



Presentació

L'objectiu principal d'aquesta activitat és adquirir els coneixements bàsics, tant teòrics com pràctics, per a la posada en marxa d'un SGBD relacional. Per aquest motiu serà necessari saber administrar el servidor MySQL amb programes clients tals com *phpMyAdmin*, *mysql.exe* i *MySQL Workbench*.

Competències

Les competències que es treballaran en aquesta activitat són:

- Conèixer els models de dades associats a la tecnologia de Base de Dades (BD).
- Saber accedir a una BD per a la seva consulta i/o modificació.
- Saber accedir a una BD des d'aplicacions Web.

Objectius

L'objectiu d'aquesta activitat és que els estudiants acabin d'afinar les seves habilitats en el disseny conceptual d'esquemes E-R, que aprenguin a crear bases de dades en un SGBD concret (MySQL), i a accedir a les dades, ja sigui directament des de comandes SQL com des d'una aplicació web.

Descripció de la PAC/pràctica a realitzar

L'activitat es divideix en quatre parts:

- A. Representació d'un model E-R. Es divideix en dos parts:
 - A1. Crear els models E-R per a la creació de les bases de dades a partir d'un enunciat.
 - A2. Detectar els possibles errors en la representació d'un enunciat donat en un model E-R.
- B. Practicar amb el llenguatge SQL i la base de dades adjunta a l'enunciat.
- C. Repassar aspectes teòrics de la programació més bàsica de PHP.

Recursos

Per a realitzar la pràctica es facilitarà el fitxer **missatgers.dump**, el qual conté l'estructura de la base de dades amb què es treballarà en els exercicis B i C.



D'altra banda, tal i com s'especifica a l'aula, els mòduls didàctics en què se centrarà la PRA són:

- Mòdul 1. Fonaments de Bases de Dades
- Mòdul 2. Llenguatge SQL
- Mòdul 5. MySQL Motors d'emmagatzematge
- Mòdul 6. Llenguatge PHP
- Mòdul 7. Accés a MySQL amb PHP

Criteris de valoració

Tots els exercicis tenen el mateix pes en la nota final de la PRA (25% del total).

En l'apartat A1 s'avaluarà la correcta identificació de les entitats i les seves relacions. Es valorarà la correcta explicació i justificació de la informació a representar mitjançant el model conceptual (representació d'entitats, relacions i/o atributs).

En concret es descomptarà 0,5 punts per cada entitat no representada, 0,5 per cada interrelació entre entitats que manqui o que no estigui ben definida, 0,25 punts per la cardinalitat incorrecta de cada relació i 0,10 punts per cada atribut que manqui o estigui mal ubicat.

En l'apartat A2 s'avaluarà la correcta identificació dels errors presents a la solució proposada. Es valorarà la correcta explicació i justificació de la resposta.

En concret es descomptarà 0,25 punts per cada error no detectat i 0,05 per cada error proposat que no sigui correcte.

En l'apartat B cada pregunta porta el mateix a la nota de l'exercici. Es valorarà la correcta formulació de les consultes resposta. En concret es descomptarà 0,05 punts per cada atribut que manqui al resultat (**SELECT**) o condicions (**WHERE**) de la consulta i cada creuament de taula (**JOIN**) que no s'hagi indicat.

En l'apartat C es valorarà el correcte funcionament de l'aplicació. Es valorarà que l'aplicació implementi totes les funcionalitats indicades a l'enunciat així com el seu correcte funcionament i la claredat del codi PHP.

Total de puntuació de la PRA1: 10 punts.



La traducció de punts a la nota és, per a aquesta PRA:

- 10-9 punts = "A"
- 8-7 punts = "B"
- 6-5 punts = "C+"
- 4-3 punts = "C-"
- 2-1 punt = "D"

Format i data de lliurament

S'haurà de lliurar aquest mateix document, en format Word o PDF amb les respostes degudament complimentades a l'àrea de Lliurament i registre d'AC.

A més d'aquest document, s'haurà d'adjuntar obligatòriament l'*script* **posiciona.php** amb la solució de l'exercici C.

Aquest *script* **posiciona.php** s'haurà de publicar obligatòriament al vostre espai del servidor Comoras per tal de comprovar el seu correcte funcionament.

Data límit de lliurament: 14 d'abril de 2015



Nota: Propietat intel·lectual

Sovint és inevitable, en produir una obra multimèdia, fer ús de recursos creats per terceres persones. És per tant comprensible fer-ho en el marc d'una pràctica dels estudis del Grau Multimèdia, sempre i això es documenti clarament i no suposi plagi en la pràctica.

Per tant, en presentar una pràctica 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 pel copyright o s'acull a alguna altra llicència d'ús (Creative Commons, llicència GNU, GPL ...). L'estudiant haurà d'assegurar-se que la llicència que sigui no impedeix específicament el seu ús en el marc de la pràctica. En cas de no trobar la informació corresponent haurà d'assumir que l'obra està protegida pel copyright.

Hauran, a més, d'adjuntar els fitxers originals quan les obres utilitzades siguin digitals, i el seu codi font si correspon.

Un altre punt a considerar és que qualsevol pràctica que faci ús de recursos protegits pel copyright no podrà en cap cas publicar-se en Mosaic, la revista del Graduat en Multimèdia a la UOC, a no ser que els propietaris dels drets intel·lectuals donin la seva autorització explícita.



A1.- Dissenyar el model E-R per a la creació d'una base de dades a partir d'un enunciat donat.

Presenteu un model E-R que satisfaci els requeriments de l'enunciat.

1. Identifiqueu en el document les entitats, relacions entre entitats i cardinalitats.
2. Expressau breument els arguments per a la vostra decisió relacionant-los amb referències a l'enunciat.
3. Dissenyeu un diagrama E-R que il·lustri els conceptes i les funcionalitats de la base de dades.

Gymbyhours.com és una plataforma en línia que permet accedir a una xarxa de gimnasos pagant només pel temps passat dins de les instal·lacions de cada gimnàs. Per tal de poder acabar la primer versió de la plataforma ha de definir una base de dades amb la següent especificació:

Per a cada gimnàs que pertanyi a la xarxa es vol emmagatzemar un identificador, el seu nom, la seva adreça, les coordenades geogràfiques, el seu correu electrònic i el seu web. Tanmateix es vol saber quin és el nom i cognoms de la persona de contacte així com el seu correu electrònic.

Cada gimnàs disposa d'una sèrie d'instal·lacions (piscina, sauna, sala de fitness, zona de Spa) de les quals voldrem guardar un identificador, el seu nom i saber els gimnasos que en disposen.

La plataforma també vol saber quines activitats es fan a cada gimnàs. De cada activitat s'emmagatzemarà un identificador, el seu nom, la seva activitat pare (per exemple, Tango o salsa poden ser filles de l'activitat Ball) i per cada activitat que es fa en un gimnàs es voldrà emmagatzemar les hores i dies en què té lloc.

La primera versió de la plataforma també necessita emmagatzemar informació sobre els seus usuaris, concretament el seu e-mail, que l'identificarà, el nom i cognoms de l'usuari, el mot de pas per accedir al seu compte privat, la data de naixement, la seva ciutat de residència, els minuts disponibles per accedir als gimnasos i el nombre de minuts que un usuari ha passat en els centres de la plataforma.



La plataforma emmagatzemarà cada accés que un usuari realitza a un gimnàs, enregistrant l'hora d'entrada i sortida a les instal·lacions. Per tal de no quedar-se sense saldo, els usuaris podran fer recàrregues de temps d'accés als gimnasos realitzant compres d'hores. Per a cada compra emmagatzemarem el dia i hora de la compra, el número d'hores comprades, el preu pagat per cada hora i l'import total de la comanda.

Per finalitzar, i per tal de conèixer millor les preferències dels usuaris, el sistema permetrà realitzar comentaris als usuaris sobre les activitats a les quals han accedit en un gimnàs, emmagatzemant per a cada comentari el seu text, la data del comentari, i una valoració de l'activitat.

Exposeu aquí la vostra solució:

Entitats:

GIMNÀS:

- **ID:** Identificador
- **Nom:** Nom del gimnàs
- **Adreça:** Adreça del gimnàs
- **Codi_postal:** Codi postal de l'adreça del gimnàs
- **Ciutat:** Ciutat on es troba el gimnàs.
- **Lat:** Latitud geogràfica del gimnàs
- **Lon:** Longitud geogràfica del gimnàs
- **Mail:** Adreça de correu electrònic del gimnàs
- **Web:** Adreça Web del gimnàs
- **ID_Contacte:** Identificador del contacte relacionat.

INSTAL·LACIÓ:

- **ID:** Identificador de la instal·lació
- **Nom:** Nom de la instal·lació

ACTIVITAT:

- **ID:** Identificador de l'activitat
- **Nom:** Nom de l'activitat



USUARI:

- **Mail:** Adreça de correu electrònic de l'usuari.
- **Nom:** Nom de l'usuari
- **Cognoms:** Cognoms de l'usuari
- **pwd:** Mot de pas de l'usuari per entrar a l'aplicació
- **Data naixement:** Data de naixement de l'usuari
- **Minuts:** Número de minuts de crèdit que té l'usuari per accedir a gimnasos amb la plataforma.
- **Minuts consumits:** Número de minuts que l'usuari ha passat dins dels gimnasos utilitzant la plataforma.
- **Ciutat:** Ciutat de residència de l'usuari.

COMPRA:

- **ID:** Identificador de la compra
- **Dia:** Dia en què es va realitzar la compra
- **Numero hores:** Número d'hores adquirides a la compra.
- **Preu per hora:** Preu que s'ha pagat per cada hora.
- **Total pagat:** Preu total pagat a la compra.

CONTACTE:

- **ID:** Identificador el contacte.
- **Nom:** Nom del contacte.
- **Cognoms:** Cognoms del contacte
- **Mail:** Correu electrònic del contacte

Relacions:

DISPOSA: GIMNÀS/INSTAL·LACIO (N:M)

- **Gimnas_ID:** Identificador de gimnàs relacionat.
- **Instalacio_ID:** Identificador de la instal·lació relacionada.



OFEREIX: GIMNÀS/ACTIVITAT (N:M)

- **Dia:** Dia de la setmana en què es realitza l'activitat al gimnàs.
- **Hora:** Hora en què es realitza l'activitat al gimnàs.
- **Gimnas_ID:** Identificador del gimnàs relacionat.
- **Activitat_ID:** Identificador de l'activitat relacionada.

ACCEDEIX: GIMNÀS/USUARI (N:M)

- **Hora entrada:** Hora d'entrada de l'usuari al gimnàs.
- **Hora sortida:** Hora de sortida del gimnàs per part de l'usuari.
- **Gimnas_ID:** Identificador del gimnàs relacionat.
- **Usuari_ID:** Identificador de l'usuari relacionat.
- **Instal·lació_ID:** Identificador de la instal·lació relacionada.

COMENTA: GIMNÀS / USUARI / ACTIVITAT (N:M:O)

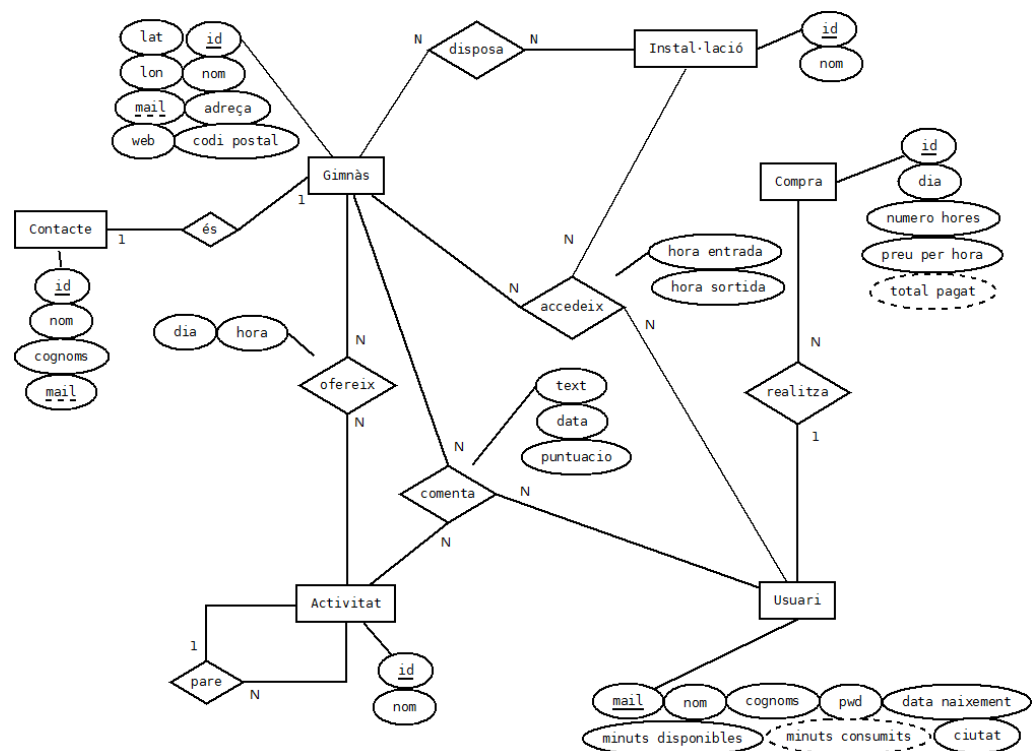
- **Text:** Text del comentari
- **Data:** Data en què es va fer el comentari.
- **Puntuació:** Puntuació que l'usuari ha donat a l'activitat al gimnàs.
- **Gimnas_ID:** Identificador del gimnàs relacionat.
- **Usuari_ID:** Identificador de l'usuari relacionat.
- **Activitat_ID:** Identificador de l'activitat relacionada.

PARE: ACTIVITAT/ACTIVITAT (1:N)

REALITZA: COMPRA / USUARI (1:N)

ÉS: GIMNÀS:CONTACTE (1:1)

Poseu aquí la vostra solució gràfica detallada del diagrama E-R:



A2.- Correcció d'errades en un model E-R subministrat.

Detectar quins errors s'han comès al següent model E-R i explicar en què consisteix cada error.

No cal presentar el diagrama del model E-R corregit.

Un estudiant de la UOC està creant una botiga en línia des de zero com a projecte final d'estudis. Per a la primera especificació de la base de dades té en compte el següent:

Es vol emmagatzemar informació sobre els productes, concretament un identificador, el seu nom, el fabricant si en té, el preu de compra o fabricació actual, el preu de venda sense IVA, el preu final amb IVA, si el producte està disponible per a la venda en aquest moment, les unitats en *stock* i la data en què es va afegir a la botiga.



En funció del tipus de producte, s'aplicarà un IVA o un altre, per tant a l'aplicació haurà de poder guardar els diferents tipus d'IVA, enregistrant per a cadascun un identificador, un nom i el gravamen que aplica.

Cada producte pot pertànyer a diverses categories i per a cada categoria, es voldrà emmagatzemar un identificador, el seu nom, la data en què es va crear, si està visible a la botiga i quina és la seva categoria pare.

La botiga també haurà d'emmagatzemar informació sobre els clients, que s'identificaran a partir del seu correu electrònic, dels quals també es voldrà saber el seu nom i cognoms, el sexe i l'edat, el seu DNI, la seva adreça, codi postal i ciutat.

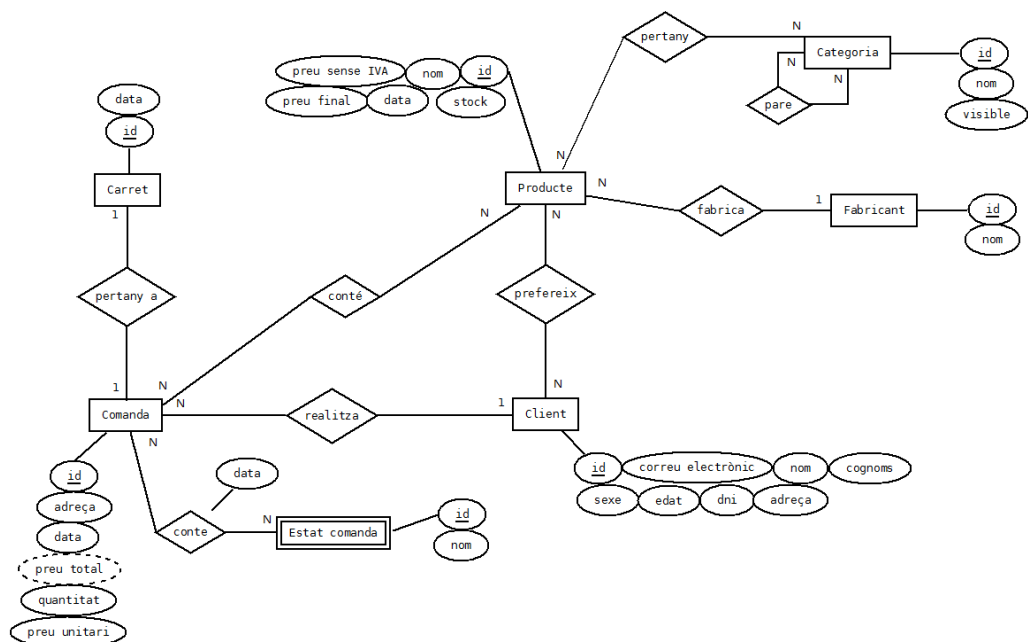
Els clients podran indicar quins productes són els seus preferits i també podran crear carrets de productes. De cada carret voldrem tindre un identificador, la seva data de creació, l'usuari al qual pertany i els productes que en formen part.

Per finalitzar, a la primera versió del disseny, es voldrà emmagatzemar informació sobre les comandes fetes. Per a cada comanda es guardarà un identificador, la data de la compra, el seu carret corresponent, els productes que hi ha a la comanda amb la quantitat i preu pagats per cadascun d'ells, l'usuari que ha fet la comanda, el preu total pagat i l'adreça d'enviament si és diferent de l'adreça de l'usuari. A cada comanda podrem associar un estat de comanda (pagat, en preparació, enviat, etc.) del qual en guardarem un identificador, el seu nom i la data en que l'estat es va associar a la comanda.



Exposeu aquí els errors detectats. Heu de trobar:

- 1 relació no declarada
- 2 errors en relacions
- 1 entitat, amb la/les seva/es respectiva/es relacion/s i atribut/s no declarada.
- 7 errors en els atributs.



SOLUCIÓ:

Error en els atributs

ERROR 1: L'atribut de clau de l'entitat Client hauria de ser el correu electrònic.

ERROR 2: L'atribut DNI de l'entitat client hauria de ser un atribut de clau alternativa.

ERROR 3: A l'entitat client falten els atributs codi postal i ciutat.

ERROR 4: L'atribut preu final de l'entitat producte és un atribut derivat.

ERROR 5: A l'entitat producte falta l'atribut disponible.



ERROR 6: L'atribut quantitat pertany a la relació conté, no a l'entitat comanda

ERROR 7: L'atribut preu pertany a la relació conté, no a l'entitat comanda.

ERROR 8: A l'entitat Categoria falta l'atribut Data_creació.

Errors a les relacions

ERROR 9: La cardinalitat a la relació reflexiva pare és 1:N en comptes de N:N.

Una categoria pot tindre 1 categoria pare
Una categoria pot ser pare de N categories.

ERROR 10: Falta la relació N:N entre Carret i Producte.

Un carret pot contenir N productes.
Un producte pot formar part de N carrets.

ERROR 11: Falta la relació 1:N entre Client i Carret.

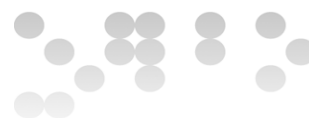
Un Client pot fer N Carrets diferents.
Un Carret és fet per un Client.

Errors a les entitats

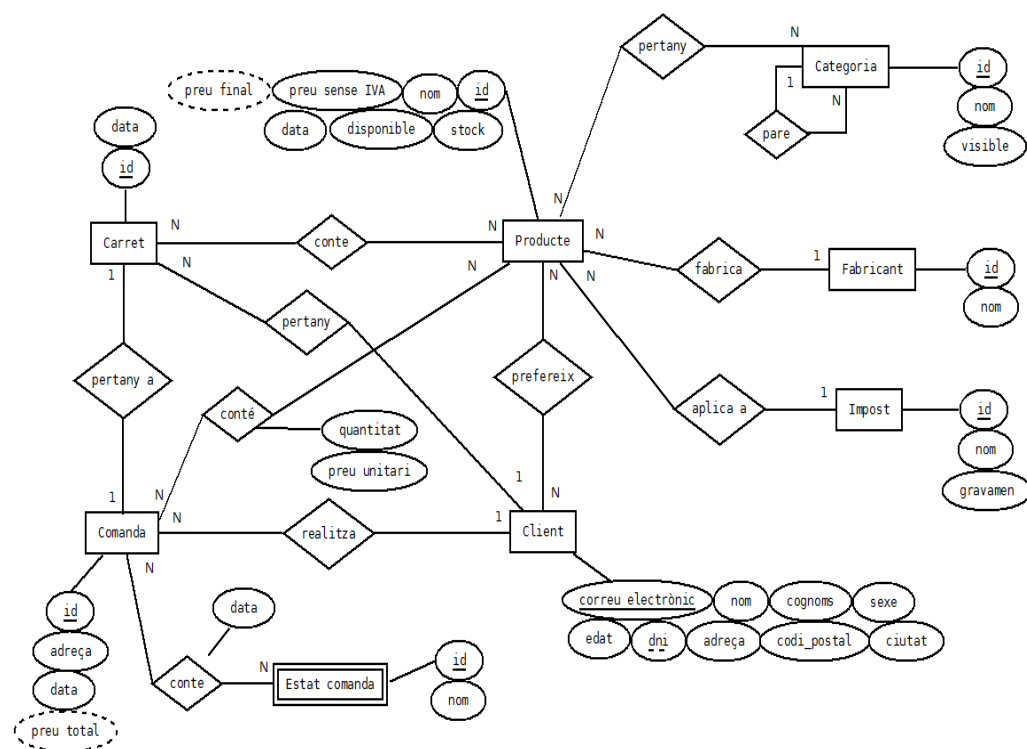
ERROR 12: Falta l'entitat impost, que conté els atributs ID, nom i gravamen.

L'entitat impost es relaciona amb l'entitat producte amb una relació de cardinalitat 1:N:

A un producte se li aplica un impost.
Un mateix impost es pot aplicar a N productes.



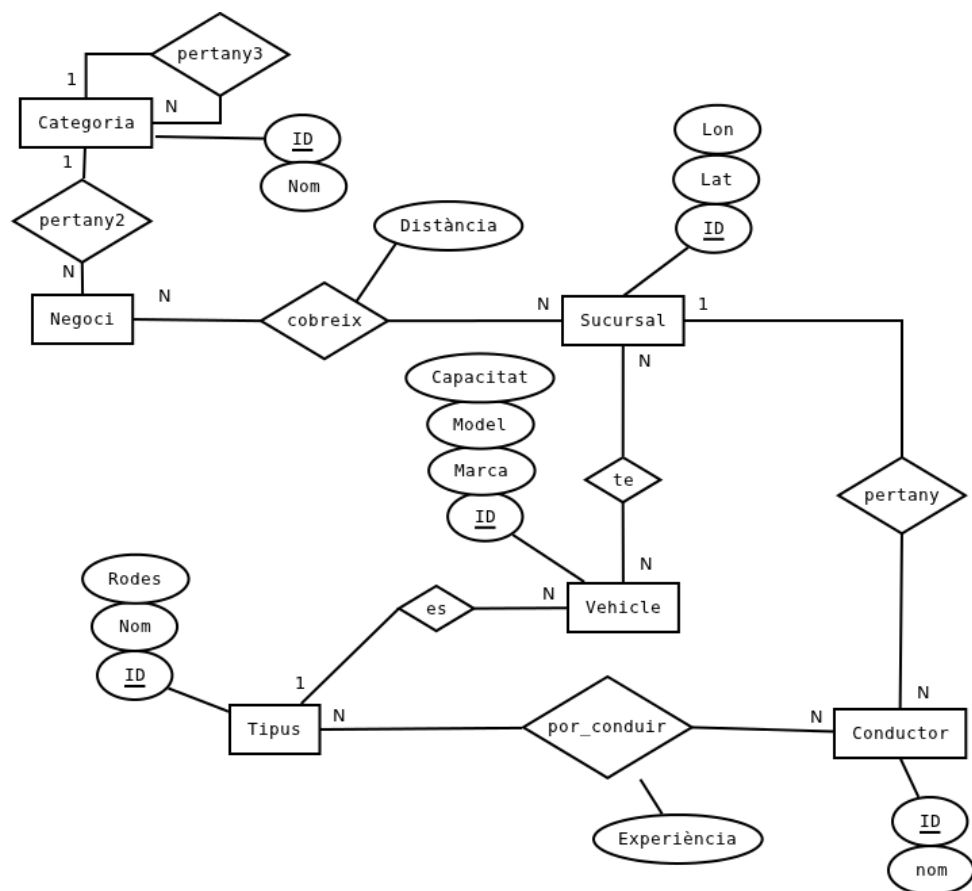
El disseny E-R corregit quedarà de la següent manera:





B.- Practicar amb el llenguatge SQL i la base de dades adjunta.

Restàureu la còpia de seguretat “missatgers.dump”, existent dins del fitxer “missatgers.zip”, a una base de dades buida amb el nom Negocis. Aquesta còpia de seguretat conté una instància del model E-R que es presenta a la il·lustració 2. Dins del fitxer comprimit trobareu el model E-R i la còpia de seguretat de la base de dades en format SQL (missatgers.dump).

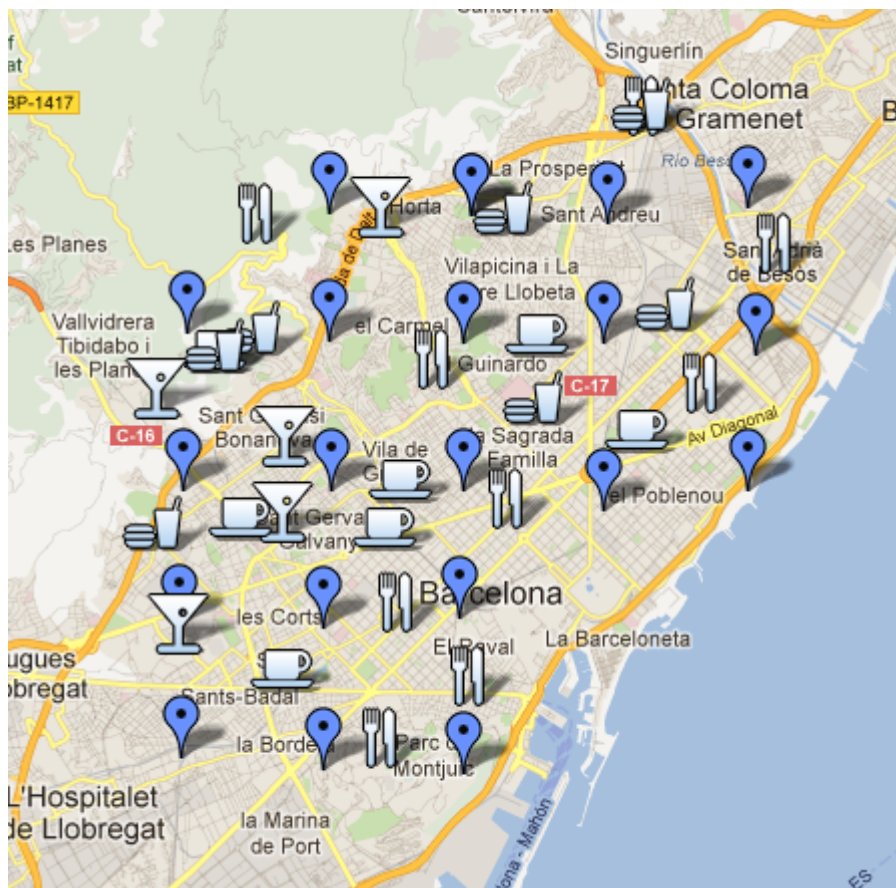


Il·lustració 2 Base de dades de Missatgers

En la imatge següent es pot observar la ubicació de les diferents sucursals i negocis en un mapa de Google Maps.

URL del mapa:

<https://maps.google.com/maps/ms?msid=209826017798441892002.0004cc099fc58581ece0a&msa=0&ll=41.398349,2.133794&spn=0.017352,0.027595>



Il·lustració 3 Presentació de Negocis i Sucursals a Google Maps

B.0 (exemple) – Realitza una consulta SQL que permeti obtenir el nom de totes les categories i subcategories de negocis existents.

Solució:

```
SELECT nom FROM Categoria;
```

```
+-----+
| restaurant |
| bar        |
| restaurant xines |
| banc       |
| ...        |
+-----+
```



B.1 – Mostra el nom dels negocis que pertanyen a la categoria de Farmàcia. Ordena els resultats per nom.

SOLUCIÓ:

```
SELECT n.Nom
FROM Negoci as n
INNER JOIN Categoria c ON n.IDCategoria = c.ID
WHERE c.Nom = "Farmacia"
ORDER BY c.Nom;
```

B.2 – Mostra un llistat amb el nom de les categories i el nom de la seva categoria pare d'aquelles categories que tinguin com a categoria pare la categoria "Tecnologia" o "Llibreria".

SOLUCIÓ:

```
SELECT c.Nom, c2.Nom as pare
FROM Categoria as c
INNER JOIN Categoria c2 ON ( c.IDCategoriaPare = c2.ID )
WHERE c2.Nom IN ( "Tecnologia", "Llibreria" );
```

B.3 – Selecciona el nom i la distància entre els negocis i la sucursal de tots els negocis que estiguin coberts per la sucursal 10 a una distància superior a 1000. Ordena els resultats per distància de forma ascendent.

SOLUCIÓ:

```
SELECT n.nom, ns.Distanceia
FROM Negoci as n
INNER JOIN R_Negoci_Sucursal ns ON ( ns.ID_Negoci = n.ID )
INNER JOIN Sucursal as s ON ( ns.ID_Sucursal = s.ID )
WHERE s.ID = 10 AND ns.Distanceia > 1000
ORDER BY ns.Distanceia;
```

B.4 – Selecciona el nom dels tipus de vehicles existents a la base de dades i indica quants vehicles de cada tipus hi ha. Ordena els resultats pel nombre de vehicles de forma descendent.

SOLUCIÓ:

```
SELECT t.nom, COUNT( * ) as num_vehicles
FROM Vehicle as v
INNER JOIN Tipus t ON v.ID_Tipus = t.ID
GROUP BY t.ID
ORDER BY num_vehicles DESC;
```

B.5 – Insereix el cotxe Peugeot 307 amb 1000 unitats de capacitat.

SOLUCIÓ:



```
INSERT INTO Vehicle VALUES ('', 'Peugeot', '307', 1000, '3');
```

O

```
INSERT INTO Vehicle( ID, Marca, Model, Capacitat, ID_Tipus )
VALUES('', 'Peugeot', '307', 1000, '3');
```

B.6 – Selecciona la llista de negocis als quals pot arribar a repartir el conductor numero 10.

SOLUCIÓ:

```
SELECT n.Nom
FROM Negoci as n
INNER JOIN R_Negoci_Sucursal ns ON ns.ID_Negoci = n.ID
INNER JOIN Sucursal s ON ns.ID_Sucursal = s.ID
INNER JOIN Conductor c ON c.ID_Sucursal = s.ID
WHERE c.ID = 10;
```

B.7 – Selecciona els vehicles que pot conduir el conductor numero 40.

SOLUCIÓ:

```
SELECT v.*
FROM Conductor c
INNER JOIN R_Conductor_Tipus ct ON ct.Id_Conductor = c.ID
INNER JOIN Tipus t ON t.ID = ct.ID_Tipus
INNER JOIN Vehicle v ON v.ID_Tipus = t.ID
WHERE c.ID = 40;
```

B.8 – Selecciona el nom i la marca de tots els vehicles que poden ser conduïts per conductors amb menys de 3 anys d'experiència ordenant els resultats per marca de forma ascendent i continua mostra el nom i la marca en majúscules de tots els vehicles que poden ser conduïts per conductors amb més de 9 anys d'experiència ordenant els resultats per marca de forma descendent.

Al llistat no poden haver-hi repeticions a no ser que es trobin als dos grups.

SOLUCIÓ:

```
SELECT * FROM (
    SELECT DISTINCT v.Marca, v.Model
    FROM Vehicle as v
    INNER JOIN Tipus t ON v.ID_Tipus = t.ID
    INNER JOIN R_Conductor_Tipus ct ON t.ID = ct.ID_Tipus
    WHERE ct.AnysExperiencia < 3
    ORDER BY v.Marca ASC
) as menysde3
UNION ALL
```



```
SELECT * FROM (  
    SELECT DISTINCT UPPER(v.Marca), UPPER(v.Model)  
    FROM Vehicle as v  
    INNER JOIN Tipus t ON v.ID_Tipus = t.ID  
    INNER JOIN R_Conductor_Tipus ct ON t.ID = ct.ID_Tipus  
    WHERE ct.AnysExperiencia > 9  
    ORDER BY v.Marca DESC  
) as mesde9;
```



C.- Repassar aspectes teòrics de programació bàsica de PHP.

Repassa aspectes teòrics de la programació més bàsica de PHP fent el següent exercici:

Crea un document PHP posiciona.php que donat un codi de negoci \$idNegoci, mostri, dins d'un mapa de Google Maps, la seva posició amb un marcador de color verd i, amb un marcador de color blau, els negocis que tenen la seva mateixa categoria.

En cas de passar un identificador de negoci incorrecte, el mapa haurà de seleccionar un negoci a l'atzar per a representar el negoci i els seus "germans" i mostrar un missatge d'alerta a l'usuari per a notificar sobre l'error.

Exemple:

Estimat usuari: el codi de NEGOCI sol·licitat no es troba dins de la nostra base de dades. Alternativament, s'ha seleccionat un NEGOCI a l'atzar REPRESENTAT en el següent mapa.

EL NEGOCI VISUALITZAT ÉS EL 3

Exemples de crida:

- Mostrant al mapa els negocis relacionats amb el negoci 3:

<http://servidor/posiciona.php?idNegoci=3>

- Mostrant negocis relacionats amb un negoci a l'atzar:

<http://servidor/posiciona.php>

Afegeix aquí l'enllaç al teu *script* posiciona.php a Comoras:

<http://comoras.uoc.edu/~groomete/posiciona.php>

<http://comoras.uoc.edu/~groomete/posiciona.php?idNegoci=1>

Afegeix aquí les consultes SQL emprades a l'script posiciona.php:

SOLUCIÓ:



Es comprova que existeixi el negoci passat a la ruta:

```
SELECT * FROM Negoci WHERE id=$id_negoci;
```

En cas que no es trobi o no s'hagi passat cap identificador, seleccionem un negoci a l'atzar:

```
SELECT * FROM Negoci ORDER BY RAND() LIMIT 1;
```

En cas que el negoci existeixi es recuperen les dades del negoci seleccionat:

```
SELECT n.id, n.nom, n.lat, n.lon, c.nom categoria
FROM Negoci n
LEFT JOIN Categoria c ON n.idCategoria=c.id
WHERE idCategoria = (
    SELECT idcategoria
    FROM Negoci
    WHERE id=$id_negoci);
```

Nota: En el servidor Comoras no teniu permisos per a crear una nova base de dades. Haureu de restaurar la base de dades Negocis en la base de dades que ja teniu creada amb el vostre nom d'usuari. Un cop publiqueu el vostre *script*, haureu de tenir en compte de canviar les credencials d'accés.

Nota 2: L'*script* pujat al servidor Comoras haurà de poder-se visualitzar i tenir el nom *posiciona.php*. No s'acceptaran solucions presentades amb noms diferents o *scripts* que no carreguin.