



PRÀCTICA PLSQL LSFITWELL TRACKER



Consideracions Inicials:

- La pràctica s'ha de realitzar en grups de 3 persones (sense excepcions). Podeu triar vosaltres mateixos els grups.
- Al document d'entrega hi ha d'haver **el nom de tots els integrants del grup** i només cal que l'entregui una persona.
- A la primera fila de cada arxiu, cal posar un comentari amb el nom i cognom de tots els integrants.
- Es validarà la feina de cada integrant del grup feta a l'aula. Això pot influir en la nota de cada integrant.
- Qualsevol indicati de còpia implicarà un zero automàtic per tots els grups implicats.
- Qualsevol indicati de ús indiscriminat de la IA sense haver entès l'exercici implicarà un zero automàtic per la persona afectada.
- El professor pot sol·licitar una entrevista personal i una demostració d'ús del funcionament de tota la pràctica

Context

LSFitWell és una aplicació mòbil dedicada al seguiment de l'activitat física dels seus usuaris. Permet recollir informació de dispositius com rellotges intel·ligents, mòbils o polseres d'activitat, i emmagatzemar dades com ara tipus d'activitat, durada, calories cremades i horari. L'empresa encarregada del manteniment d'aquesta app us demana implementar un sistema de gestió de dades que permeti analitzar i controlar aquesta informació de manera eficient mitjançant MySQL.

La pràctica es dividirà en fases incrementals, les quals s'aniran desbloquejant a mesura que l'alumnat avanci. Cada fase introdueix nous reptes tècnics relacionats amb la càrrega de dades, normalització, validació, control i seguretat dins de l'entorn d'una base de dades relacional.

Pas 0: Generació de dades de mostra (CSV) (1 punt)

Com que aquesta aplicació no existeix, abans de començar a dissenyar la base de dades i importar informació, caldrà que creeu un fitxer CSV de prova amb dades fictícies. Aquest fitxer representarà activitats físiques registrades per usuaris de l'aplicació FitWell. Per fer-ho, utilitzareu un assistent d'intel·ligència artificial com **ChatGPT/Gemeni/DeepSeek** per generar automàticament aquest conjunt de dades.

Objectiu de la fase

Crear un fitxer `activitats.csv` amb entre 20 i 50 registres, simulant dades reals provinents de dispositius d'activitat física.

Estructura del CSV

Cada registre hauria de contenir, com a mínim, les següents columnes amb els següents especificacions:

- **id_usuari**: enter entre 1 i 10
- **data_activitat**: format YYYY-MM-DD
- **hora_inici**: format HH:MM
- **durada_minuts**: enter (5-120)
- **tipus_activitat**: caminar, córrer, bicicleta, ioga, natació...
- **calories**: enter (30-1000)
- **dispositiu**: smartwatch, mòbil, pulsera

Indicacions per generar el CSV amb IA

Podeu utilitzar una eina com ChatGPT per generar un CSV amb les dades fictícies. **Treballeu primer el prompt** necessari perquè us generi el fitxer el millor possible. Guardeu-vos el prompt per reutilitzar-lo i fer l'entrega.

Un cop obtingueu la taula generada per la IA, copieu-la i deseu-la com a fitxer `.csv` amb un editor de text o codi (com Notepad, VS Code, Sublime Text, etc.). Aquest fitxer es farà servir en el Pas 2 per ser carregat a la base de dades.

El **fitxer** resultant ha de contenir **com a mínim 100 files** amb informació.

Pas 1: Càrrega inicial de dades d'activitat (1 punt)

Per començar aquest apartat haureu de fer ús del fitxer CSV del Pas 0. Aquestes dades simularan les dades reals provinents de dispositius d'activitat. La tasca inicial és analitzar el fitxer, crear una taula temporal per carregar aquestes dades i escriure l'script SQL corresponent.

Tasques

- Analitzar l'estructura del fitxer i determinar els camps.
- Crear la taula *activitats_raw* per emmagatzemar les dades originals.
- Fer ús de LOAD DATA INFILE per carregar el fitxer manualment.

Pas 2: Tractament de dades netes (1 punt)

Les dades recollides han de ser filtrades per mostrar únicament l'activitat registrada el dia anterior. A més, cal indicar si l'activitat s'ha realitzat en cap de setmana.

Tasques

- Crear una taula definitiva anomenada *activitats_net*.
- Afegir una columna per identificar si és cap de setmana (true/false).
- Desenvolupar un procedure per traslladar les dades des de *activitats_raw* juntament amb el càlcul de nou camp.



Ajuda:

Per trobar el dia de la setmana podeu fer servir la funció DAYOFWEEK().

<https://www.w3resource.com/mysql/date-and-time-functions/mysql-dayofweek-function.php>

Pas 3: Registres de control i la seva exportació (1 punt)

Per tal de tenir un control sobre les càrregues, registrarem cada entrada de noves dades. Crearem una taula de control a on hi guardarem la següent informació:

- Un registre amb el nom del fitxer carregat cada dia
- Quantes files s'han inserit per cada fitxer
- La data i hora de la càrrega.

Tasques

- Creació de la taula de control
- Modifica el procedure de la Pas 2 perquè després de cada càrrega, actualitzi la taula de control amb el nou fitxer entrant.
- Per tal de facilitar auditories i consultes, cal exportar les dades de la taula de control en format CSV. Aquesta tasca es realitzarà mitjançant un nou procedure.

Pas 4: Catàleg d'activitats (1 punt)

Es crearà un catàleg de les activitats que apareixen dins d'una nova taula de referència anomenada *MD_activitat* (master data). Aquesta taula que contindrà informació sobre els tipus d'activitat (caminar, córrer, anar en bicicleta, etc.) amb una breu descripció. Aquesta taula estarà relacionada amb *activitats_net*.

Tasques

- Crear la taula *MD_activitat* amb *identificador*, *nom* i *descripció*.
- Afegir una clau forana des d'*activitats_net* cap a *MD_activitat*.

Pas 5: Manteniment del catàleg d'activitats (1 punt)

Per assegurar la coherència de dades, s'ha de crear un procedure que permeti detectar activitats noves, afegir-les automàticament i validar que tots els camps estiguin correctament formats.

Tasques

- Crear procedure que detecti i afegixi nous registres no existents a *MD_activitat*.
- Convertir noms d'activitat a minúscules.
- Validar que no hi hagi valors nuls ni buits. En cas que n'hi hagin, afegir un valor per defecte.

Pas 6: Triggers de Control (1 punt)

És important tenir un registre dels canvis realitzats a la base de dades. Aquesta fase contempla la creació de triggers que permetin auditar les dades.

Tasques

- Crear un trigger que registri la càrrega de cada línia de dades a *activitats_net*, qui la fa i quan la fa.
- Crea un fitxer *activitats2.csv* com el del pas 0 amb 20 o 25 files noves i comprovar que el trigger funciona.
- Crear triggers per controlar modificacions o esborrats a *MD_activitat*, i registrar-los en una taula d'auditoria. S'ha de registrar que s'ha modificat de quina línia o que s'ha esborrat. S'ha de registrar qui ha fet la modificació o esborrat.
- Fer modificacions i esborrats a *MD_activitat* per comprovar que els triggers funcionen.

Pas 7: Còpies de seguretat (1 punt)

Cal garantir que cada setmana es fa una còpia de seguretat de totes les taules a una base de dades paral·lela a la de producció. Aquest procés serà automàtic i generarà noves taules amb la data de la còpia.

Tasques

- Crear un EVENT que s'executi cada diumenge a les 23:00 i estigui vigent tot l'any 2025.
- Utilitzar CURSORS per duplicar les taules amb el sufix de la data.

Pas 8: Creació d'usuaris i permisos (1 punt)

Per tal de gestionar l'accés segur a les dades, cal crear una sèrie d'usuaris amb permisos limitats.

Tasques

- Crear els usuaris **lsfit_data_loader**, **lsfit_user**, **lsfit_backup**, **lsfit_auditor**, **lsfit_admin** mitjançant CREATE USER.
- Dona permisos a l'usuari **lsfit_data_loader** per carregar arxius i fer SELECTS, INSERTS, UPDATES i DELETES de *activitats_raw* a la base de dades de producció.
- Dona permisos a l'usuari **lsfit_user** perquè a la base de dades *lsfit* de producció executi estructures, però no per crear-les. Pot també generar fitxers i fer SELECTS, INSERTS, UPDATES i DELETES.
- Dona permisos a l'usuari **lsfit_backup** per llegir totes les taules de la base de dades *lsfit* i poder fer totes les operacions a la base de dades de backup, menys donar permisos a altres usuaris.
- Dona permisos a l'usuari **lsfit_auditor** per veure totes les taules sense poder fer-hi cap operació extra tant a la base de dades de producció com a la de backup.
- L'usuari **lsfit_admin** pot fer totes les operacions a la base de dades de *lsfit* i a la seva contrapart de *backup*, però res a cap altra.
- Adjunta proves a la memòria que validin aquest permisos. Si creus que algun usuari ha de tenir mes permisos que els anomenats gestioneu-ho i justifiqueu-ho a la memòria.

Pas 9: entrega i format (1 punt)

Els grups hauran de lliurar els següents elements:

1. Fitxers .txt amb la sentència de creació del csv per la IA.
2. Fitxer .csv generat amb la IA.
3. Fitxer .csv de dades extres pel pas 6.
4. Fitxers amb les estructures creades per cada pas (pas01.sql, pas02.sql, etc) com per exemple: la creació de taules, procediments, triggers i events.
5. Document PDF amb el model relacional i explicació del disseny i comprovació dels permisos dels diferents usuaris mitjançant captures.