

# BASES DE DADES 1

## ENGINYERIA EN INFORMÀTICA

Exàmen Primera Convocatòria

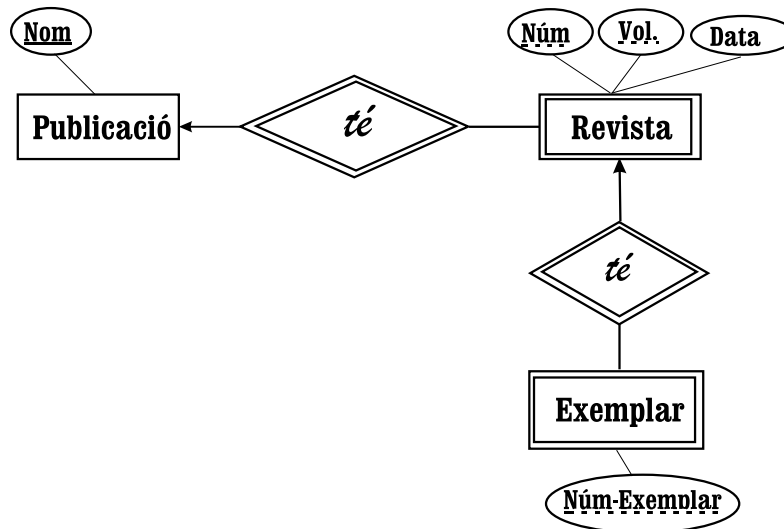
29 de Gener del 2002

Primera Part: TEST (5 punts).

1. Quin avantatge li ofereixen els sistemes de BD a una empresa que utilitza programes de gestió clàssics fets en llenguatges de tercera generació (C, C++, Cobol, RPG, etc.)?
  - a) Redissenyar totes les aplicacions de l'empresa.
  - b) Comprar nous equipaments informàtics més especialitzats.
  - c) Integració i unificació de totes les dades en un únic lloc.
  - d) Fer que els diferents usuaris vegin la mateixa informació de la mateixa forma i en el mateix format.
  - e) Contractar més personal especialitzat en BD.
2. En un sistema de BD és important...
  - a) La capacitat de càlcul del processador.
  - b) La resolució de la pantalla.
  - c) El temps d'accés al disc.
  - d) El rellotge de la CPU.
  - e) Els bits de paritat de la memòria RAM.
3. En l'arquitectura ANSI/SPARC, les regles d'integritat les dissenya...
  - a) L'usuari final.
  - b) El programador d'aplicacions.
  - c) El DBMS.
  - d) El DBA.
  - e) El Sistema Operatiu.

4. La separació entre l'estructura lògica i l'estructura física d'un fitxer és una característica pròpia dels anys...
- a) 1960.
  - b) Finals dels 60, principis dels 70.**
  - c) Finals dels 70, principis dels 80.
  - d) Finals dels 80, principis dels 90.
  - e) Encara està per arribar.
5. Quan tenim guardada la mateixa informació en dos atributs i amb el mateix valor a la BD, diem que tenim...
- a) Redundància.**
  - b) Inconsistència.
  - c) Falta d'integritat.
  - d) Independència de dades.
  - e) a) i b).
6. Un canvi de l'estructura de dades d'una aplicació sempre implica modificar...
- a) El Nivell Conceptual.
  - b) El Nivell Intern.
  - c) El Nivell Extern.**
  - d) a) i c).
  - e) b) i c).
7. Quina de les següents propietats NO és pròpia de les relacions?
- a) No hi han atributs duplicats.
  - b) Les tuples estan ordenades.**
  - c) Els atributs no estan ordenats.
  - d) Els elements d'un domini són atòmics.
  - e) El grau de la relació és fixe.

8. Donat el següent diagrama E/R...



quina de les afirmacions és CERTA?.

- a) Una revista pertany a més d'una publicació.
- b) Un exemplar pertany a més d'una publicació.
- c) Si s'elimina la revista, desapareix la publicació.
- d) Una publicació té varies revistes.**
- e) Un exemplar pertany a més d'una revista.

9. Les relacions que tenen nom i dades persistents en un Sistema de Base de Dades s'anomenen...

- a) Relacions Base.**
- b) Vistes.
- c) Instantànies - Snapshots.
- d) Resultats de subconsultes.
- e) Resultats intermitjos.

10. Quin o quins dels operadors següents són unaris?.

- a) Unió.
- b) Projectió.
- c) Restricció.
- d) a) i b).
- e) b) i c).**

## 11. Donats els dominis

```
CREATE DOMAIN d_nom    CHAR(20);  
CREATE DOMAIN d_color  CHAR(20); CHECK IN ('blau','groc','vermell');  
CREATE DOMAIN d_status INTEGER; CHECK IN (10,20,30,40,50);  
CREATE DOMAIN d_cant   INTEGER; CHECK IN BETWEEN 1 AND 100;
```

i els atributs

```
nom    DOMAIN (d_nom);  
color  DOMAIN (d_color);  
status DOMAIN (d_status);  
cant   DOMAIN (d_cant);
```

Quin serà el domini resultant de l'expressió

`status + 20`

- a) d\_nom.
- b) CHAR(20).
- c) d\_status.
- d) d\_cant.
- e) INTEGER.**

## 12. Respecte la regla d'integritat referencial, quina afirmació és falsa?.

- a) Els atributs de clau externa poden acceptar valors nuls.
- b) Una relació pot ser referencial i referenciada simultàniament.
- c) La clau externa pot pertànyer a la clau primària de la relació que la conté.
- d) La relació referenciada és la que conté la clau externa.**
- e) La clau externa i la clau primària corresponent han de tenir el mateix domini.

## 13. Quina estratègia per tractar actualitzacions o esborrats de tuples referenciades pot afectar a la regla d'integritat de les entitats?.

- a) Restringida (*restricted*).
- b) Propagació (*cascades*).
- c) Anul·la (*nullifies*).**
- d) Guardar tuples referenciades en un fitxer.
- e) Transferir tuples referenciades a una altra informació.

14. Donades  $R_1(X, Y)$ ,  $R_2(Y)$ , dues relacions amb CP  $C_1, C_2$  i  $X, Y$  poden ser atributs compostos. La relació resultant de l'operació

$$R_1(X, Y) \text{ DIVIDEBY } R_2(Y)$$

té com a clau primària  $C_t$

- a)  $C_t = C_1$  si  $C_1 \subset X$ .
- b)  $C_t = \text{capçalera}(X)$  si  $C_1 \subset X \cup Y$ .
- c)  $C_t = C_2$  si  $C_2 \subset Y$ .
- d)  $C_t = \text{capçalera}(Y)$  si  $C_2 \subset X \cup Y$ .

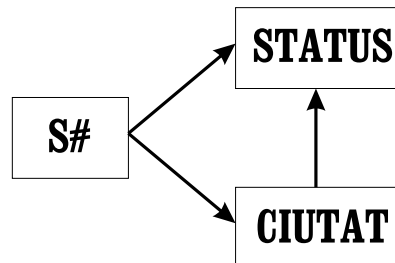
e) a) i b).

15. Quines de les següents claus han de cumplir sempre les característiques d'unicitat i minimalitat en una relació?.

- a) Clau Primària.
- b) Clau Candidata.
- c) Clau Alternativa.
- d) Clau Externa.

e) a) i b).

16. Donada la relació  $PEPITO(S\#, STATUS, CIUTAT)$ , amb el diagrama de dependències



les dependències funcionals que fan que aquesta relació no estigui en 3NF són

a)  $CIUTAT \Rightarrow STATUS$ .

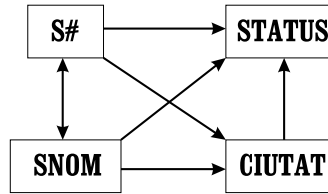
b)  $S\# \rightarrow STATUS$ .

c)  $S\# \rightarrow CIUTAT$ .

d) a) i c).

e) b) i c).

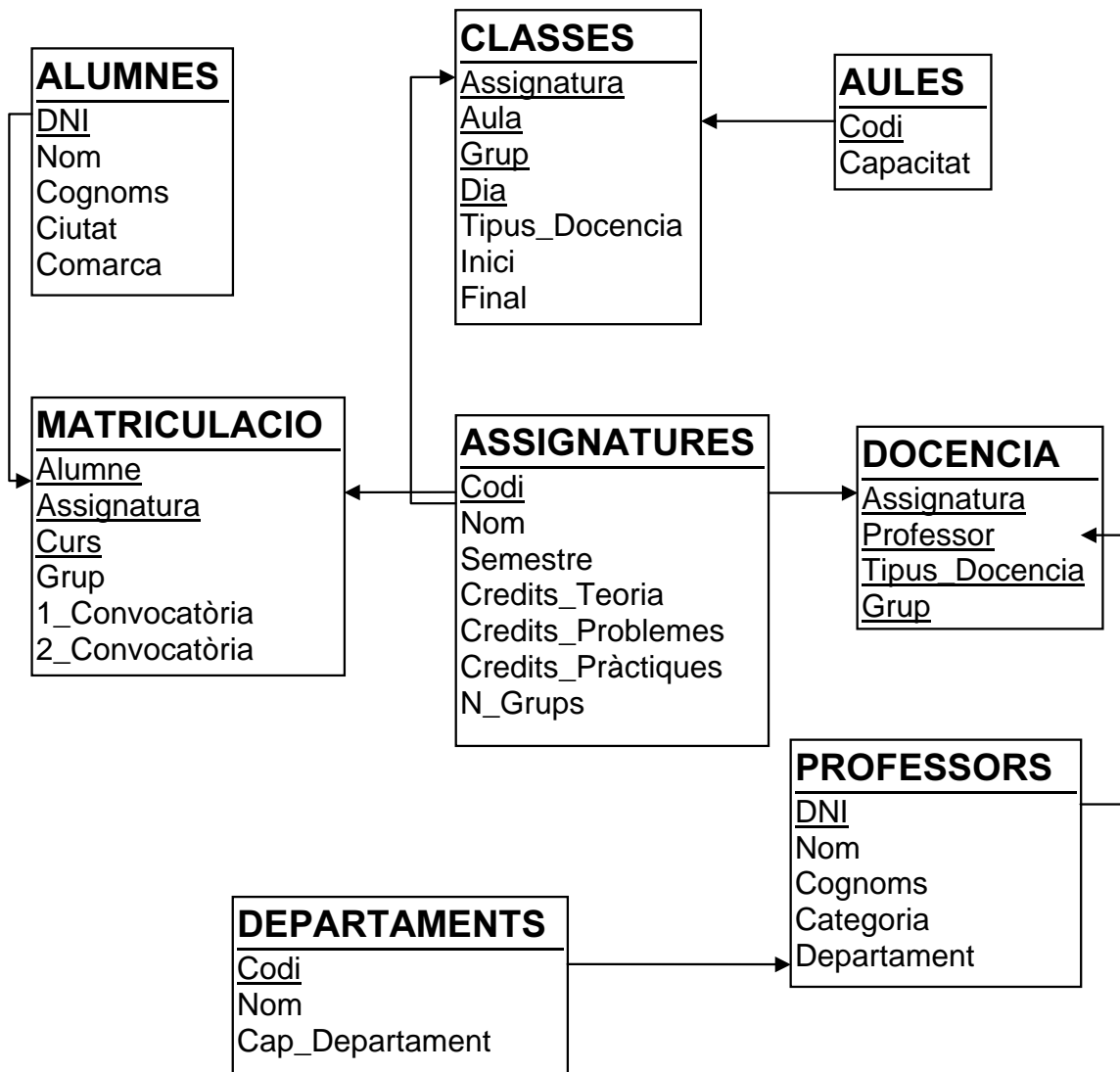
17. De la relació  $PEP(S\#,SNOM,STATUS,CIUTAT)$ , amb el diagrama de dependències



- quina DF impedeix que la relació  $PEP$  estigui en Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF)?.
- a)  $S\# \rightarrow STATUS$ .
  - b)  $CIUTAT \Rightarrow STATUS$ .**
  - c)  $S\# \rightarrow SNOM$ .
  - d)  $S\# \rightarrow CIUTAT$ .
  - e)  $SNOM \rightarrow STATUS$ .
18. Un valor únic associat a tot registre d'un fitxer que serveix per identificar-lo s'anomena...
- a) Pàgina.
  - b) Identificador de registre (RID).**
  - c) Registre.
  - d) Seqüència física d'un fitxer.
  - e) Cluster.
19. Fer un ÍNDEX sobre un fitxer significa...
- a) Definir la capçalera i el cos d'una relació.
  - b) Fer una ordenació lògica del fitxer.**
  - c) Fer una ordenació física del fitxer.
  - d) Actualitzar el fitxer.
  - e) Fer una consulta del fitxer.
20. Sobre les colisions en Hashing, quina afirmació és FALSA?.
- a) Si augmenta el tamany d'un fitxer, augmenta la probabilitat de colisions.
  - b) Si el tamany dels cubs és petit, hi han més colisions.
  - c) Si augmenta el nombre de colisions, augmenta el temps d'accés al registre.
  - d) Si el tamany dels cubs és gran, el temps d'accés augmenta.**
  - e) Si el tamany dels cubs és gran, hi han menys colisions.

Segona Part: PREGUNTES (5 punts).

1. Donada la base de dades que hem utilitzat a classe de problemes,



Expresseu en **SQL**:

- (a) Alumnes que han aprovat assignatures en primera convocatòria i primer cop en què s'han matriculat.

*Atributs de sortida:* Nom i cognoms de l'alumne, Nom Assignatura. (1 punt)

- (b) Nombre d'alumnes que ha tingut cada grup de cada assignatura al llarg de tots els cursos ordenat per nom d'assignatura i nombre d'alumnes matriculats.

*Atributs de sortida:* Nom de l'assignatura, Grup, Nombre d'Alumnes. (1 punt)

## SOLUCIÓ:

```
SELECT    AL.Nom,AL.Cognoms,ASS.Nom
FROM      Alumnes AL, Matriculacio M, Assignatures ASS
WHERE     M.Alumne = AL.DNI AND
          ASS.Codi = M.Assignatura
GROUP BY  M.ALumne,ASS.Nom,AL.Nom,AL.Cognoms
HAVING    COUNT(*) = 1 AND MAX(M.1_Convocatoria)>1
```

### COMENTARIS:

- Els camps del SELECT han d'estar inclosos en el GROUP BY.
- AL.Nom, AL.Cognoms no són únics en alumne (Dos alumnes poden tenir el mateix nom i cognoms, però diferent DNI (M.Alumne))
- Nom de l'assignatura (ASS.Nom) és únic en la titulació d'Enginyeria Informàtica.

(b)

```
SELECT    ASS.Nom,M.Grup,COUNT(*) AS Num
FROM      Matriculacio M, Assignatures ASS
WHERE     ASS.Codi = M.Assignatura
GROUP BY  ASS.Nom,M.Grup
ORDER BY  ASS.Nom,Num
```

### COMENTARIS:

- Nom de l'assignatura (ASS.Nom) és únic en la titulació d'Enginyeria Informàtica.



2. El Laboratori farmacèutic "El Remei de l'Avia" t'encarrega fer un disseny de BD de facturació amb els següents requeriments:

El laboratori ven medicaments (aspirines, xarops, etc.), dels que volem guardar el codi de barres, la descripció i el preu. Volem guardar les equivalències entre medicaments, com el cas de genèrics, que ella mateixa produeix

El laboratori genera un albarà d'entrega a cada farmàcia quan li ven els medicaments. En aquest paper ha de figurar el codi i la data d'albarà, les dades de la farmàcia (NIF, nom, adreça, població) i els diferents medicaments subministrats i el nombre de cadascun.

A finals de mes s'agafen els albarans d'una farmàcia i s'imprimeix en paper una factura on volem que hi figurin: codi de factura, data de factura, dades de la farmàcia, medicaments subministrats aquell mes i preu total amb IVA.

Tot albarà només es pot facturar una sola vegada.

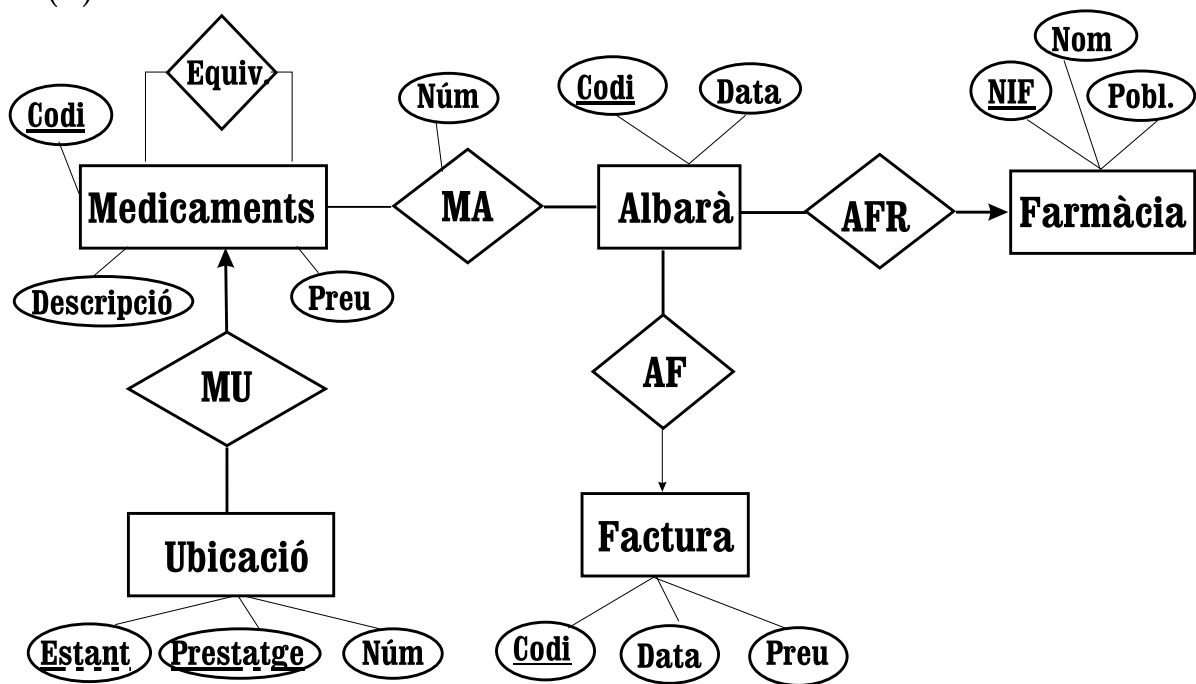
El laboratori magatzema els medicaments en diferents ubicacions del magatzem. Cada ubicació ve descrita per un número d'estanteria i un prestatge. Per cada medicament i ubicació volem guardar el nombre de medicaments que s'hi magatzemen. Un medicament es pot guardar en més d'una ubicació, però en una ubicació sols hi pot haver un producte.

Es demana:

- (a) El diagrama entitat-relació amb entitats fortes que permet representar la informació necessària per gestionar la facturació. **(1'5 punts)**
  - (b) El conjunt de taules en el model relacional equivalent al diagrama entitat-relació anterior. Per cada taula heu d'especificar els atributs que la formen i la clau primària. **(0'5 punts)**
3. Defineix els següents conceptes: **(1 punt)**
- Independència de Dades.
  - Clau Externa.
  - Determinant.
  - Fitxer d'Índex Dens.

# SOLUCIÓ:

(a)



(b)

