



## Procediments emmagatzemats i disparadors, per a què són necessaris?

**NOMBRE Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

El Comitè Olímpic de la UOC, encarregat d'organitzar els *Jocs Atlètics Olímpics UOC*, ara que disposa de la base de dades que hem construït a la UOC com a part de l'assignatura Bases de dades per a Data Warehousing, ha obtingut el pressupost necessari per implementar una sèrie de millores. De nou, s'ha posat en contacte amb nosaltres perquè implementeu els requisits que ens han proposat.

Per a la proposta de solució d'aquesta PAC, heu de crear una base de dades nova anomenada **dbdw\_pec3**. Primer executeu el script adjunt **DB\_olympic\_structure.sql**. A continuació executeu el script **DB\_olympic\_data.sql**. Ambdós scripts SQL crearan l'estructura i el conjunt de dades necessaris pel desenvolupament d'aquesta PAC.

Consideracions per al lliurament i realització de la PAC:

- Tot el que es demana en aquesta PAC està explicat en els blocs didàctics 2 i 3 (llevat que es tracti d'un exercici d'investigació, l'enunciat ho especificarà). No cal avançar l'estudi del material d'altres blocs didàctics per a la realització d'aquesta PAC.
- En aquesta PAC treballarem procediments/funcions i disparadors. Al tractar-se d'objectes més complexos, heu d'assegurar una correcta execució d'aquests. Es recomana que proveu de forma exhaustiva els components programats i us creeu els vostres casos de prova utilitzant la base de dades proporcionada.
- Es recomana la utilització de **pgAdmin** per a la implementació de tota la PAC. Hi ha una altra alternativa que és **psql** (línia de comandes), però és preferible que utilitzeu pgAdmin ja que és una interfície gràfica que us permetrà editar i crear sentències SQL (així com mostrar els resultats) de forma més senzilla que psql.
- Tal com s'indica a l'enunciat, cada resposta als exercicis ha d'entregar-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 el document amb les captures de pantalla**.
- Les captures de pantalla dels exercicis (i explicacions pertinents) han de proporcionar-se en un document a part (es proporciona una plantilla, indiqueu el vostre nom en el document).
- 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 en compte 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. L'estudiant ha de assegurar-se que llançant l'script complet de cada exercici no es produeix cap error.
- Important: Les sentències SQL proporcionades en els scripts han de ser creades de forma manual i no mitjançant assistents que PostgreSQL/pgAdmin puguin proporcionar. Es pretén aprendre SQL i no la utilització d'assistents.
- Les sentències SQL proporcionades en els exercicis han de ser només aquelles que demana l'enunciat i cap altra més. Qualsevol sentència afegida addicionalment, si està malament o provoca que l'script no s'executi correctament a l'hora de corregir-lo, penalitzarà la puntuació de l'exercici.



## EXERCICI 1 (30%)

El Comitè Olímpic de la UOC ens ha demanat que implementem una sèrie de modificacions a l'esquema *olympic* de la seva base de dades, que es descriuen en els següents apartats:

**a) (10%)** A la taula REGISTRE (*tb\_register*) tenim l'atribut *register\_date* de tipus *date*. És necessari emmagatzemar el valor de la data i hora del registre, així doncs el tipus d'atribut es convertirà a *timestamp*. També s'ha d'actualitzar automàticament a l'hora d'inserir una nova fila d'informació, no ha de permetre emmagatzemar valors nuls i, finalment s'ha de modificar el nom actual *register\_date* per *register\_ts*.

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E1.sql

**b) (10%)** Es demana crear el nou atribut *register\_updated* de tipus *timestamp* a la taula REGISTRE (*tb\_register*). Aquest atribut permet emmagatzemar valors nuls.

El valor inicial ha de ser el mateix que el de l'atribut *register\_ts*.

Crea la funció *fn\_register\_inserted* per omplir l'atribut *register\_updated*.

Aquesta funció serà executada pel disparador *tg\_register\_inserted* sempre que s'introdueix un nou registre.

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E1.sql

**c) (10%)** Es demana crear la funció *fn\_register\_updated* amb l'objectiu d'actualitzar el valor de l'atribut *register\_updated*, de la taula REGISTRE (*tb\_register*), automàticament quan hi hagi una modificació de qualsevol altre valor dels atributs de la tupla d'informació.

És necessari que la funció utilitzi una sentència *update* per actualitzar l'atribut *register\_updated*.

El nou valor de l'atribut *register\_updated* serà la data i hora actual.

Aquesta funció serà executada pel disparador *tg\_register\_updated*.

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E1.sql

**Nota:** utilitzeu les anomenades variables especials de PostgreSQL, que estan disponibles pels *trigger procedures*.

El codi d'aquest exercici s'ha d'entregar en un fitxer anomenat **PEC3\_E1.sql**.



## EXERCICI 2 (50%)

El Comitè Olímpic de la UOC ens ha demanat que implementem una sèrie de novetats a la seva base de dades per poder gestionar uns nous requisits que els hi demanen els col·laboradors i patrocinadors dels atletes.

Bàsicament, els col·laboradors i patrocinadors volen que se'ls notifiqui, mitjançant el correu electrònic, de forma diària els resultats dels seus atletes.

**a) (10%)** Crea un domini *email\_type*, a l'esquema *olympic*, que ha de comprobar si s'introdueix el format correcte de correu electrònic. Crea una nova columna *email* de tipus *email\_type* a cada una de les taules següents: PATROCINADORS (*tb\_sponsor*) y COL·LABORADORS (*tb\_collaborator*).

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E2.sql

**b) (10%)** Crea la taula *tb\_athletes\_info\_log*, a l'esquema *olympic*, que servirà per emmagatzemar la informació de classificació dels atletes després que s'actualitzi a la taula *tb\_register*, per poder ser enviada. El format d'aquesta taula ha de ser el següent:

- ID atleta
- ID disciplina
- Número de ronda
- Nom atleta
- Nom disciplina
- Marca de l'atleta
- Posició a la ronda
- Data de la informació

Taula: tb_athletes_info_log Esquema: olympic				
Nom columna	Tipus de dades	Accepta Nuls	Clau primària	Clau forana
athlete_id	Cadena de 7 caràcters	No	Si	tb_register
discipline_id	Numèric enter	No	Si	tb_register
round_number	Numèric enter	No	Si	tb_register
athlete_name	Cadena de 50 caràcters variable	No	No	
discipline_name	Cadena de 50 caràcters variable	No	No	
mark	Cadena de 12 caràcters variable	No	No	
rating	Numèric enter	No	No	
info_log_dt	Data	Si	No	

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E2.sql



c) (15%) Crea un disparador *tg\_athletes\_info* que executi la funció *fn\_athletes\_info* quan s'insereix, s'elimina o s'actualitza cada fila de la taula REGISTRE (*tb\_register*). La nova funció, *fn\_athletes\_info*, ha d'inserir o actualitzar la informació que necessita la taula *tb\_athletes\_info\_log*, o eliminar-la en cas de que s'hagi eliminat també de la taula REGISTRE (*tb\_register*).

Per poder fer qualsevol acció sobre la taula *tb\_athletes\_info\_log*, la funció obtindrà tota la informació necessària de les taules: REGISTRE (*tb\_register*), ATLETA (*tb\_athlete*) i DISCIPLINA (*tb\_discipline*).

El procediment té les següents característiques:

- No té paràmetres.
- Ha de retornar els nous valors introduïts.

L'atribut Marca de l'atleta (*mark* de la taula *tb\_athletes\_info\_log*) emmagatzemarà el valor no nul d'un dels dos atributs següents de la taula *tb\_register*:

- El valor de l'atribut *register\_time*
- El valor de l'atribut *register\_measure*

Recordeu que l'atribut Marca de l'atleta (*mark* de la taula *tb\_athletes\_info\_log*) ha de contenir una cadena de 12 caràcters variables.

Així doncs, és necessari transformar el tipus del valor de l'atribut no null (*register\_time* o *register\_measure*) a cadena de caràcters.

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E2.sql

d) (15%) Crea una nova funció, *fn\_get\_info\_by\_sponsor*, on s'obtingui la informació requerida a continuació, segons la data i el nom del patrocinador que se l'hi passi.

El procediment té les següents característiques:

- Té com a paràmetres d'entrada:
  - Data d'entrada (nom de la variable: *select\_date*)
  - Nom del patrocinador (nom de la variable: *sponsor*)
- Té que retornar una taula amb els atributs següents:
  - Correu electrònic patrocinador (tipus del domini, *email\_type*)
  - Nom patrocinador (cadena de 100 caràcters)
  - Nom atleta (cadena de 50 caràcters)
  - Nom disciplina (cadena de 50 caràcters)
  - Número de ronda (nombre enter)
  - Marca de l'atleta (cadena de 12 caràcters)
  - Posició a la ronda (nombre enter)
  - Data de la informació (data)

### Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E2.sql

El codi d'aquest exercici s'ha d'entregar en un fitxer anomenat **PEC3\_E2.sql**.



## EXERCICI 3 (20%)

Des del Comitè Olímpic UOC ens demanen que realitzem unes tasques d'investigació i pràctica sobre PostgreSQL, com a nous experts que sou.

Volen saber més sobre com s'estructuren les dades en formats JSON i com s'agrupen les dades en *arrays*, per això respon els següents apartats:

a) (10%) Desenvolupa amb les teves paraules les següents preguntes, a dins del context dels SGBD de PostgreSQL:

- Què són els *JSON*?
- Què són les *arrays*?
- Quina diferència hi ha entre *arrays* i *JSON*?

**Nota:** Si és necessari, es pot acompanyar l'explicació amb esquemes, imatges o exemples simples que ajudin a facilitar l'entesa de la resposta.

(màxim 1 pàgina)

JSON (JavaScript Object Notation) és un format estàndard obert que consisteix en parells clau-valor. Permet emmagatzemar informació de manera estructurada, cosa que converteix el seu ús principal en transportar dades entre un servidor i una aplicació web.

PostgreSQL admet el tipus de dades JSON de forma nativa des de la versió 9.2 i proporciona moltes funcions i operadors per manipular les dades JSON.

Un exemple del format JSON és el següent:

```
{ "ID":1,  
  "Atleta":"Maria Garcia Garcia",  
  "país":"Estats Units",  
  "ID_substituto":"00000002"}
```



Els arrays consisteixen en una recopilació ordenada de dades. S'emmagatzemen mitjançant la delimitació per claudàtors [ ] i les dades se separen mitjançant comes.

Cada tipus de dada té la seva pròpia matriu companya tipus, per exemple, integer té un integer[] tipus de matriu, character té character[] el tipus de matriu, etc. En cas de definir el seu propi tipus de dades, PostgreSQL crea un tipus de matriu corresponent al fons per ser utilitzada.

PostgreSQL permet definir una columna perquè sigui una matriu de qualsevol tipus de dades vàlida, incloent-hi el tipus integrat, el tipus definit per l'usuari o el tipus enumerat.

Un exemple d'array és el següent:

`['Maria Garcia', 'Marta Pérez', 'Alicia Gómez']`

La principal diferència entre arrays i JSON és que aquests primers es caracteritzen per ser estructures de dades indexades, a diferència de JSON que permet emmagatzemar propietats per clau-valor sense un ordre especial.

Webgrafia:

<https://www.postgresql.org/docs/14/functions-json.html>

<https://www.postgresql.org/docs/14/arrays.html>

<https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-json/>

<https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-array/>

a) (10%) Transforma la proposta de solució de l'apartat d) de l'exercici 2, per incorporar cada tupla d'informació en format JSON i que s'emmagatzemin totes elles en un array.

El codi d'aquest apartat s'ha d'entregar en un fitxer anomenat **PEC3\_E3.sql**.

**Proposta de solució a l'arxiu PAC3\_E3.sql**



## Criteris de valoració

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

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

## Format i data de lliurament

El format de l'arxiu que conté la vostra solució pot ser **.pdf**, **.doc** i **.docx**. **Per a altres opcions, si us plau, contacteu prèviament amb el vostre consultor.** El nom de l'arxiu ha de contenir el codi de l'assignatura, el vostre cognom i el vostre nom, així com el nombre d'activitat (PAC3).

El fitxer **.zip** que contingui tots els fitxers de la PAC (tant els fitxers **.sql** com el document que mostra els resultats de les vostres solucions) l'heu d'enviar a la bústia de Lliurament i registre d'AC disponible a l'aula (apartat Avaluació).

La data límit per lliurar la PAC3 és el **09/12/2021**.

### Nota: Propietat intel·lectual

Al presentar una pràctica o PAC que faci ús de recursos aliens, s'ha de presentar juntament amb ella un document en el qual 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 pel copyright o s'acull a cap altra llicència d'ús (*Creative Commons*, llicència GNU, GPL etc.).

L'estudiant s'haurà d'assegurar que la llicència que sigui no impedeixi específicament el seu ús en el marc de la pràctica o PAC. En el cas de no trobar la informació corresponent haurà d'assumir que l'obra està protegida pel copyright. A més, serà necessari adjuntar els fitxers originals quan les obres utilitzades siguin digitals, i el seu codi font si així correspon.