

# BASES DE DADES I ENGINYERIA D'INFORMÀTICA

## Exàmen Segona Convocatòria

3 de Juliol del 2001

### Primera Part: TEST (5 punts).

	<b>Correcte</b>	1	punt
Puntuació sobre 20 punts:	<b>Incorrecte:</b>	-0.25	punts
	<b>Blanc:</b>	0	punts

- Un sistema de Base de Dades es compon de...
  - Dades.
  - Hardware.
  - Software.
  - Usuaris.
  - I tots els anteriors.**
- El concepte d'independència entre el fitxer lògic i el fitxer físic apareix...
  - Durant els anys 60.
  - A finals dels 60's, principis dels 70.**
  - A finals dels 70's, principis dels 80.
  - A finals dels 80's, principis dels 90.
  - A finals dels 90's, principis dels 2000.
- El fet que un usuari pugui veure el saldo d'un compte en euros i un altre usuari pugui veure el mateix saldo en pessetes és un exemple de...
  - Independència de dades.**
  - Inconsistència.
  - Falta d'integritat
  - Redundància.
  - Transacció correcta.

4. En l'arquitectura ANSI/SPARC, el programador d'aplicacions pot modificar...

- a) El Nivell Extern de les seves aplicacions.
- b) El Nivell Conceptual.
- c) El Nivell Intern.
- d) a), b) i c).
- e) No pot modificar cap nivell.

5. Qui s'encarrega de controlar el rendiment del sistema de Base de dades?.

- a) Usuari final.
- b) Programador d'aplicacions.
- c) Administrador de la BD (DBA).
- d) Administrador de Dades.
- e) a) i b).

6. En el model relacional, el nombre de tuples d'una relació s'anomena...

- a) Atribut.
- b) Cardinalitat.
- c) Grau.
- d) Domini.
- e) Espúria

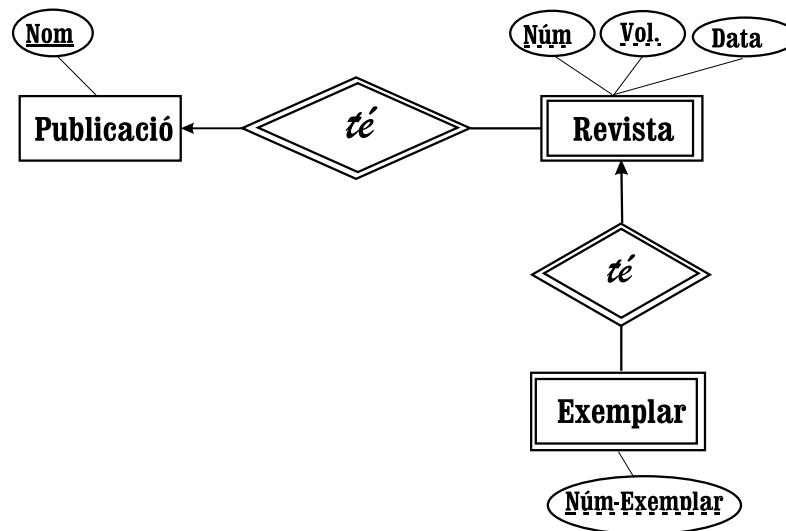
7. En l'etapa de disseny d'una base de dades, el DBA defineix...

- a) Relacions base.
- b) Vistes.
- c) Instantànies-*snapshots*
- d) Resultats de consultes.
- e) Resultats intermitjos.

8. Quin dels atributs d'una persona és clau primària?.

- a) Nom i primer cognom.
- b) Edat.
- c) Estat civil.
- d) Nombre de fills.
- e) Cap de les anteriors.

9. 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.

10. Sobre el disseny d'una BD, quina afirmació és CERTA?.

- a) El disseny conceptual depèn del sistema de BD que s'implementa (relacional, jeràrquic o en xarxa).
- b) El primer disseny que s'ha de fer és el disseny lògic.
- c) L'anàlisi funcional es fa a partir dels requeriments de dades.
- d) Per realitzar el disseny conceptual s'utilitza el model E/R.**
- e) La recollida i anàlisi de requeriments es realitza després del disseny conceptual.

11. Sobre les claus d'una relació, quina afirmació és FALSA?.

- a) Tota relació té sempre una clau primària.
- b) Tota relació pot tenir o no claus externes.
- c) Una consulta sobre la clau primària de la relació retornarà com a mínim una sola tupla.**
- d) Definir una clau primària no implica que s'hagi de definir un índex per aquests camps.
- e) La regla d'integritat de les entitats afecta a la clau primària d'una relació.

12. En la part de manipulació de dades del model relacional, quina afirmació és FALSA?

- a) Tota expressió en àlgebra relacional pot expressar-se en càlcul relacional.
- b) La formulació de l'àlgebra relacional és més propera a la formulació d'un llenguatge de programació.
- c) El càlcul relacional es basa en el càlcul de predicats.
- d) El càlcul de predicats defineix una formulació on es defineix explícitament el que es vol mitjançant exemples.
- e) El llenguatge propi de l'àlgebra relacional és el QBE (Query by Example).

13. Quin o quins d'aquests operadors són unaris?

- a) Producte cartesià.
- b) JOIN
- c) Restricció.
- d) DIVIDEBY
- e) b) i c).

14. Donades  $R_1, R_2$  dues relacions amb CP  $C_1, C_2$  i  $A$  els atributs comuns a  $C_1, C_2$ , la relació resultant de l'operació de producte cartesià

$$R_1 \text{ TIMES } R_2$$

té com a clau primària  $C_t$ ...

- a)  $C_t = C_1$  ó  $C_t = C_2$ .
- b)  $C_t = C_1 \cap C_2$ .
- c)  $C_t = C_1 \cup C_2$ .
- d)  $C_t \equiv C_1 C_2$ .
- e)  $C_t = (C_1 \cup C_2) - A$ .

15. Quina o quines de les següents claus han de complir 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

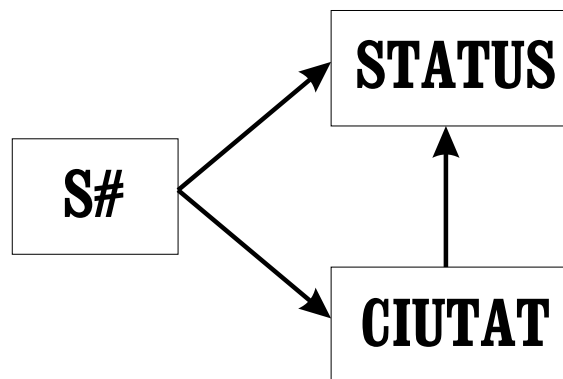
$R(A,B,C,D)$   
PRIMARY KEY:  $(A,B)$

$R.A \twoheadrightarrow R.D$

Quina és la primera de les formes normal que no verifica?

- a) 1NF.
- b) 2NF.**
- c) 3NF.
- d) BCNF.
- e) 4NF.

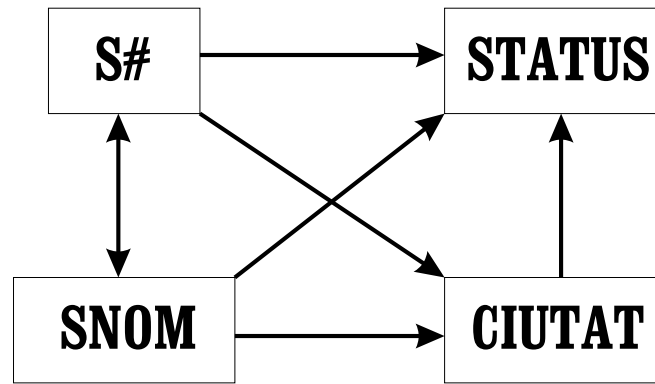
17. Donada la relació  $R(S\#,STATUS,CIUTAT)$ , amb el diagrama de dependències



quin o quins atributs NO són determinants?.

- a)  $S\#$ .
- b) STATUS.**
- c) CIUTAT.
- d) a) i b).
- e) a) i c).

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



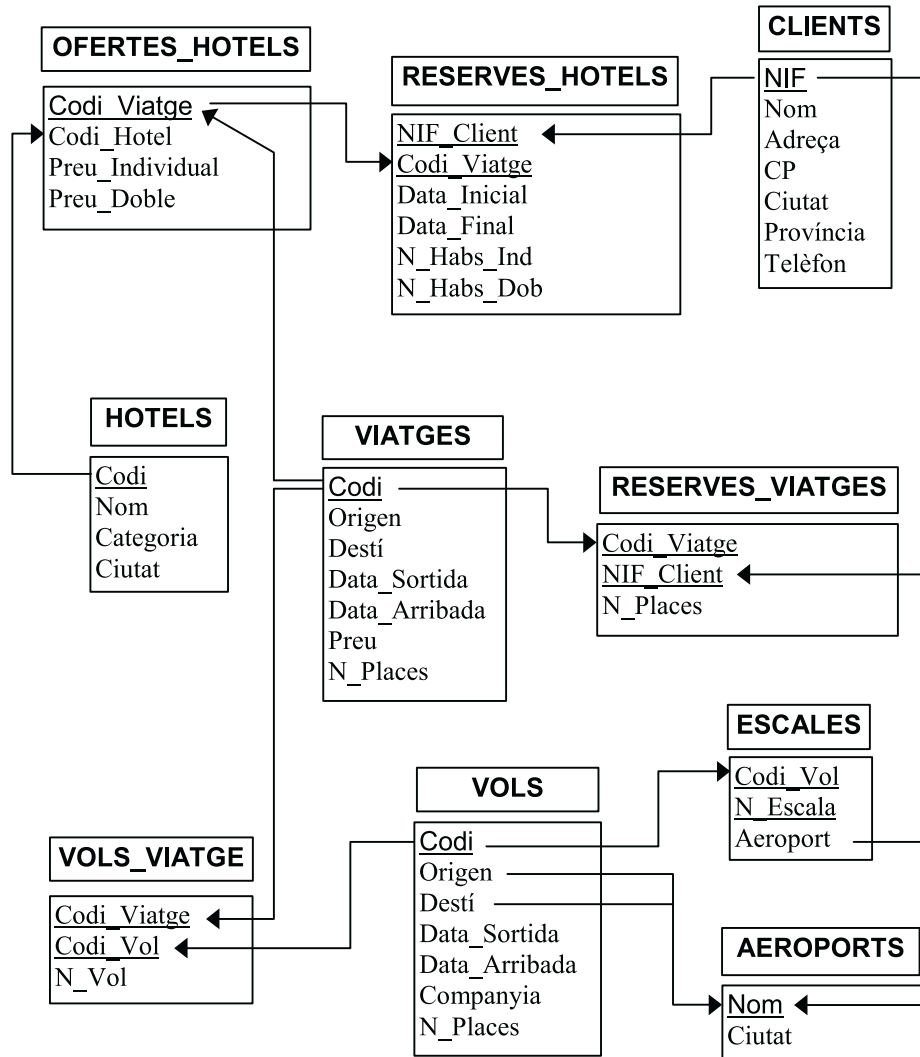
quina DF impedeix que la relació  $PEP$  estigui en Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF)?.

- a)  $S\# \longrightarrow STATUS$ .
  - b)  $S\# \longrightarrow SNOM$ .
  - c)  $S\# \longrightarrow CIUTAT$ .
  - d)  $SNOM \longrightarrow STATUS$ .
  - e)  $CIUTAT \Longrightarrow STATUS$ .
19. Si vull tenir una funció de hashing que em garanteixi un número entre 0 i 4999 donat un camp de hashing  $N$ , quina funció és la més òptima?.

- a)  $N \text{ DIV } 5000$ .
  - b)  $N \text{ MOD } 5000$ .
  - c)  $N \text{ MOD } 4999$ .
  - d)  $(N \text{ DIV } N) * 5000$ .
  - e)  $N^2 \text{ MOD } 4999$ .
20. Un valor únic associat a tot registre d'un fitxer que serveix per identificar-lo s'anomena...
- a) Pàgina.
  - b) Registre.
  - c) Identificador de registre (RID).
  - d) Seqüència física d'un fitxer.
  - e) Cluster.

## Segona Part: PREGUNTES (5 punts).

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



escriu en SQL les següents preguntes :

(a) Viatges amb ofertes d'hotels de cinc estrelles.

*Atributs de sortida:* Orígen, destí i data de sortida del viatge, nom de l'hotel i preu de les habitacions individual i doble (**1 Punt**).

(b) Número de viatges amb sortida Barcelona i arribada a Palma de Mallorca que han sortit en cada mes de l'any 1999.

*Atributs de sortida:* Mes i número de viatges ordenats alfabèticament per Mes(**1 Punt**).

### Funcions:

- MES(<atribut>): Extreu el mes d'un camp tipus Data.
- ANY(<atribut>): Extreu l'any d'un camp tipus Data.

## SOLUCIÓ:

(a)

```
SELECT V.Origem,V.Desti,V.Data_Sortida,H.Nom,  
       OH.Preu_Individual,OH.Preu_Doble  
FROM Viatges V, Hotels H, Ofertes_Hotels OH  
WHERE V.Codi = OH.Codi_Viatge AND  
       OH.Codi_Hotel = H.Codi AND  
       H.CATEGORIA = 5
```

(b)

```
SELECT MES(Data_Sortida), COUNT(*) AS Num_Viatges  
FROM Viatges  
WHERE ANY(Data_Sortida) = 1999 AND  
       Origen="Barcelona" AND  
       Desti="Palma de Mallorca"  
GROUP BY MES(Data_Sortida)  
ORDER BY MES(Data_Sortida)
```



2. Disseny E-R pel següent enunciat (**2 punts**):

Un conegut dentista de la zona alta de Sarrià ens ha encarregat de posar en una base de dades relacional informació sobre el seu consultori. En el consultori hi treballa un equip de varis dentistes (tots familiars seus), i cadascun és responsable únic del seguiment d'un pacient, és a dir, un pacient és tractat sempre pel mateix dentista.

Cada dentista tindrà un conjunt d'hores disponible, i podrà donar hora de visita pels seus pacients en aquestes hores. Les hores estan disponibles cada quart i són fixes per cada setmana; per exemple: (Dilluns, 8:30) (DI, 8:45) (DI, 9:00) (Dimecres, 11:00) etc.

Cada pacient ve identificat per un codi de pacient i nom.

Dos pacients no poden tenir visita el mateix dia a la mateixa hora. Un pacient no pot tenir dues visites el mateix dia.

El consultori té classificat els diferents tipus de visita possibles, segons un codi intern de dos dígit. El primer dígit, dona l'operació, i el segon, la localització. Per exemple, *extracció d'un molar* seria 101-3.

Volem guardar per cada visita les operacions que s'han fet. En una visita es poden fer varies operacions.

3. Defineix els següents conceptes: (**1 punt**)

- Entitat.
- Agregació.
- Domini.
- Relació base.

SOLUCIÓ:

