

## **Pràctica 2 - UPFGRAM 24303 Bases de Dades 2021-2022**

**Objectius:** En aquesta pràctica es cobreixen diversos aspectes del curs en particular:

- 1) Disseny del Model Relacional amb taules a partir de la definició d'una estructura de taules donada
- 2) Escriure ordres de creació de taules (DDL)
- 3) Crear registres en cada taula de manera que l'estat de la base de dades sigui consistent i es puguin realitzar les consultes plantejades
- 4) Crear vistes per facilitar la realització de consultes
- 5) Escriure consultes en SQL que corresponguin al seu enunciat en llenguatge natural
- 6) Entendre el funcionament de procediments emmagatzemats i disparadors

**Es realitzarà en grups de DUES o TRES persones.** La pràctica **es desenvoluparà en tres sessions amb el vostre professor de pràctiques** que donaran les indicacions necessàries per al seu desenvolupament.

És possible que s'hagi d'utilitzar temps d'estudi addicional per poder-la dur a terme íntegrament. Es recomana als alumnes provar detalladament tot el material abans de lliurar-ho.

**Nota:** La universitat ha posat a disposició de l'alumnat el maquinari i el software necessari instal·lat degudament als ordinadors de laboratori de la facultat per a poder realitzar les pràctiques amb total garantia. Afegidament, s'han proporcionat guies i manuals d'instal·lació del programari per als que vulguin instal·lar-s'ho a les seves màquines personals.

**Metodologia:** L'enunciat de la pràctica cal anar llegint-lo en ordre, seguint pas a pas les instruccions que es van donant. A la primera sessió es proporcionarà tota la informació sobre la base de dades. A la segona sessió, es donaran els resultats parcials de les consultes. L'estudiant haurà de crear el Model Relacional que entregarà en un fitxer PDF (upfgram\_MR.pdf). Després, l'estudiant haurà de crear un fitxer SQL different per la creació (creates\_upfgram.sql), la càrrega de dades (inserts\_upf\_upfgram.sql), les consultes (queries\_upf\_upfgram.sql) i les

modificacions (updates\_upfgram.sql) a la base de dades.

**Instruccions d'entrega:** és important seguir cada punt de les instruccions de lliurament. Qualsevol desviació d'aquestes instruccions podrà esdevenir en el fet que la pràctica no serà corregida, i avaluada amb un 0.

**Recordeu, verificar que :**

- el Model Relacional està fet amb les indicacions del punt 2 i en format PDF.
- tots els "scripts" funcionen correctament ABANS de lliurar.
- els noms de les taules i els camps han de ser els mateixos que s'han especificat al punt 1.
- els arxius han de trobar-se en codificació de caràcters UTF-8
- s'ha de respectar els noms dels arxius donats.

S'haurà de lliurar els fitxers:

1. **upfgram\_MR.pdf**
2. **creates\_upfgram.sql**
3. **inserts\_upfgram.sql**
4. **queries\_upf\_riders.sql**
5. **updates\_upfgram.sql**

Tots en un ZIP. El fitxer ZIP a lliurar s'haurà d'anomenar amb el NIA de cada membre del grup (per exemple NIA1\_NIA2.ZIP per a grups de 2 persones). Hi haurà un link a l'aula global per fer el lliurament. **NOMÉS UN MEMBRE DEL GRUP ES FARÀ RESPONSABLE DE LLIURAR EL TREBALL.**

**Còpia de Pràctiques:** En cas de copia, total o parcial, del codi SQL es suspendrà l'assignatura, i el Departament de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions obrirà expedient sol·licitant l'expulsió temporal de l'estudiant.

**Data de lliurament: 15 de desembre de 2021 a les 23:59**

## 1. La Base de dades

La universitat vol muntar una xarxa social pròpia pels alumnes amb l'afany de compartir i comunicar. L'ideal és seguir l'estil de *Twitter* on hi ha diferents usuaris, grups, missatges i reaccions a aquests (*like*, *dislike*).

Els usuaris els identifiquem amb un id numèric, tindran també un nom d'usuari únic que no es podrà repetir, en guardarem també el seu nom i cognoms reals, la data de naixement i el seu gènere. Els usuaris es poden fer *follow* entre ells de forma il·limitada. D'aquesta acció, en voldrem guardar la data d'inici de seguiment.

Cada usuari pot pertànyer a varis grups d'usuaris. Aquests grups d'usuaris estan identificats per un id únic i tenen també un nom únic que no es pot repetir. Tot i així per a identificar cada grup, ho farem a través del camp numèric id.

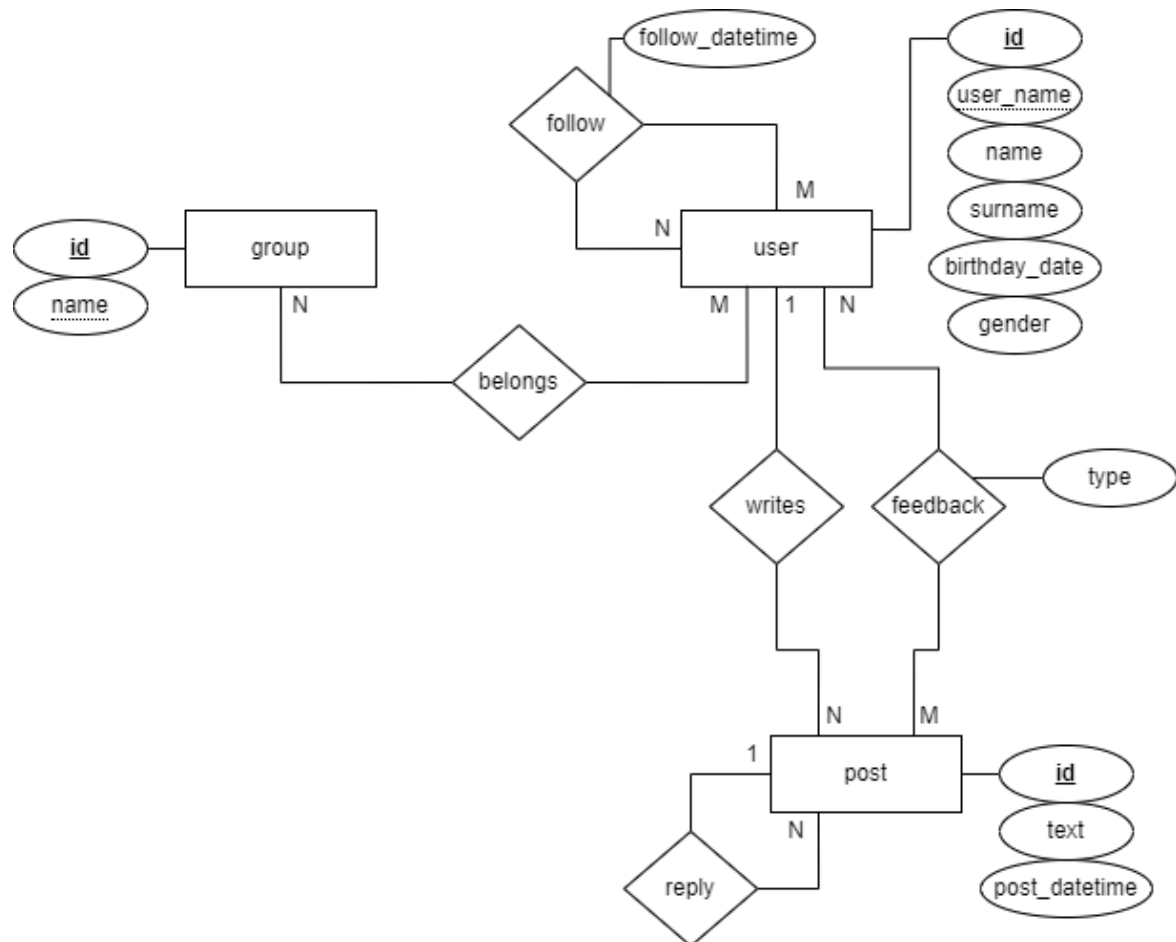
Els usuaris poden escriure molts missatges els quals anomenarem *post*. Identificarem cada post per un id únic, en guardarem el seu contingut de text i la seva data de publicació. Els *post* poden tenir respostes (*replies*). Això vol dir que es poden crear fils de missatges a l'estil de *Twitter*.

Finalment, els usuaris poden reaccionar als *post* assignant-li un *like* o *dislike*.

Per a implementar la base de dades, cal tenir en compte les següents consideracions tècniques:

- Tots els camps id seran de tipus int
- Els camps de tipus varchar tindran una longitud de 50 caràcters en tots els casos excepte per al nom del grup que sera de 255.
- El contingut dels missatges (*post*) el guardarem amb el tipus de dades TEXT.
- Els camps de tipus data, seran de tipatge datetime excepte per la data de naixement dels usuaris per la qual ho guardarem en format date (sense hores i minuts).
- Les columnes de la taula user no acceptaran valors *NULL*.
- El noms del grups no pot ser *NULL*.
- La data de *follow* no pot ser *NULL*.
- L'atribut gender de la taula user només accepta els valors 'NB', 'F' o 'M'. Useu el tipus de dades *enum*.
- L'atribut *type* de la taula *feedback* només pot tenir els valors 'L' o 'D' referents a *like* o *dislike*. User el tipus de dades *enum*.

A continuació en podeu veure el Model Conceptual Resultant:



## 2. Disseny del model relacional (10 punts)

A partir del model conceptual (E-R) i l'explicació de l'enunciat proposada, es demana dissenyar el Model Relacional amb taules. S'ha de seguir el disseny del model conceptual al peu de la lletra incloent noms (compte amb majúscules i minúscules) de les taules i atributs.

**Nota:** Això és molt important per tal de que es pugui desenvolupar la resta de la pràctica amb garanties.

El diagrama s'ha de desenvolupar usant l'eina [draw.io](https://draw.io) seguint la nomenclatura de figures geomètriques i estil vist a teoria. Podeu basar-vos amb l'exemple de l'enunciat de la pràctica 1.

**Nota:** Exporteu degudament el diagrama en format d'imatge *.png* enlloc de fer una captura de pantalla amb la graella de fons.

Aquest diagrama s'entregarà en un document PDF anomenat **upfgram\_MR.pdf** on s'inclouen els comentaris necessaris argumentant les decisions preses.

### 3. Creació de la base de dades (5 punts)

A partir de l'estructura de dades definida, cal triar bé el tipus de dades i domini de valors dels atributs; ser conscient de les claus foranes de les taules i de les claus primàries que ja haureu indicat en el model relacional a partir del model conceptual proporcionat i escriure les ordres SQL per crear la base de dades i les taules.

La seqüència de les ordres ha de ser correcta, respectant les restriccions imposades per les claus foranes. Penseu en utilitzar tipus ENUMERATS de MySQL per implementar els tipus de dades de diversos dels camps.

Les instruccions de creació de la base de dades s'hauran de lliurar en un fitxer (script) anomenat **creates\_upfgram.sql**. Aquest fitxer, al ser executat, no ha de produir cap error, ja que si conté errors no serà possible corregir la resta de la pràctica. El nom de la base de dades a crear ha de ser **upfgram**.

El fitxer ha de començar amb les següents tres instruccions para tal d'evitar qualsevol problema en cas d'existència prèvia de la base de dades.

```
DROP SCHEMA IF EXISTS upfgram;  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS upfgram;  
USE upfgram;
```

i a continuació totes les instruccions `CREATE TABLE` necessàries:

```
CREATE ...  
CREATE ...
```

#### 3.1. Bestreta de correcció

Cada taula creada correctament aporta 0,75 punts a la nota, havent-hi 6 taules en total a crear, la creació de les 6 taules aporta 4,5 punts.

Els 0,5 punts restants els aporta la reutilització (el fitxer es pot executar múltiples vegades sense generar errors) i la qualitat del fitxer ( script ).

Casos que poden penalitzar:

- Nom de taula erroni
- Nom d'atribut erroni
- Manca d'un atribut en una taula
- Manca de clau primària

- Manca de clau forana

Tots aquests casos penalitzen amb un màxim de 0,75 punts per taula, és a dir, si a una taula manca una clau forana, aquella taula no puntua, tot i que la resta estigui bé.

Quant a la reutilització del fitxer ( script ) és crucial entendre bé l'ordre de creació de les taules, per tal de resoldre les dependències i evitar errades.

## 4. Càrrega de la base de dades (5 punts)

Crear un fitxer anomenat **inserts\_upfgram.sql**, que afegeixi registres a les taules creades (a partir de comandes `INSERT`).

La base de dades ha de contenir la informació que trobareu en un fitxer excel penjat a l'aula, **upfgram.xlsx**, amb les tuples de cadascuna de les taules.

Les comandes SQL d'inserció de dades hauran d'estar en l'ordre correcte per tal de què no es produeixin errors durant la inserció de claus primàries, foranes o de domini.

### 4.1. Bestreta de correcció

Cada taula que contingui totes els registres aporta 0,75 punts a la nota, havent-hi 6 taules en total a crear, la creació de les 6 taules aporta 4,5 punts.

Els 0,5 punts restants els aporta la reutilització i la qualitat del fitxer ( script ).

Casos que poden penalitzar:

- Nom de taula erroni
- Nom d'atribut erroni
- Manca d'un atribut en una taula
- Modificació de les dades originals

Tots aquests casos penalitzen amb un màxim de 0,75 punts per taula, és a dir, si tots els registres d'una taula tenen les dades bé, però s'ha alterat un registre, no puntua la taula sencera.

Quant a la reutilització del fitxer ( script ) és crucial entendre bé l'ordre d'inserció de les taules, per tal de resoldre les dependències i evitar errades.



## 5. Consultes i Vistes (55 punts)

Escriure les consultes SQL necessàries per donar resposta als següents enunciats definits en llenguatge natural. Penseu a utilitzar funcions de tractament de dates per a algunes de les consultes proposades. A més de les vistes demanades, podeu crear vistes addicionals per desenvolupar les consultes. Si no s'especifica l'ordre, serà de manera ascendent.

Les files resultants esperades us les facilitarem amb un fitxer annex a la segona sessió de la pràctica 2.

1. (2,5 punts) Llistar tots els usuaris (user) de cada grup (group), ordenats per primer nom del grup i després per el nom d'usuari (user\_name). Mostrant el nom del grup i dels usuaris el seu nom d'usuari, nom i cognom.
2. (2,5 punts) Crear una **vista** amb el nom *mutualFollowing* amb un llistat dels usuaris (user) que segueixen a altres usuaris i que ahora són seguits per aquests, és a dir, que la relació de seguiment (follow) sigui mútua com si fos un *match*.

La vista resultant només ha de tenir els identificadors i nom d'usuari (user\_name) dels usuaris. Ordeneu el resultat pels identificadors.

3. (2,5 punts) Mostra el nom per cada usuari (user) i quants missatges (post) té a la xarxa. Llista tots els usuaris, tinguin o no missatges. Si no tenen missatge, el recompte de posts es mostrarà com un 0. Ordena el resultat mostrant primer aquells usuaris que tinguin més missatges i després pel nom d'usuari.
4. (5 punts) Llistar el seguidor més antic de l'Anna Donoso. Mostreu el nom d'usuari, nom i cognom del seguidor i la data en que va començar a ser seguidor.
5. (5 punts) Quins seguidors de l'Angel Gallardo SÓN MAJORS que ell? Llistar nom, cognom i data de naixement, ordenant per data de naixement de forma que, els primers resultats siguin els de major edat i els darrers els més joves.
6. (5 punts) Per a cada usuari a la xarxa, es desitja saber la quantitat de seguidors que té, separant-los per gènere. El llistat ha de contenir 5 columnes: identificador de l'usuari, nom d'usuari (user\_name), quantitat de seguidors de gènere no binari, quantitat de seguidors de gènere femení i quantitat de seguidors de gènere masculí. Ordeneu el resultat per nom d'usuari.

**Nota:** Investigueu com emprar la funció *IF()* combinada amb *COUNT()* de MySQL sobre atributs per ajudar a resoldre aquesta consulta.

7. (10 punts) L'Anna Puigvert vol conèixer les dates d'aniversari dels seus

seguidors per tal de poder-los felicitar arribat el moment. Per això cal implementar una consulta que donada la data d'avui del sistema (sigui la que sigui), llisti el nom, cognom i data de naixement dels seus seguidors, l'aniversari més proper a la data d'avui especificada ha de ser el primer de la llista i el darrer el més proper a final de l'any. Per tant, només s'han de mostrar els aniversaris que queden per davant de l'any en curs.

El llistat també ha d'incloure l'edat actual del seguidor.

8. (10 punts) Crear una **vista** que contingui, per a cada missatge, quants likes i dislikes té. És a dir, una vista amb tres columnes: missatge (identificador), quantitat de likes i quantitat de dislikes. Si un missatge no té likes o dislikes, s'ha de mostrar un zero. Ordeneu el resultat per l'identificador del missatge.
9. (10 punts) Quins seguidors del Pere Garriga estan als grups als que ell hi pertany? Doneu el nom i cognom del seguidor sense repetir. Ordeneu els resultats per nom i després per cognom.

**Nota:** Podeu crear altres vistes per facilitar la tasca i potser haureu de fer servir operacions com `UNION` i diferència per a poder resoldre-ho.

Totes les vostres respostes s'han d'escriure en un únic fitxer, anomenat **queries\_upfgram.sql**.

El fitxer ha d'incloure, per a cada exercici, tant l'enunciat de la consulta (*incloent el nombre de pregunta i el text en un comentari SQL*), com la vostra resposta SQL.

Utilitzeu els comentaris `/* */` per explicar la resolució de les consultes quan aquestes requereixin diversos passos (vistes intermèdies).

## 5.1. Bestreta de correcció

La puntuació de les consultes ascendeix a 52,5 punts. Els 2,5 punts restants els aporta la reutilització i la qualitat del fitxer (script).

Es poden donar tres situacions per a cada consulta:

- La consulta està ok i ofereix els resultats esperats. Aleshores s'obté la màxima puntuació de la consulta concreta.
- La consulta no està del tot ok, però no falla, entenent que el resultat

s'aproxima l'objectiu de la consulta. Obtindrem la meitat de la puntuació màxima. És a dir, tenen lloc alguna d'aquestes situacions:

- Falten camps a la consulta
- L'ordenació de les files no és correcta
- La consulta conté errades de sintaxi o no es pot executar, no s'obté cap puntuació per a la consulta concreta.

## 6. Modificació de l'esquema (25 punts)

1. (5 punts) Modificar l'estructura de la taula missatges (post) per tal d'afegir cinc camps nous:
  1. Un camp de tipus data i hora que indiqui la data del primer reply que s'ha fet contestant al missatge (*first\_reply\_datetime*).
  2. Un camp de tipus data i hora que indiqui la data del darrer missatge que s'ha fet contestant al missatge (*last\_reply\_datetime*).
  3. Un camp de tipus numèric que indiqui el número tal de missatges contestant que ha tingut el missatge (*nb\_replies*).
  4. Un camp de tipus numèric que indiqui el número total de m'agrada (likes) que ha tingut el missatge (*nb\_likes*).
  5. Un camp de tipus numèric que indiqui el número total de no m'agrada (dislikes) que ha tingut el missatge (*nb\_dislikes*).

En cas de que no s'hagi fet cap comentari sobre un missatge els camps de dates han de tenir valors nuls i el numèric 0. En cas de no tenir cap like o dislike, també s'ha de mostrar 0.

2. (9 punts) Crear un procediment anomenat *postUpdateRepliesInfo* que actualitzi tots dels camps acabats d'afegir ( *first\_reply\_datetime*, *last\_reply\_datetime*, *nb\_replies* ), tenint en compte els registres existents a la base de dades, és a dir, que per a cada missatge (post) actualitzi la data del primer missatge que es va escriure com a resposta, la data del darrer missatge que es va escriure com a resposta i el número de respostes que ha tingut el missatge en total.

Comproveu el resultat de l'execució del procediment.

3. (9 punts) Crear un disparador anomenat *updatePostFeedbackInfo* que cada cop que s'insereixi un registre a la taula de m'agrada i no m'agrada (*feedback*), actualitzi la informació del número de m'agrada (*nb\_likes*) i no m'agrada (*nb\_dislikes*) que té el missatge, tenint en compte el que cal modificar en cada cas. És a dir, si es fa un m'agrada (like) només s'ha d'actualitzar el número de m'agrada del missatge i viceversa. Tret del cas en què la informació de likes i també la de dislikes sigui zero, en aquest cas s'han d'actualitzar ambdós.

Escriviu consultes d'inserció que forcin l'execució del disparador i comproveu el resultat de l'execució.

Totes les respostes a aquest apartat s'han d'escriure en un únic fitxer, anomenat `updates_upfgram.sql`.

### **6.1. Bestreta de correcció**

Totes les modificacions correctes aporten 23 punts.

Els 2 punts restants els aporta la reutilització (el fitxer es pot executar múltiples vegades sense generar errors) i la qualitat del fitxer ( script ).