# **Bases de Dades Analítiques**

## PAC 4: Diseny Físic de Bases de Dades Relacionals

El supermercat a l'engròs Lingo s'ha posat de nou en contacte amb nosaltres perquè implementeu els requisits que ens han proposat.

Per a la implementació d'aquesta PAC, heu de crear una base de dades nova denominada Lingo\_pec4 i executar el script adjunt **BBDD\_Sales (DDL).sql**. El segon script proporcionat (**BBDD\_Sales (dades).sql**) us donarà un conjunt de dades que us permetrà implementar els components requerits en els diferents apartats d'aquesta PAC. **NOTA**: les dades proporcionades no es poden modificar i els exercicis han de realitzar-se sobre la base d'aquestes dades.

Consideracions per al lliurament i realització de la PAC:

* Tot el que es demana en aquesta PAC està explicat en el bloc didàctic 4 (tret que es tracti d'un exercici de recerca, l'enunciat de la qual l'especificarà).
* En aquesta PAC treballarem disseny físic de bases de dades relacionals. Heu d'assegurar una correcta execució de totes les sentències SQL que es demanin. Es recomana que proveu de forma exhaustiva els components programats.
* Sigueu fidels a l'enunciat. Si alguna cosa no és clar, si us plau comenteu-ho en el fòrum o directament al correu del professor col·laborador.
* Es recomana utilitzar **pgAdmin** per a la implementació de tota la PAC. Existeix una altra alternativa que és ***psql*** (línia de comandos), però és preferible que utilitzeu pgAdmin ja que és una interfície gràfica que us permetrà editar i crear SQL (així com mostrar els resultats) de forma més senzilla que psql.
* Tal com s'indica en l'enunciat, segons aplicació, la resposta als exercicis ha de lliurar-se en un fitxer *.sql* diferent, amb el nom corresponent. S'avaluarà el codi lliurat en aquests fitxers .*sql* i NO el codi que aparegui en els pantallazos del document adjunt.
* Les captures de pantalla dels exercicis (i explicacions pertinents) han de proporcionar-se en un document a part (podeu utilitzar l'enunciat de la PAC com a plantilla, indiqueu el vostre nom en el document, si us plau).
* S'ha de realitzar el lliurament de tots els fitxers de la PAC (tant els fitxers .sql com el document amb explicacions i captures de pantalla) en un fitxer comprimit .zip.

Consideracions per a l'avaluació de l'exercici:

* Es tindrà molt en compte l'ús de la convenció de noms, així com l'aplicació de les bones pràctiques de codificació en SQL, de consultes i de programació de procediments i disparadors. És a dir: codi amb sagnat, ús de clàusules SQL de forma correcta, comentaris, capçaleres en el procediment, etc.
* Els scripts proporcionats per l'estudiant amb les solucions dels exercicis han d'executar-se correctament sense cap error. Reviseu que les sentències estiguin ben formades.
* Les sentències SQL proporcionades en els scripts han de ser creades de forma manual i no mitjançant assistents que PostgreSQL/\*pgAdmin puguin proporcionar. Sentències SQL generades mitjançant eines penalitzaran l'exercici.
* Les sentències SQL proporcionades en els exercicis han de ser **només** aquelles que demana l'enunciat i cap altra més. Qualsevol sentència afegida a majors, si està mal o provoca que el script no s'executi correctament a l'hora de corregir-ho, penalitzarà l'exercici.

**EXERCICI 1** **(35%)**

Donada la següent taula denominada “MOVIMENTS” amb les dades que es mostren, resoldre les consultes SQL mitjançant l'ús d'índexs de mapa de bits segons els supòsits proporcionats en els diferents apartats. Explicar breument la resolució de cadascuna d'elles, suposant que els índexs es troben actualitzats i que el optimitzador del SGBD utilitzarà sempre els índexs de mapa de bits en cas que la columna es trobi indexada.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NUM\_MOV** | **CUENTA\_ORIGEN** | **CUENTA\_DESTINO** | **MONEDA** | **ORIGEN** | **CONFIRMADO** | **MONTANTE** | **FECHA** |
| 1 | 20800031510000200000 | 20800012011474121545 | EUR | TRN-WEB | SI | 100 | 2014-01-02 |
| 2 | 20800022580001224587 | 20800022580101234777 | USD | OFICINA | NO | 150 | 2014-01-06 |
| 3 | 20800012320012343234 | 20800031510000200000 | PLN | CAJERO | NO | 20 | 2014-01-12 |
| 4 | 20800034550000006789 | 20800022580101234777 | JPY | TRN-WEB | NO | 175 | 2014-01-02 |
| 5 | 20800034550000006789 | 20800012011474121545 | JPY | OFICINA | SI | 200 | 2014-01-06 |
| 6 | 20800012320012343234 | 20800030220000001221 | PLN | TRN-WEB | SI | 140 | 2014-01-12 |
| 7 | 20800031510000200000 | 20800031510012001200 | EUR | OFICINA | NO | 75 | 2014-01-02 |
| 8 | 20800022580001224587 | 20800031510012001201 | USD | TRN-WEB | SI | 80 | 2014-01-06 |
| 9 | 20800034550000006789 | 20800031510000200000 | JPY | OFICINA | SI | 50 | 2014-01-02 |
| 10 | 20800022580001224587 | 20800031510012001200 | USD | CAJERO | NO | 36 | 2014-01-12 |
| 11 | 20800031510000200000 | 20800022580101234777 | EUR | TRN-WEB | NO | 90 | 2014-01-12 |
| 12 | 20800012320012343234 | 20800012011474121545 | PLN | OFICINA | SI | 400 | 2014-01-02 |

1. La taula “MOVIMENTS” conté índexs de mapa de bits en les columnes “CONFIRMAT” i “MONEDA”. Assumiu que les columnes “CONFIRMAT” i “MONEDA” sí que accepten nuls (NULL). La consulta a resoldre és:

SELECT \*

FROM MOVIMIENTOS

WHERE FECHA >= '2014-01-06'

AND MONTANTE < 100

;

1. La taula “MOVIMENTS” conté índexs de mapa de bits en les columnes “MONEDA” i “ORIGEN”. Assumiu que les columnes “MONEDA” i “ORIGEN” no permeten valors nuls (NOT NULL). La consulta a resoldre és:

SELECT \*

FROM MOVIMIENTOS

WHERE MONEDA = 'USD'

AND ORIGEN IN (' CAJERO', ' TRN-WEB', ' CORREO')

;

**EXERCICI 2 (35%)**

Proporcionar les sentències SQL necessàries per a cadascun dels apartats, proporcionant una captura de pantalla del resultat i l'explicació pertinent (si així ho especifica l'apartat). Les sentències SQL han de proporcionar-se en el fitxer pec4\_ej2.sql.

Nota: en algun dels apartats d'aquest exercici és possible que l'estudiant necessiti consultar la documentació oficial de PostgreSQL 9.6, el vincle de la qual és el següent:

<https://www.postgresql.org/docs/9.6/static/index.html>

1) Crear un espai de taules mitjançant una sentència SQL. Aquest *tablespace* ha de dir-se ts\_Sale i s'ha d'emmagatzemar en la ruta “C:\SALE\”, on C és la unitat de Windows on s'han d'emmagatzemar els fitxers del tablespace (Nota: aquells que utilitzeu Linux o Mac, utilitzeu la ruta /Sale/ en el directori arrel). Adjunteu una captura de pantalla del que PostgreSQL genera i expliqueu si heu hagut de realitzar alguna operació extra en el sistema operatiu.

2) Calcular les estadístiques a les taules de l'esquema sale per a proporcionar un accés eficient a aquestes.

3) Proporcionar la sentència SQL per a crear els següents índexs. Aquests índexs s'han de generar en el *tablespace* ts\_Sale.

a. Índex B+ idx\_product\_code amb el camp product\_code de la taula tb\_product.

b. Índex B+ idx\_orderline\_prodcodeprc amb els camps product\_code i unit\_price de la taula tb\_\*order\_\*line.

c. Índex B+ idx\_product\_price amb el camp price de la taula tb\_product.

4) Proporcionar la sentència SQL necessària per a obtenir el pla d'execució de la següent consulta, una captura de pantalla de dita i explicar breument per què creieu que el optimizador genera aquest pla.

SELECT

tb\_client.client\_code,

tb\_client.client\_name,

tb\_client.country

FROM

Sale.tb\_client

WHERE

tb\_client.phone IS NOT NULL

AND tb\_client.address IS NULL

ORDER BY

tb\_client.client\_code ASC

**EXERCICI 3 (30%)**

Indica, per a cadascuna de les següents afirmacions sobre bases de dades relacionals, si és **veritat o falsa**, i **explicar breument** per què.

1. En termes de cost de manteniment, és sempre indicat l'ús d'índexs per a millorar el rendiment de les consultes.
2. L'ordenació física de les files en una taula no té mai impacte en la millora del temps de resposta.
3. Per a la consulta “*SELECT \* FROM all\_\*users WHERE USER\_ANEU > 100*” els índexs de tipus dispersió no són els més recomanats.
4. Les vistes materialitzades són vistes de la base de dades que contenen els resultats d'una consulta precalculada emmagatzemant el resultat en l'emmagatzematge volàtil.

Criteris de valoració

En l'enunciat s'indica el pes/valoració de cada exercici.

Per a aconseguir la puntuació màxima en els exercicis, és necessari explicar amb claredat la solució que es proposa.

Format i Data d’entrega

Heu d'enviar la PAC a la bústia de Lliurament i registre de EC disponible a l'aula (apartat Avaluació). El format de l'arxiu que conté la vostra solució pot ser .pdf, .doc i .docx. Per a altres opcions, per favor, contactar prèviament amb el vostre consultor. El Nom del fitxer ha de contenir el codi de l'assignatura, el vostre cognom i vostre Nom, així com el número d'activitat (PAC3).

La Data límit d’entrega de la PAC3 es el **02/06/2019**.

|  |
| --- |
| Nota: **Propietat intel·lectual**  En presentar una pràctica o PAC que faci ús de recursos aliens, s'ha de presentar juntament amb ella un document en què es detallin tots ells, especificant el Nom de cada recurs, el seu autor, el lloc on es va obtenir i el seu estatus legal: si l'obra està protegida per el copyright o s'acull a alguna altra llicència d'ús (Creative Commons, llicència GNU, GPL etc.). L'estudiant haurà d'assegurar-se que la llicència que sigui no impedeix específicament el seu ús en el marc de la pràctica o PAC. En cas de no trobar la informació corresponent haurà d'assumir que l'obra està protegida per el copyright.  Serà necessari, a més, adjuntar els fitxers originals quan les obres utilitzades siguin digitals, i el seu codi font, si així correspon. |