturtetan daude banaturik zikloak: honakoaren 1.a, bestelakoaren 2.a...
- ✓ **Taldea**: Antolamendu-zioak direla-eta, *taldetan* daude banaturik *ikasturteak*, eta taldeak identifikatzeko letrak erabili ohi dira. *Talde* bakoitzeko *ikasgela* bat definituko da.
- ✓ **Ikasgaiak**: Ikasturteak direnak direlarik ere, *ikasgaiak* definituko dira. Hainbat *ikasturtetan* eman daitezke *ikasgaiak*.
- ✓ **Ikasturte eta ikasgai** bakoitzeko definitzen dira **kredituak**.
- ✓ **Talde eta Ikasgai** bakoitzeko, berriz, ikasgaia emateko erabiltzen den **hizkuntza** definituko da, bai eta *talde* horretan *ikasgaia* ematen duten *irakasleen* zerrenda eta irakasleotatik *titularra* zein den ere.

Matrikula: Bi urratsek osatuta dago matrikulazio-prozesua:

- 1. Ikasle bakoitzari talde bat edo gehiago esleituko zaio, eta ikasle bakoitzaren egoera akademikoa eta matrikulatuta dagoen kreditu-kopurua adieraziko da.
- 2. Ikasle bakoitzari ikasgai bat edo gehiago esleituko zaio dagozkion ikasturteetan.



Kalifikazioak: Ikasgai, ebaluazio eta talde bakoitzean, ikasle bati nota ezartzean datza kalifikatzea. *Ebaluazio* batzuk definitu dira (ABE, OTS, UZT, Ira). Kalifikazioak 1etik 10era bitartekoak dira, baina badaude bestelako *kalifikazio bereziak ere*: EA (Ez aurkeztua), BA (Baliozkotua), DU (Deialdiari uko eginda), eta abar. Bertan, *gainditua* den, *deialdia gastatu duen* eta *batez bestekoetarako duen balioa* definituko da.

KINIELA

Honakoak kudeatu nahi dituzte:

- ✓ Jardunaldien definizioa
- ✓ Dauden apustuak
- ✓ Jardunaldietako emaitzak
- ✓ Kinielen emaitzak

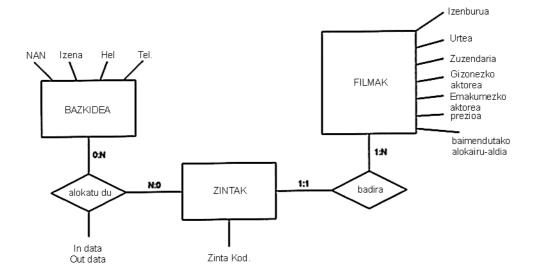


MULTIZINEMA

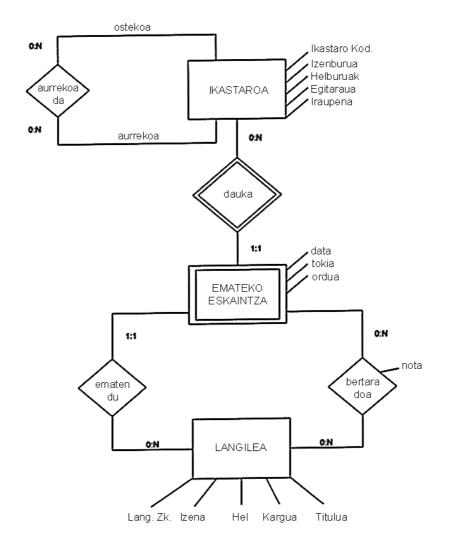
Multizinema bateko filmen eskaintzei eta txartelen salmentari buruzko kudeaketa xumea gauzatu nahi dute:

- √ Filmak identifikatzeko, kodeak erabiliko dira. Horrez gain, izenburua, zuzendaria, urtea eta aktore aipagarrienak ere gordeko ditugu.
- ✓ Film bakoitza zenbait saiotan emango da.
- ✓ Saio guztien data eta hasiera-ordua gordeko ditugu.
- ✓ Film bakoitzari dagozkion saio guztiak emango dira areto berean.
- ✓ Areto-zenbakia erabiliko dugu aretoak identifikatzeko. Areto bakoitzak, gainera, toki-kopuru bat dauka.
- ✓ Saio guztiak dira zenbakituak. Jarlekuak era korrelatiboan daude zenbaturik, eta 1 zenbakitik hasiko dira zenbatzen.
- ✓ Txartel-salmenta guztiak erregistratuko dira, saioa eta erreserbaturiko jarlekua adierazirik.
- ✓ Langileen zerrenda daukagu, honako datu hauek biltzen dituena: langile-zenbakia, izena eta bi deitura. Kutxazain bakoitzak bere leihatila eta lan-txanda dauzka. Aretozainek, berriz, hainbana areto daukate, eta areto bakoitzean lan-txanda bat.

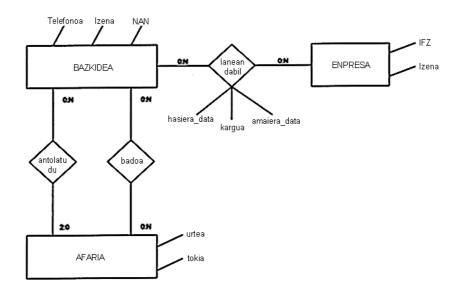
BIDEOKLUBA



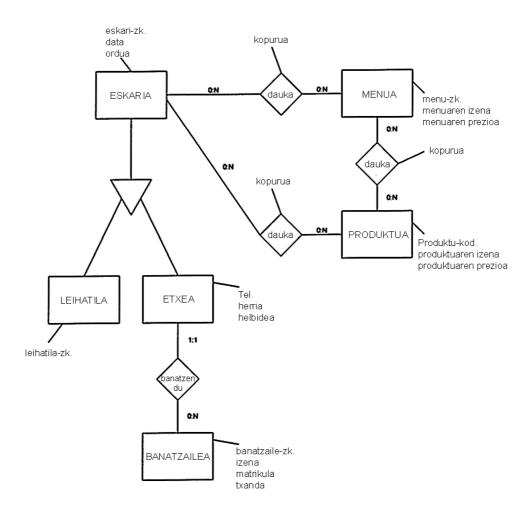
IKASTAROAK



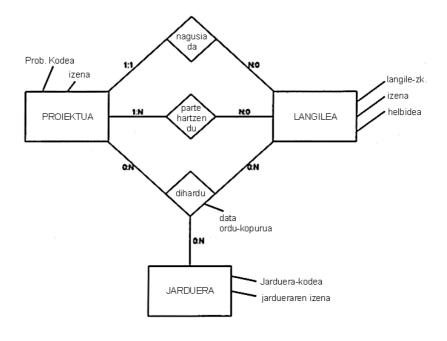
LAGUNEN AFARIA



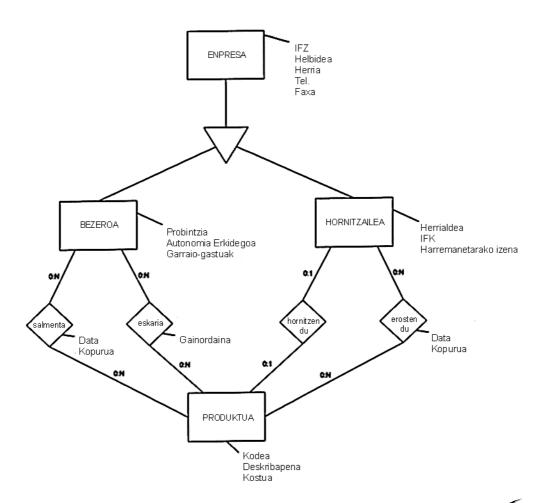
McDONALD'S



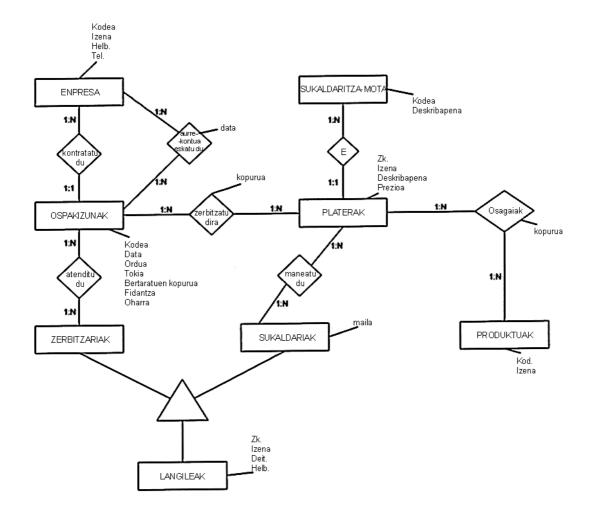
BONOAK



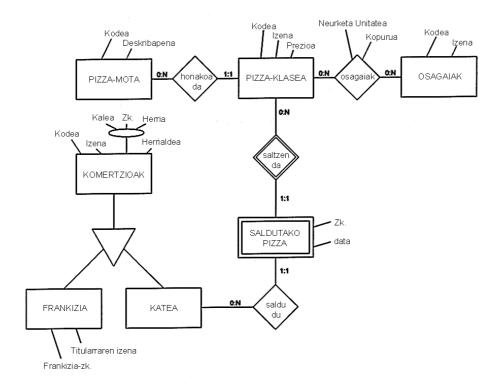
INPORTAZIO ENPRESA



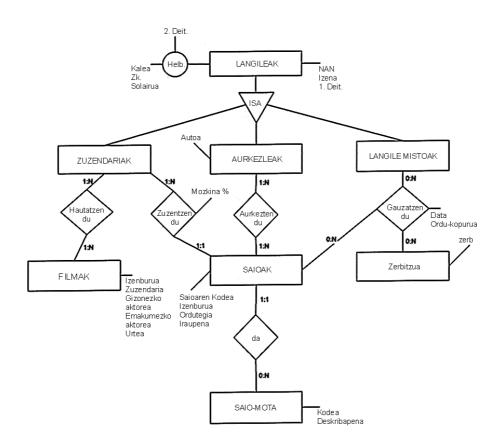
CATERINGa



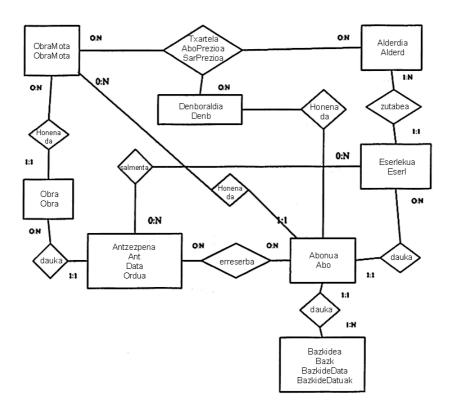
PIZZERIA



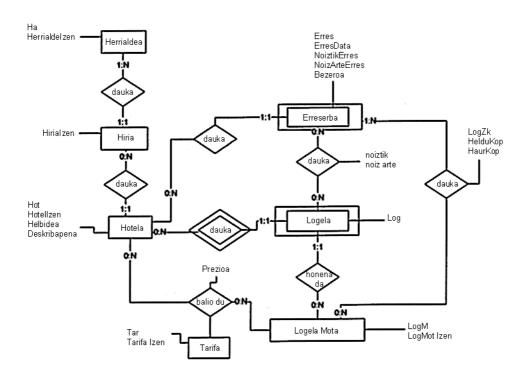
TELEBISTA KATEA



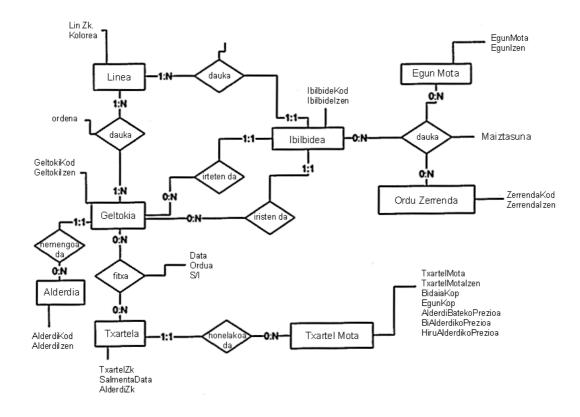
ARRIAGA



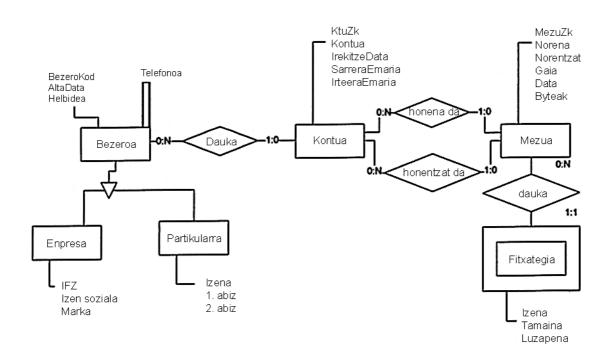
NH HOTELAK



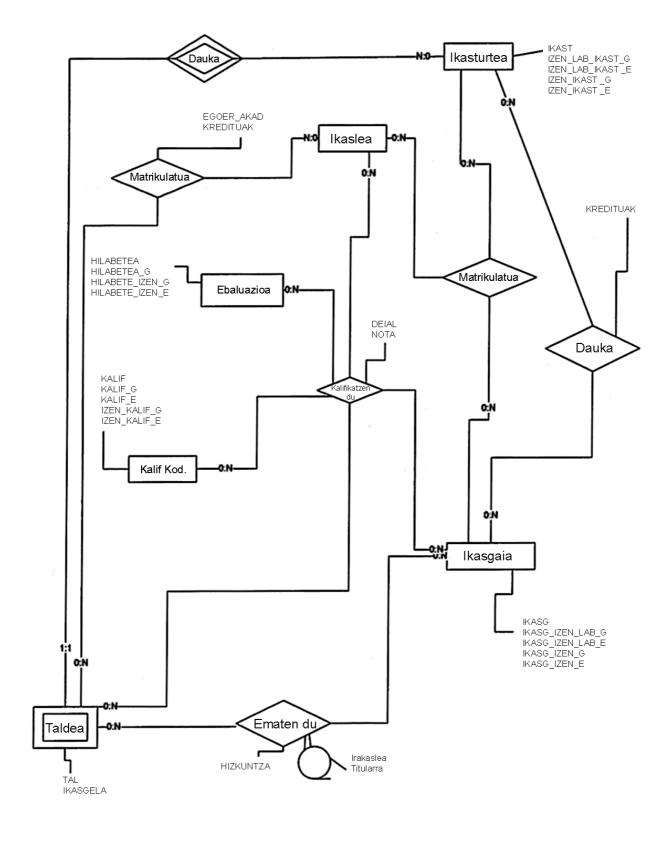
METROA



CORREOCOM

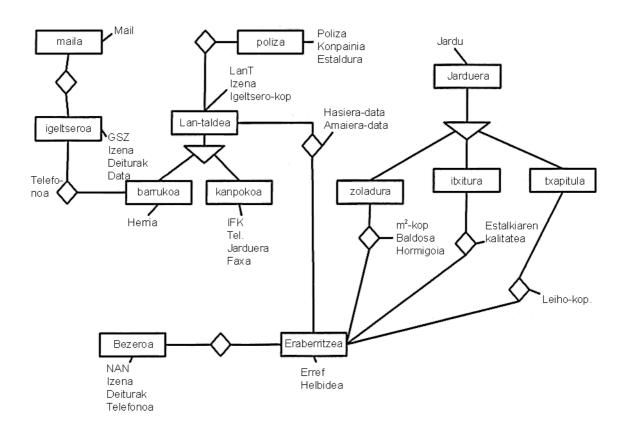


KUDEAKETA AKADEMIKOA

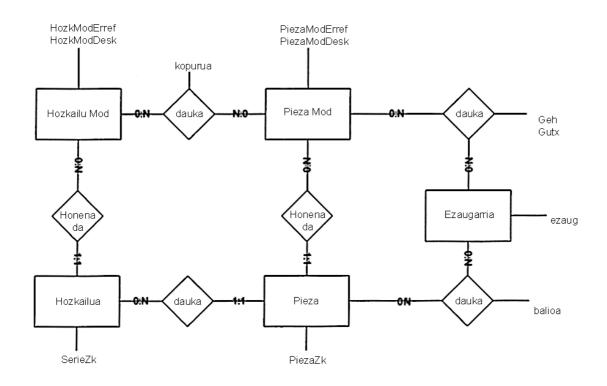


IKASLEAK		IKASTURTEAK_IKASGAIAK	
IDIK	NUMBER 6	IKAST	VARCHAR2 6
IZENA	VARCHAR2 20	IKASG	VARCHAR2 6
LEHENENGO_DEITURA	VARCHAR2 20	KREDITUAK	NUMBER 4, 1
BIGARREN_DEITURA	VARCHAR2 20		
SEXUA	VARCHAR2 1		
KALIFIKAZIOAK		IKASTURTEAK_TALDEAK	
KALIF	VARCHAR2 2	IKAST	VARCHAR2 6
KALIF_G	VARCHAR2 2	TALD	VARCHAR2 1
KALIF_E	VARCHAR2 2	IKASGELA	VARCHAR2 20
IZENA_KALIF_G	VARCHAR2 30		
IZENA_KALIF_E	VARCHAR2 30		
GAIND	VARCHAR2 1		
DEIALD_GASTAT	VARCHAR2 1		
BATEZBESTE_BALIO	NUMBER		
ZENB_KALIF	NUMBER		
EBALUAZIOAK		IKASTURTEAK_TALDEAK_IKASGAIAK	
HILABETEA	VARCHAR2 3	IKAST	VARCHAR2 6
HILABETEA_G	VARCHAR2 3	TALD	VARCHAR2 1
HILABETEA_E	VARCHAR2 3	IKASG	VARCHAR2 6
IZENA_HILABETEA_G	VARCHAR2 20	HIZKUNTZA	VARCHAR2 1
IZENA _HILABETEA_E	VARCHAR2 20		
NOTAK		IRAKASLEAK	
IDIK	NUMBER 6	IKAST	VARCHAR2 6
IKAST	VARCHAR2 6	TALD	VARCHAR2 1
TALD	VARCHAR2 1	IKASG	VARCHAR2 6
IKASG	VARCHAR2 6	IRAKASLEA	VARCHAR2 20
HILAB	VARCHAR2 3	TITULARRA	VARCHAR2 1
DEIALD	NUMBER		
NOTA	NUMBER		
KALIF	VARCHAR2 5		
IKASGAIAK		IKASLEAK_IKASTURTEAK	
IKASG	VARCHAR2 6	IDIK	NUMBER 6
IZEN_LAB_IKASG_G	VARCHAR2 20	IKAST	VARCHAR2 6
IZEN_LAB_IKASG_E	VARCHAR2 20	TALD	VARCHAR2 1
IZEN_IKASG_G	VARCHAR2 60	EGO_AKAD	VARCHAR2 4
IZEN_IKASG_E	VARCHAR2 60	KREDITUAK_GUZTIRA	NUMBER 4, 1
IKASTURTEAK		IKASLEAK_IKASTURTEAK_IKA	ASGAIAK
IKAST	VARCHAR2 6	IDIK	NUMBER 6
IZENA_LAB_IKAST_G	VARCHAR2 20	IKAST	VARCHAR2 6
IZENA_LAB_IKAST_E	VARCHAR2 20	IKASG	VARCHAR 2
IZENA_IKAST_G	VARCHAR2 60		
IZENA_IKAST_E	VARCHAR2 60		

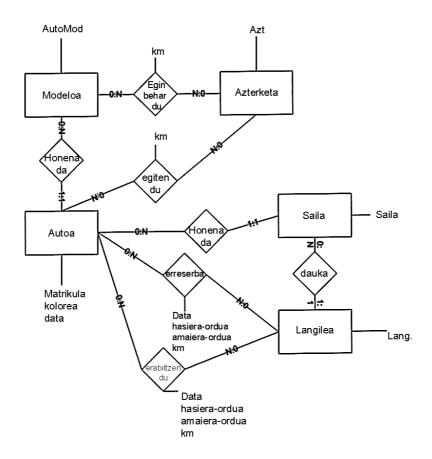
ERAIKUNTZA ETA ERABERRITZE-LANAK



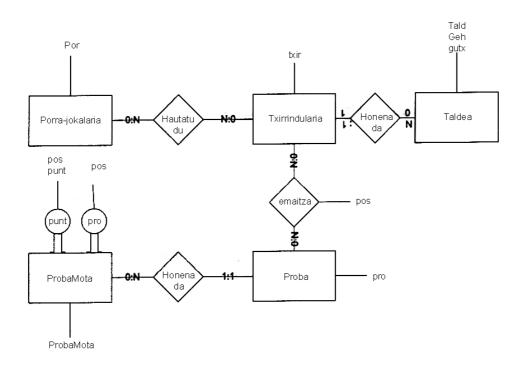
HOZKAILUAK



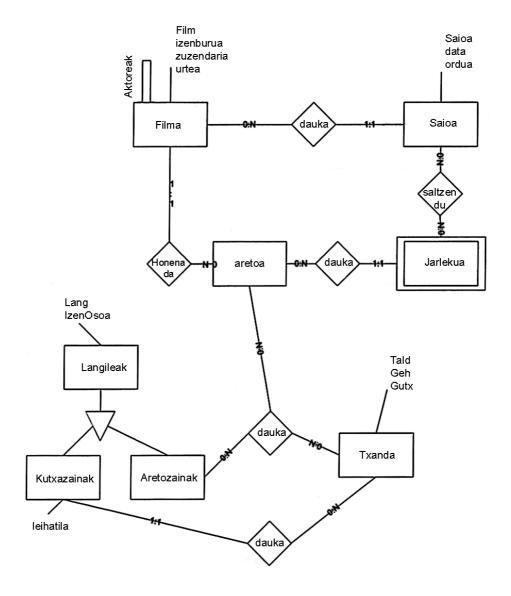
AUTOAK



PORRA



MULTIZINEMA



KINIELA

