

## 24303 BASES DE DADES

### LLenguatge DDL i DML

### Pràctica 1 - UPF RIDERS

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

- 1) Ser capaços d'escriure comandes de creació de taules (Data Definition Language - DDL).
- 2) Ser capaços de crear i inserir registres a cada taula de manera que l'estat de la base de dades sigui consistent i es puguin realitzar les consultes plantejades.
- 3) Ser capaços d'escriure consultes en SQL (Data Manipulation Language – DML) que corresponguin al seu enunciat en llenguatge natural.

**Es realitzarà en grups de DUES o TRES persones.** La pràctica **es desenvoluparà en dues 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 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 per crear i omplir la base de dades. L'estudiant haurà de crear un fitxer SQL diferent per la creació (**creates\_upf\_riders.sql**) i la càrrega de dades (**inserts\_upf\_riders.sql**) a la base de dades. A la segona sessió, es donarà la informació sobre totes les consultes que s'hauran d'implementar en un fitxer nou (**queries\_upf\_riders.sql**).

**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 :**

- 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 **creates\_upf\_riders.sql**, **inserts\_upf\_riders.sql**, i **queries\_upf\_riders.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.**

**Data de lliurament: 23 de novembre de 2021 a les 23:59**

## UPF RIDERS - Part I - Primera Sessió de la Pràctica 1

### 1. Introducció

En aquesta pràctica implementarem una solució senzilla de base de dades en MySQL per a poder representar part de les dades d'una empresa fictícia de repartiment de productes a diferents negocis de la ciutat. En concret, en guardarem les dades de les rutes de repartiment.

L'empresa l'hem anomenat “UPF Riders” i en voldrem guardar les dades dels diferents locals de l'empresa de repartiment (*headquarters*), els vehicles dels quals disposen, els repartidors (*riders*) i els negocis on entregar les comandes.

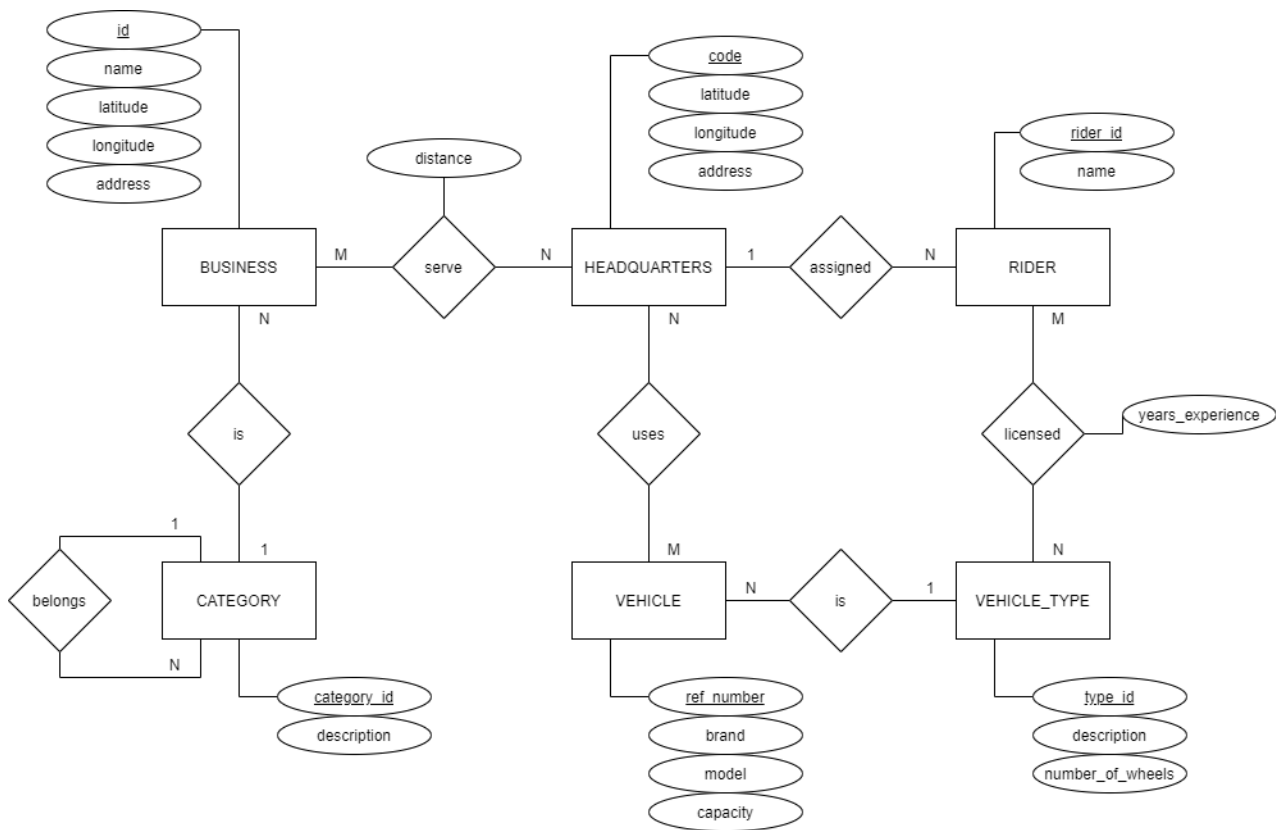
Per a cada local de l'empresa, en voldrem guardar la seva localització en forma de latitud-longitud i l'adreça postal física. Per tal d'identificar-los individualment, usarem un valor enter autoincremental. Cada local pot servir comandes a diferents negocis de la ciutat però al mateix temps, els diferents locals poden rebre comandes provinents de diferents locals de l'empresa repartidora en funció de necessitat. Per tal de programar les rutes de repartiment de forma òptima, ens interessa saber la distància en metres entre els diferents locals de l'empresa i els negocis de destí.

Els clients de l'empresa són tot tipus de negocis repartits per la ciutat, dels quals en guardarem un identificador únic, el nom, la latitud-longitud i l'adreça postal. Cada client el podem catalogar amb un tipus de negoci. Per aquest motiu en voldrem saber la descripció del tipus i els identificarem amb un nombre únic. Els tipus de negocis estan jerarquitzats de tal manera que d'un tipus de negoci en depenen altres tipus de negoci (un restaurant pot ser de categoria italià, rus... però els dos coincideixen que són negocis de tipus restaurant).

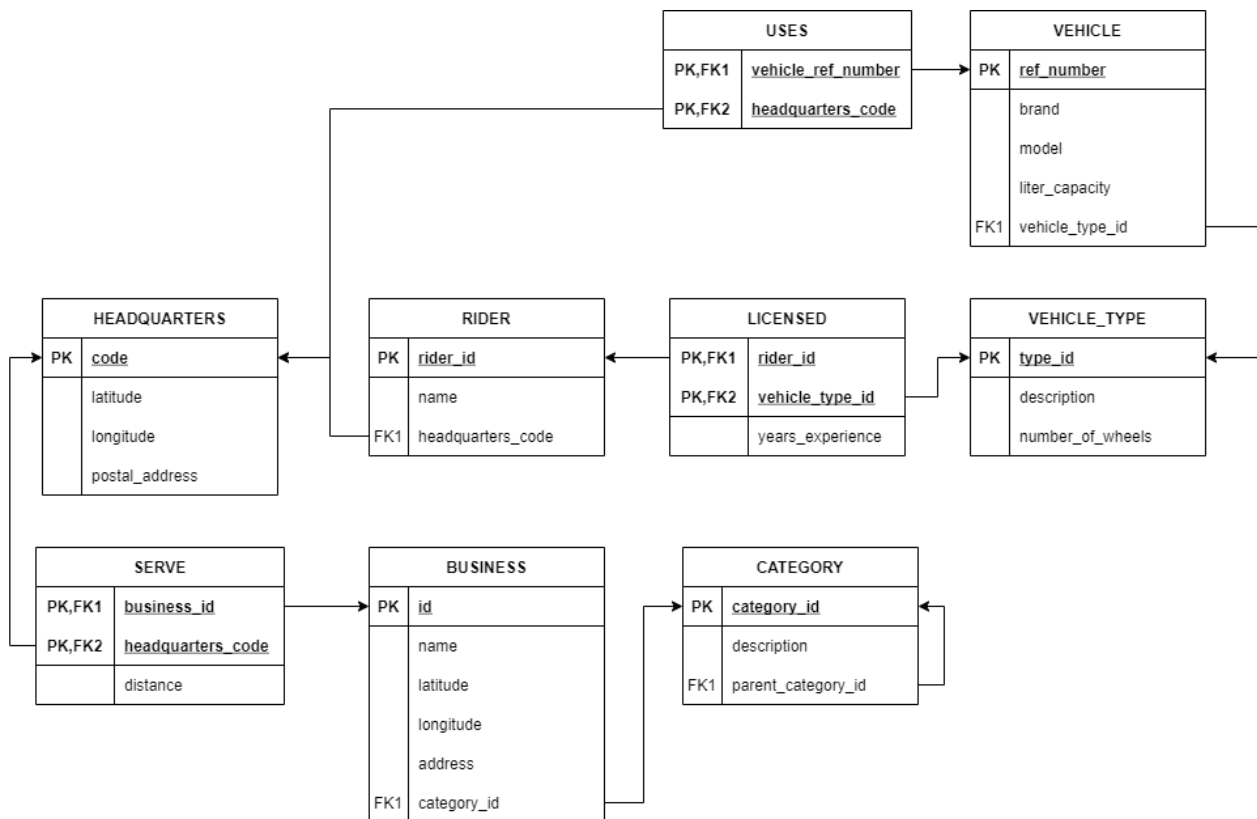
L'empresa disposa d'una flota de vehicles de diferents tipus que identificarem amb un valor enter únic per a cada un i pels quals en guardarem la marca, el model i la capacitat en litres del seu malater. A més a més, tal com dèiem, cada vehicle és d'un tipus concret (moto, coche, furgoneta, etc.) i per això voldrem catalogar aquests tipus guardant-ne la descripció i el número de rodes. Cada tipus serà identificat per un nombre enter únic.

Cada rider està assignat a un únic local i està acreditat per a conduir diferents tipus de vehicle; per a cadascun d'ells, en voldrem saber quina experiència de conducció en té. Afegidament, voldrem guardar el nom del rider i els identificarem amb ids enters que no es repetiran.

A continuació podem veure el model conceptual Entitat – Relació que es deriva de l'enunciat anterior:



Del Model Conceptual anterior, en podem deduir el següent Model Relacional amb taules:



L'equivalent Model Relacional en format Schema és el següent:

1. **headquarters** (code, latitude, longitude, postal\_address)
2. **rider** (rider\_id, name, headquarters\_code (FK1))
3. **vehicle\_type** (type\_id, description, number\_of\_wheels)
4. **vehicle** (ref\_number, brand, model, liter\_capacity, vehicle\_type\_id (FK1))
5. **category** (category\_id, description, parent\_category\_id (FK1))
6. **business** (id, name, latitude, longitude, address, category\_id (FK1))
7. **serve** (business\_id (FK1), headquarters\_code (FK2), distance)
8. **licensed** (rider\_id (FK1), vehicle\_type\_id (FK2), years\_experience)
9. **uses** (vehicle\_ref\_number (FK1), headquarters\_code (FK2))

## 2. Creació de la base de dades (20 punts)

A partir de l'estructura de taules proposada, haureu de decidir els tipus de dades i els dominis de valors que han de tenir atributs, les claus primàries (PK) i les claus foranes (FK) de les taules. Tot seguit, haureu d'escriure les ordres SQL (DDL) per crear la base de dades i les taules. Comprova la sintaxi SQL de creació de taules a l'enunciat de la pràctica prèvia (P00).

**La seqüència de les ordres ha de ser correcta respectant les restriccions imposades per les claus foranes (FK). És a dir, l'ordre de creació de les taules és rellevant.**

Les instruccions de creació de la base de dades s'hauran de lliurar en un fitxer (script) anomenat **creates\_upf\_riders.sql**. Aquest fitxer haurà de començar, obligatòriament, amb les següents tres instruccions:

```
DROP SCHEMA IF EXISTS upf_riders;  
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS upf_riders;  
USE upf_riders;
```

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. Recomanem afegir la sintaxi IF NOT EXISTS a cada CREATE TABLE per evitar que l'script falli en cas de que la taula a crear ja existeixi. Després de provar una estona, és normal tenir part de les taules de la BD creades i d'altres sense crear. Aleshores serà necessari fer un DROP de la base de dades abans d'intentar crear-la de nou.

El nom de la base de dades a crear haurà de ser **upf\_riders**.

Cal indicar les ordres de creació de taules necessàries (separades per “,”).

### 2.1. Bestreta de correcció

Cada taula creada correctament aporta dos ( 2 ) punts a la nota, havent-hi 9 taules en total a crear, la creació de les 9 taules aporta divuit ( 18 ) punts.

Els dos ( 2 ) 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 dos ( 2 ) 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.

### 3. Càrrega de la base de dades (20 punts)

A l'aula trobareu un fitxer anomenat **upf\_riders.xlsx**, on trobareu les dades que ha de contenir la base de dades.

A partir d'aquesta informació, s'hauran de crear les comandes INSERT necessàries per tal d'inserir la informació continguda en aquest fitxer dins de les taules.

Podeu generar les sentències de INSERT manualment o auto-generar-les usant formulació d'excel (veure funció CONCATENAR). Trobareu un exemple de com fer-ho dins de l'excel a la pestanya per a la taula *headquarters*.

**Nota:** No es poden modificar les dades del fitxer excel proporcionat sota cap concepte.

Les instruccions d'inserció de dades s'hauran de lliurar en un fitxer (script) anomenat **inserts\_upf\_riders.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.

**Molt important:** Les regles d'integritat referencial que hem definit amb les PK i FK, ens obliguen a inserir les dades a les taules en un determinat ordre per tal de què no es produeixin errors de claus primàries, foranes o restriccions de domini.

Per exemple, no té sentit inserir primer les dades de la taula *vehicle* si prèviament no hem donat d'alta les dades dins de la taula *vehicle\_type*. Com que cada vehicle té un tipus de vehicle associat, hem d'informar els diferents tipus de vehicle abans d'inserir els vehicles.

#### 3.1. Bestreta de correcció

Cada taula que contingui totes els registres aporta dos ( 2 ) punts a la nota, havent-hi 9 taules en total a crear, la creació de les 9 taules aporta divuit ( 18 ) punts.

Els dos ( 2 ) 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 dos ( 2 ) 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.





## UPF RIDERS - Part II - Segona Sessió de la Pràctica 1

### 4. Consultes (60 punts)

Tingueu en compte, que per a cada consulta se us donarà, si procedeix, els 3 primers resultats de la seva execució, si la consulta produeix menys de 3 resultats, se us donarà el resultat exacte de la consulta, així com, també se us proveirà el recompte total de resultats.

Completeu totes les consultes (*queries*) plantejades als enunciats següents corresponents amb el punt 4.2. No heu d'entregar la 4.1, si us plau.

#### 4.1. Enunciat de consulta d'exemple

Realitza una consulta SQL que permeti obtenir el nom de totes les categories i subcategories de negocis existents, ordenant el resultat pel nom de les categories de forma ascendent.

3 primers resultats:

Advocat	
Dentista	
Drogueria	

Cardinalitat:

18 rows

Solució a entregar:

```
SELECT description FROM category ORDER BY description ASC;
```

## 4.2. Consultes a entregar

### 4.2.1. Consulta 1 ( 4 punts )

Mostreu el nom dels negocis ( business ) que pertanyen a la categoria ( category ) de “Farmàcia”. Ordeneu els resultats per nom.

Resultats:

Ben sa	
Doctor Fleming	
Doctor Mestres	

Cardinalitat:

3 rows

### 4.2.2. Consulta 2 ( 4 punts )

Mostreu el nom de les categories de negoci les quals comencen per “Perruqueria”. Ordeneu els resultats pel nom de la categoria de forma ascendent.

Resultats:

Perruqueria	
Perruqueria canina	
Perruqueria unisex	

Cardinalitat:

3 rows

### 4.2.3. Consulta 3 ( 4 punts )

Seccioneu el nom i la distància entre els negocis ( bussines ) i el local de l’empresa de repartiment ( headquarters ) de tots els negocis que estiguin servits pel local amb identificador 10, a una distància superior a 1000 metres. Ordeneu els resultats per distància de forma ascendent.

3 primers resultats:

Doctor Fleming		1319.24	
Ben sa		1465.28	
Bon appetit		1495.54	

Cardinalitat:

7 rows

#### 4.2.4. Consulta 4 ( 4 punts )

Seccioneu la descripció dels tipus de vehicles existents a la base de dades i indica quants vehicles de cada tipus hi ha. Ordeneu els resultats pel nombre de vehicles de forma descendent.

3 primers resultats:

Cotxe		10	
Moto		8	
Camió petit		4	

Cardinalitat:

7 rows

#### 4.2.5. Consulta 5 ( 4 punts )

Seccioneu la llista de negocis ( només el nom ) als quals pot arribar a repartir el rider amb codi d'identificació 10. Ordeneu els resultats pel nom de negoci de forma descendent.

3 primers resultats:

White Smile	
Tissores	
PC 100	

Cardinalitat:

7 rows

#### 4.2.6. Consulta 6 ( 4 punts )

Mostreu l'identificador ( code ) i l'adreça només del local ( headquarters ) més proper a un negoci ( business ) del tipus restaurant; és a dir, el negoci ha d'estar vinculat a la categoria "Restaurant" pel seu identificador o pel del seu pare. Mostreu també quina és la distància que els separa i el nom del negoci.

Resultat:

```
| 16 | CL GRAN DE GRACIA 138, BARCELONA, BARCELONA | 461.125 | Harashov |
```

Cardinalitat:

1 row

#### 4.2.7. Consulta 7 ( 4 punts )

Mostreu un llistat amb la descripció de les categories ( category ) i de la seva categoria pare d'aquelles categories que tinguin com a categoria pare la categoria "Tecnologia" o "Llibreria". En el resultat ha de quedar clar que la primera columna es la descripció de la categoria i la segona columna es la descripció de la categoria pare. Ordeneu descendentment els resultats per la descripció de la categoria (no pare).

Resultats:

```
| Ordinadors          | Tecnologia |
| Llibreria infantil | Llibreria  |
| Electrodomestics    | Tecnologia |
```

Cardinalitat:

3 rows

#### 4.2.8. Consulta 8 ( 9 punts )

Presenteu un llistat dels riders ( identificador i nom ) que poden conduir més de 3 tipus de vehicles diferents. Mostreu també el número de tipus de vehicles que poden conduir.

Resultat:

6	Francisco Reina	5
---	-----------------	---

Cardinalitat:

1 row

#### 4.2.9. Consulta 9 ( 9 punts )

Mostreu un llistat dels clients que poden ser servits des d'alguns dels headquarteres que usen pel seu repartiment almenys un vehicle de 2 rodes i cap de 6 rodes. Mostra el nom del negoci del client, latitud, longitud i també la descripció del tipus de vehicle. Evita que apareguin duplicats. Ordena ascendentment el teu resultat pel nom del negoci.

3 primers resultats:

Bon appetit	41.4144	2.16637	Furgoneta
Bon appetit	41.4144	2.16637	Cotxe
Bon appetit	41.4144	2.16637	Ciclomotor

Cardinalitat:

98 rows

#### 4.2.10. Consulta 10 ( 9 punts )

Seccioneu la categoria i el nom dels clients de les categories “Dentista” o “Farmàcia” que poden ser servits per algun vehicle de les marques “Mitsubishi” o “Volkswagen”, juntament amb la marca ( brand ) heu de mostrar el tipus de vehicle ( description ) i el seu nombre de rodes. Mostreu el llistat sense repeticions i ordenat primer ascendentment per la categoria del client, després pel nombre de rodes per ordre descendent, després pel nom del negoci ascendentment i per darrer pel tipus de vehicle ascendentment.

3 primers resultats:

Blancs	Dentista	Mitsubishi	Camió petit	4
Blancs	Dentista	Volkswagen	Cotxe	4
White Smile	Dentista	Volkswagen	Cotxe	4

Cardinalitat:

9 rows

### 4.3. Bestreta de correcció

La puntuació de les consultes ascendeix a cinquanta-cinc ( 55 ) punts.

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

Es poden donar tres situacions per a cada consulta:

- A. La consulta està ok i ofereix els resultats esperats. Aleshores s'obté la màxima puntuació de la consulta concreta.
- B. 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:
  - a. Falten camps a la consulta
  - b. L'ordenació de les files no és correcta
- C. La consulta conté errades de sintaxi o no es pot executar, no s'obté cap puntuació per a la consulta concreta.