

## Les bases de dades relacionals: una història d'èxit sense precedents

**NOM I COGNOMS:** Cristian Galán Augé

### EXERCICI 1 (15%)

- 1) Podria donar-se el cas en que un atribut repetís els seu valor en múltiples tuples. Si la clau primària està formada per dos atributs sí que pot passar que els valors es repeteixin.

Exemple: Imaginem una cadena de restaurants que té diferents locals en diferents ciutats de Catalunya. Pot passar que a una ciutat tinguin més d'un local:

RESTAURANT(ciutat, carrer, superfície)

RESTAURANT		
CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Sabadell	Avinguda Onze Setembre	200
Sabadell	Carrer Nou	120
Terrassa	Avinguda Onze Setembre	145
Barcelona	Passeig de Gràcia	120

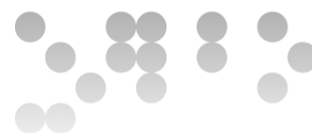
En aquest cas, es pot veure que els tres atributs poden repetir-se, però mai podríem afegir la següent tupla:

CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Sabadell	Avinguda Onze Setembre	90

Perquè a Sabadell, a l'Avinguda Onze Setembre ja tenim un restaurant (en aquest exemple no es contempla la possibilitat de tenir més d'un local en un mateix carrer).

Si la clau primària només està formada per un atribut, llavors sí que el seu valor ha de ser únic per cada tupla. L'exemple més fàcil d'entendre és la del DNI, on cada un té un número únic.

- 2) Fals. Una relació està formada per l'esquema i l'extensió. A l'exemple proporcionat a l'anterior pregunta les cel·les en gris són l'esquema i les blanques l'extensió de la relació.



3) No, ens tornarà un conjunt buit. L'enunciat correcte seria: La **intersecció** entre una relació A i ella mateixa ens retornarà la mateixa relació A.

4)

**R1 (aa, bb) := A(a,b) →** Projectió. Estem escollint els atributs a i b de la relació A i els estem re-anomenant a la relació R1.

**R2 (ba, bc) := B(a,c) →** Projectió. Estem escollint els atributs a i c de la relació B i els estem re-anomenant a la relació R2.

**R3 := R1 x R2 →** Producte cartesià. El resultat seria R3(aa,bb,ba,bc).

**R [a,b,c] := R3(aa = ba)[aa,bb,bc] →** Suposant que els atributs aa i ba eren diferents, aquí s'està fent una selecció d'aquells atributs que compleixen que aa=ba i després una projectió dels atributs aa,bb,cc.

Aquestes 4 línies equivalen a fer una combinació natural.

5) Correcte,  $A \cap B = A - (A - B)$ .

A = BOTIGUES HOME (ciutat, carrer, superfície)

B = BOTIGUES DONA (ciutat, carrer, superfície)

BOTIGUES HOME		
CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Sabadell	Carrer dels Tarongers	200
Sabadell	Carrer Nou	120
Terrassa	Avinguda Onze Setembre	145
Barcelona	Passeig de Gràcia	120

BOTIGUES DONA		
CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Sabadell	Avinguda Onze Setembre	200
Mataró	Plaça de la Vila	120
Terrassa	Avinguda Onze Setembre	145
Barcelona	Passeig de Gràcia	120

La intersecció BOTIGUES := BOTIGUES HOME  $\cap$  BOTIGUES DONA, és la següent:

BOTIGUES		
CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Terrassa	Avinguda Onze Setembre	145
Barcelona	Passeig de Gràcia	120

Si ara diem R1 := A - B:



R1		
CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Sabadell	Carrer dels Tarongers	200
Sabadell	Carrer Nou	120
Sabadell	Avinguda Onze Setembre	200
Mataró	Plaça de la Vila	120

Si ara, fem  $R := A - R1$  només ens queda la botiga Terrassa Avinguda Onze Setembre i Barcelona Passeig de Gràcies, que són les eliminades a R1:

R		
CIUTAT	CARRER	SUPERFÍCIE
Terrassa	Avinguda Onze Setembre	145
Barcelona	Passeig de Gràcia	120

Per tant, l'afirmació és correcta.

- 6) No, s'ha de fer sobre la clau primària. Si la féssim sobre la clau forana, tindríem equivalències que serien incorrectes.

## EXERCICI 2 (15%)

### 2.1.a

$A := \text{BOTIGA}(\text{nom}, \text{direcció} = \text{"Avinguda de Vigo"})$

$B := \text{VENDA}(\text{nom\_producte} = \text{"Estrella Galícia"}, \text{nom\_botiga}, \text{preu} < 2)$

$C(\text{nom\_botiga}) := A(\text{nom})$

$R := C \cup B(\text{nom\_botiga})$

### 2.1.b

$V1(\text{nom\_producte\_1}, \text{nom\_botiga\_1}, \text{preu\_1}) := \text{VENDA}(\text{nom\_producte}, \text{nom\_botiga}, \text{preu})$

$V2((\text{nom\_producte\_2}, \text{nom\_botiga\_2}, \text{preu\_2}) := \text{VENDA}(\text{nom\_producte}, \text{nom\_botiga}, \text{preu})$

$C := V1[\text{nom\_producte\_1} \neq \text{nom\_producte\_2}, \text{nom\_botiga\_1} = \text{nom\_botiga\_2}, \text{preu\_1} = \text{preu\_2}] \vee V2$

$R := C(\text{nom\_botiga})$

### 2.2

$R1 \rightarrow$  Retorna aquells productes que es venen per menys de 100€ en les seves botigues



R2 → Obtenim els noms de les botigues que venen productes per menys de 100€

R3 → Obtenim la correspondència de les botigues que venen productes per menys de 100 euros i les seves direccions.

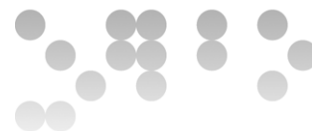
R4 → Obtenim aquells botigues i productes que es venen per menys de 10 euros en la botiga en qüestió.

R5 → obtenim el nom de les botigues que venen algun article per menys de 10 euros

R6 → Obtenim les direccions d'aquelles botigues que tenen algun article a la venda per menys de 10 euros.

R → Obtenim aquelles botigues que tenen articles per menys de 100€ i 10€.

Resum de la consulta: Obtenim una llista de noms de botigues que tenen algun article per menys de 10 euros (i per menys de 100, però això és lògic).



### EXERCICI 3 (40%)

ATLETES (id\_atleta, nom\_atleta, edat, lloc\_naix, suplent, lesionat) cal més informació dels atletes que el nom l'edat i el lloc de naixement, podria passar que tinguéssim dos atletes que complissin aquests tres requisits, per això afegeixo un ID únic per a cada atleta (ja que no especifiquen res de DNI de l'atleta). L'atribut {suplent} marca si es tracta d'un atleta suplent o no. L'atribut {lesionat} marca si l'atleta es troba bé de salut o no.

PATROCINADORS(nom\_patrocinador)

COLABORADORS(DNI)

DISCIPLINES(nom\_disciplina, inventor)

CARRERA()

SALT()

LLANÇAMENT(objecte)

TANDES(número, nom\_disciplina). Número l'identifica parcialment, necessitem {nom\_disciplina} per poder definir correctament la tanda.

DATA(data)

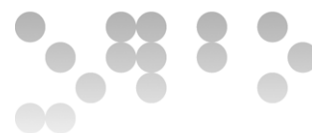
Guardem posició obtinguda a la tanda. Temps (carrera), altura/distància (mesura en cm) per llançament, salt.

La suplència la poso dins d'ATLETA ja que ha de tenir les mateixes connexions: col·laboradors, patrocinadors, disciplina on participa, etc. Per simplificar-ho poso com atributs suplent i lesionat, que tindran valors binaris de SÍ i NO.

La connectivitat entre Atletes i Patrocinadors la considero M:N perquè cada atleta pot tenir diversos patrocinadors i cada patrocinador pot patrocinar diversos atletes. També considero que hi pot haver atletes que no tinguin cap patrocinador però tots els patrocinadors que surtin a la base de dades han de tenir un atleta assignat ja que la base de dades s'està fent específicament per aquest esdeveniment.

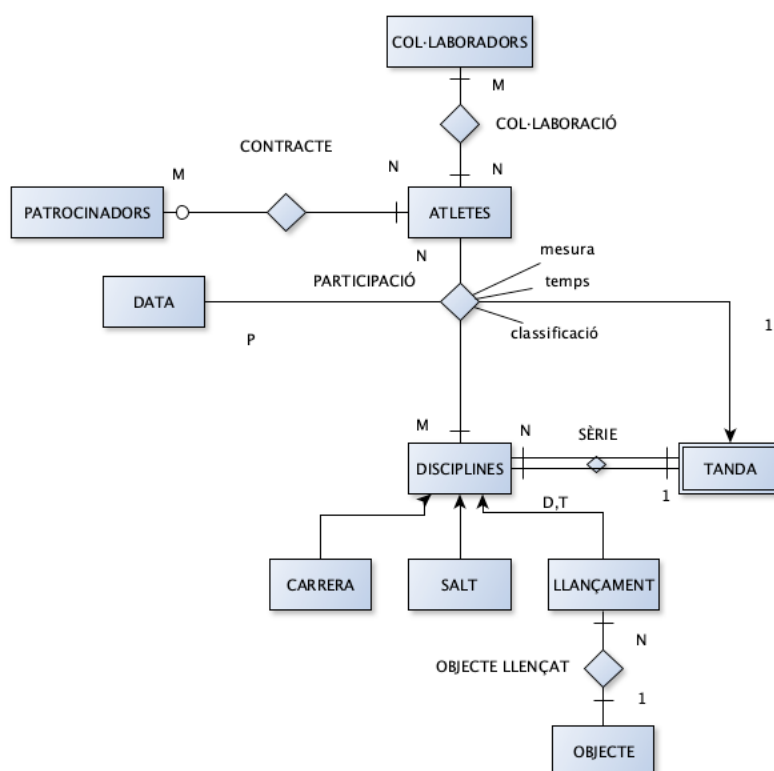
En quant a la connectivitat i dependència dels atletes i col·laboradors, per l'enunciat entenc que tots els atletes tenen aquests col·laboradors assignats i que en poden tenir més d'un. També entenc que els col·laboradors poden treballar per diversos atletes. Per això, la connectivitat és M:N.

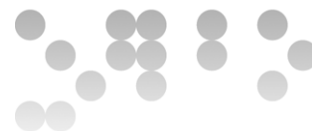
La participació està plantejada per quatre variables: els atletes, la disciplina, el dia i hora quan es realitza la prova (data) i la tanda corresponent a aquella disciplina i data. És important saber a quina tanda li toca participar a l'atleta, no els podem treure fora de l'equació. Hi ha diverses maneres de plantejar l'exercici, però trobo que aquesta és la més senzilla d'entendre la dependència entre les relacions.



TANDA és una entitat dèbil connectada amb DISCIPLINES perquè el número o la fase no és per si sola descriptora de res. Necessitem saber la disciplina per tenir la clau primària. La connectivitat l'entenc com 1:N. Una mateixa tanda pot existir a diverses disciplines. No té cap sentit tenir fases sense que cap esport les faci servir i tots els esports tindran diverses tandes o fases.

A participació, tindrem com atributs la classificació de cada atleta en aquella disciplina i tanda. També la mesura o el temps, segons la disciplina a la qual s'hagi participat. Si la prova era de SALT o LLANÇAMENT, temps serà NULL i si ho és de CARRERA, ho estarà mesura.





## EXERCICI 4 (30%)

4.a)

PERSONA (id, nom)

EMPRESA (NIF, nom\_legal, descripció)

ACTIU(codi, descripció, NIF)

On {NIF} referencia a EMPRESA.

TREBALLA(id, NIF)

On {id} referencia a PERSONA I {NIF} referencia a EMPRESA.

LLOGA(id, codi, NIF)

On {id} referencia a PERSONA, {NIF} referencia a EMPRESA i {codi} referencia a ACTIU.

4.b)

BOTIGA(NIF, nom, nom\_comarca)

On {nom\_comarca} és clau forana de COMARCA, fent referència a {nom}.

COMARCA(nom)

PRODUCTE(codi, nom, NIF\_proveïdor)

On On {NIF\_proveïdor} fa referència a PROVEÏDOR, fent referència a NIF.

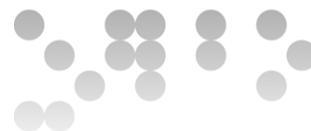
EMMAGATZEMA(NIF\_botiga, codi\_producte)

On {NIF\_botiga} fa referència a BOTIGA, fent referència a NIF.

On {codi\_producte} fa referència a PRODUCTE, fent referència a codi.

PROVEÏDOR(NIF.nom, NIF\_soci)

On {NIF\_soci} fa referència a PROVEÏDOR, fent referència a NIF. NIF\_soci admet valors nuls.



## Criteris de valoració

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

Per aconseguir la màxima puntuació als exercicis, és necessari explicar amb claredat la solució que es proposa.

## Format i data d'entrega

Heu d'enviar la PAC a la bústia de "Registre d'AC" disponible a l'aula (apartat Avaluació). El format del fitxer que conté la vostra solució pot ser **.pdf**, **.doc** o **.docx**.

**Per a altres opcions, per favor, contacteu prèviament amb el vostre consultor.** El nom del fitxer ha de contenir el codi de l'assignatura, el vostre cognom i nom, així com el número d'activitat (PAC1).

La data límit per a entregar la PAC1 és el **14/03/2021**.

### 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.