

BASES DE DADES 1

ENGINYERIA EN INFORMÀTICA (ETSE)

Examen Primera Convocatòria

9 de Juliol de 2010

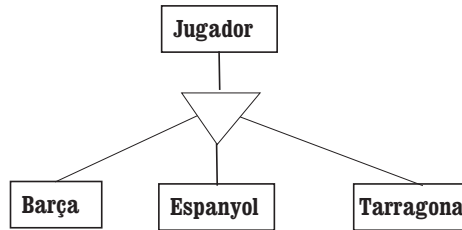
Primera Part: TEST (5 punts).

Puntuació sobre 20 punts:	Correcte	1	punt
	Incorrecte:	-0.25	punts
	Blanc:	0	punts

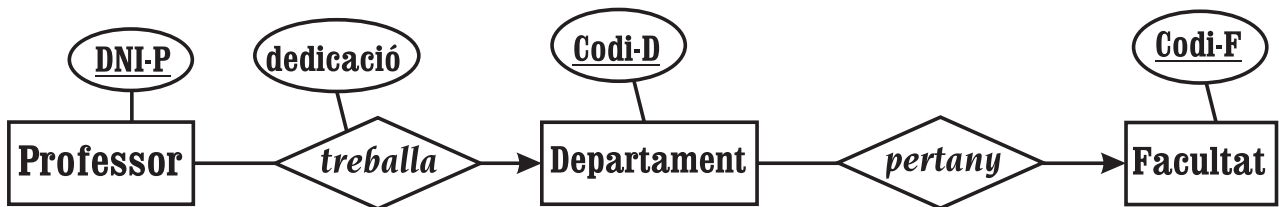
- Quina de les següents funcions NO correspon al DBMS?.
 - Gestionar les transaccions dels usuaris.
 - Protegir les dades respecte d'altres usuaris.
 - Llegir una pàgina del disc.
 - Presentar una visió de les dades independent del hardware.
 - Garantir la integritat de les dades magatzemades.
- Per qualsevol consulta sobre els nivells de la Base de Dades o per conèixer els serveis que proporciona, cal adreçar-se a...
 - El programador d'aplicacions.
 - L'usuari final.
 - L'Administrador de la Base de Dades (DBA).
 - Administrador de Dades.
 - a) i d).
- En l'arquitectura ANSI/SPARC, el programador d'aplicacions dissenya ...
 - Els Esquemes Externs.
 - L'Esquema Conceptual.
 - L'Esquema Intern.
 - Les aplicacions de la Base de Dades.
 - a) i d).

4. La separació entre l'estructura lògica i l'estructura física d'un fitxer és una característica pròpia dels anys...
- a) Anys 60.
 - b) Anys 70.
 - c) Anys 80.
 - d) Anys 90.
 - e) Segle XXI.
5. Quan tenim guardada la mateixa informació en dos atributs i amb diferent valor a la BD, diem que tenim...
- a) Redundància.
 - b) Inconsistència.
 - c) Integritat de dades.
 - d) Independència de dades.
 - e) a) i b).
6. En l'arquitectura *back end* - *front end*, què caracteritza el sistema distribuït o complet de dades?.
- a) Que la part *front-end* i la *back-end* estan en un únic node.
 - b) Que tot node té un *front-end* i un *back-end* per servir les dades.
 - c) Tots els nodes tenen *back-end* i no n'hi ha cap amb *front-end*.
 - d) Que el *front-end* està separat del *back-end* en nodes diferents, però existeix un únic *back-end*.
 - e) Que el *back-end* està separat del *front-end*, en nodes diferents, però existeix un únic *front-end*.
7. Quin o quins atributs de la relació **assignatures de la titulació d'Enginyeria Informàtica ETSE** són clau primària?.
- a) Nom del professor.
 - b) Aula de classe (per exemple, Q3/1011).
 - c) Data d'examen.
 - d) Horari de classes.
 - e) Cap dels anteriors.

8. L'especialització que es mostra a la figura sobre l'entitat jugadors d'equips catalans de Primera Divisió de fútbol és del tipus...



- a) Completitud total de caràcter disjunt.
 - b) Completitud total de caràcter parcial.
 - c) Completitud parcial de caràcter disjunt.
 - d) Completitud parcial de caràcter total.
 - e) Completitud disjunta de caràcter sol·lapat.
9. Donat el següent diagrama E/R, quina afirmació és FALSA?.



- a) Un Departament està format per diversos professors.
 - b) Un professor sols pertany a un únic Departament.
 - c) Un professor pertany a una única Facultat.
 - d) Un Departament pot pertànyer a més d'una Facultat.
 - e) Una Facultat pot tenir més d'un Departament.
10. Segons el model relacional teòric, i en referència a les claus d'una relació, quina afirmació és FALSA?.
- a) Tota relació pot tenir cap, una o més claus externes.
 - b) Tota relació sempre té una clau primària.
 - c) Definir una clau primària no implica que s'hagi de definir un índex per la clau primària.
 - d) La regla d'integritat de les entitats afecta a la clau externa d'una relació.
 - e) Tota consulta sobre la clau primària de la relació retornarà com a màxim una tupla.

11. 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) L'àlgebra relacional es basa en càlcul de predicats.
 - d) El càlcul relacional és una formulació on es defineix el que es vol.
 - e) El llenguatge del càlcul relacional és el QBE (*Query By Example*).
12. Donada $R_1(X, Y, Z)$, una relació amb atributs numèrics i Clau Primària $C_1 = X$, la relació resultant de l'operació
- ```
SUMMARIZE R1 GROUPBY (X,Z) ADD COUNT(*) AS COMPTA
```
- té com a clau primària  $C_t$
- a)  $C_t = (X, Y, Z)$  si  $C_1 \subset X \cup Y$ .
  - b)  $C_t = (X, Z)$  si  $C_1 \subset X \cup Y$ .
  - c)  $C_t = C_1$ .
  - d)  $C_t = (X, Z)$ .
  - e)  $C_t = Z$  si  $C_1 \subset X \cup Y$ .
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) Algebraica.
  - d) a) i b) i c).
  - e) Cap de les anteriors.
14. En una relació que no es troba en 2NF, quina afirmació és CERTA?.
- a) Un atribut no clau és determinant d'una DF.
  - b) La clau primària no és determinant de cap DF.
  - c) Una clau mestre no és determinant de cap DF.
  - d) Existeix una DF no completa en la relació.
  - e) Una clau alternativa és determinant d'una DF.

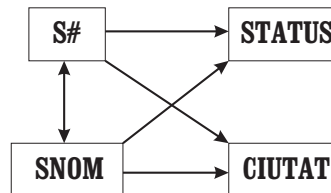
15. D'una relació en que els atributs no clau són

- Mutuament dependents.
- Depenents completament de la CP.

la primera de les formes normals que no verifica la relació és...

- a) 1NF.
- b) 2NF.
- c) 3NF.
- d) BCNF.
- e) Cap de les anteriors.

16. De la relació *PEP*(S#,SNOM,STATUS,CIUTAT), amb el diagrama de dependències



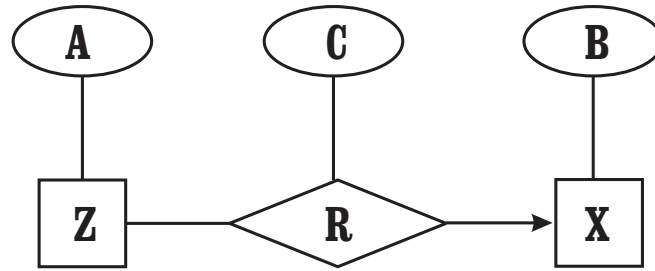
quina DF impedeix que la relació *PEP* estigui en Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF)?.

- a)  $S\# \rightarrow STATUS$ .
- b)  $S\# \rightarrow SNOM$ .
- c)  $S\# \rightarrow CIUTAT$ .
- d)  $SNOM \rightarrow STATUS$ .
- e) Cap de les anteriors.

17. Sobre els fitxers índex NO DENSOS, quina afirmació és FALSA?.

- a) Són fitxers índex que no tenen una entrada per cada registre del fitxer de dades.
- b) Tenen un tamany menor que els índexs densos.
- c) El fitxer índex no afecta a la seqüència física del fitxer de dades.
- d) No poden aplicar-se tests d'existència sobre aquests índexs.
- e) Podem utilitzar un índex no dens sobre un camp que sigui clau primària.

18. Donat el següent diagrama E/R,



les relacions que es poden deduir són:

- a)  $Z(A)$ ,  $X(B,C)$ .
  - b)  $R(A,C)$ ,  $X(B)$ .
  - c)  $Z(A)$ ,  $R(B,C)$ .
  - d)  $R(A,B,C)$ .
  - e)  $Z(A,C)$ ,  $X(B)$ .
19. El disseny conceptual d'una Base de Dades és...
- a) Definir un conjunt d'entitats i interrelacions a partir d'uns requeriments de dades i uns requeriments funcionals, utilitzant el model E/R.
  - b) Definir les característiques físiques de la Base de Dades.
  - c) Convertir el diagrama E/R dissenyat al diagrama relacional.
  - d) Dissenyar els controls d'accés dels usuaris a la BD.
  - e) Dissenyar els ordres de servei de les transaccions en la BD.
20. Si vull tenir una funció de hashing que em garanteixi un número de  $[0,9.999]$  donat un camp de hashing  $N$  de  $[0,100]$ , quina funció és la més òptima?.
- a)  $N^2 * 9,900$ .
  - b)  $N^2 \text{ DIV } 9.999$ .
  - c)  $N \text{ DIV } 10.000$ .
  - d)  $\log_2 N$ .
  - e)  $((N^2 * 4.1536) \text{ MOD } 5000) * 2$ .

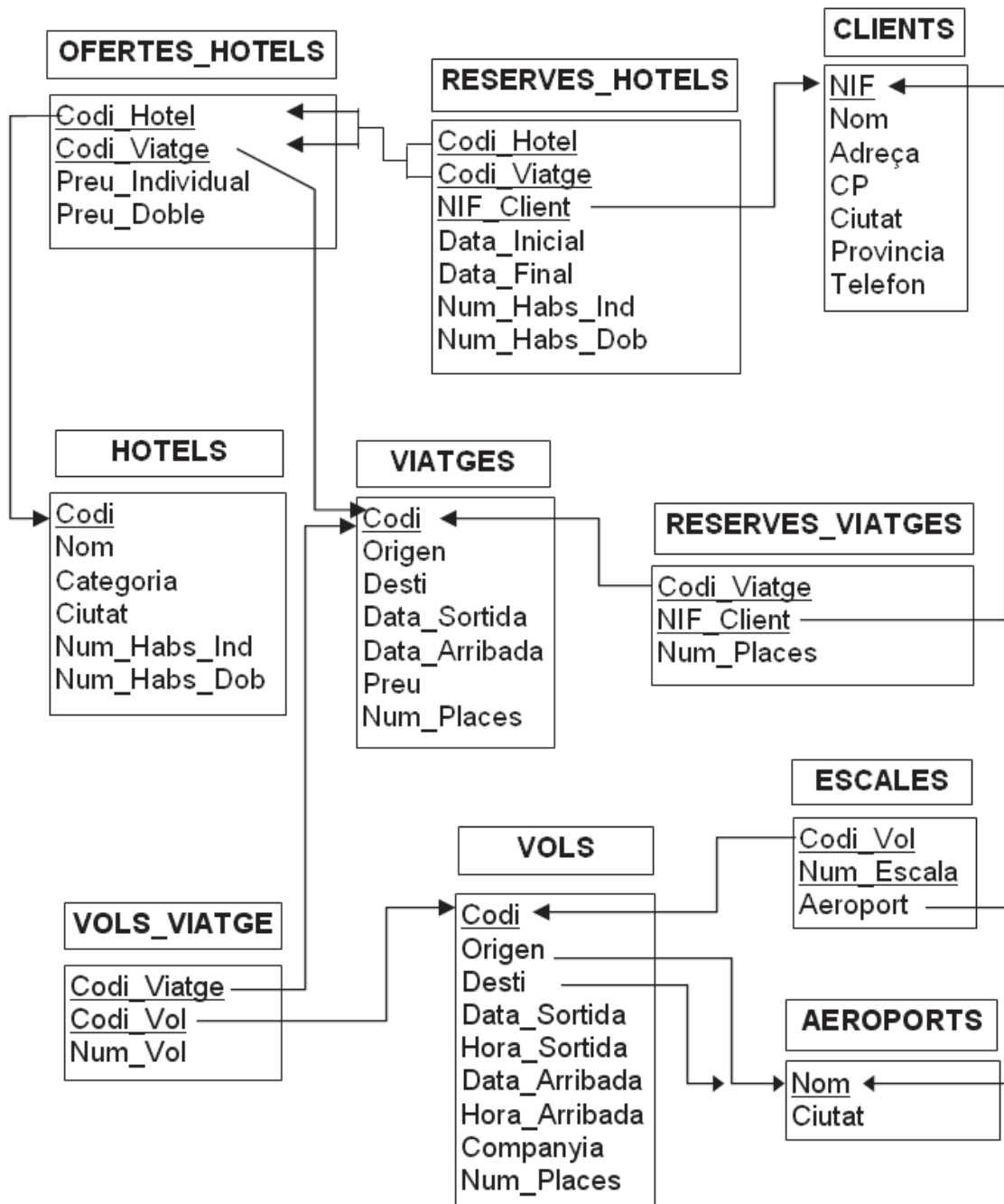
## **SOLUCIÓ TEST:**

1c, 2c, 3a, 4b, 5e, 6b, 7e, 8a, 9d, 10d

11c, 12c, 13e, 14d, 15c, 16e, 17c, 18e, 19a, 20c

Segona Part: PREGUNTES (5 punts).

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



Expresseu en **SQL**:

- NIF i nom dels clients que han reservat més de tres viatges, ordenats per NIF. (1 punt)
- Nom i categoria de l'hotel més econòmic del viatge V03019 per a dues persones. (1 punt)



## SOLUCIÓ SQL:

(a)

```
SELECT H.Codi, H.Nom, H.Categoria
FROM Reserves-Hotels RH, Hotels H
WHERE H.Codi = RH.Codi-Hotel
GROUP BY H.Codi, H.Nom, H.Categoria
HAVING SUM(RH.Num-Habs-Ind)>SUM(RH.Num-Habs-Dob);
```

(b)

```
SELECT H.Codi, H.Nom, H.Categoria,H.Ciutat
FROM Ofertes-Hotels OH, Hotels H
WHERE H.Codi = OH.Codi-Hotel AND
 OH.Preu-Individual >=ALL (SELECT OH2.Preu-Individual
 FROM Ofertes-Hotels OH2);
```

```
SELECT H.Codi, H.Nom, H.Categoria,H.Ciutat
FROM Ofertes-Hotels OH, Hotels H
WHERE H.Codi = OH.Codi-Hotel AND
 OH.Preu-Individual = (SELECT MAX(OH2.Preu-Individual)
 FROM Ofertes-Hotels OH2);
```

2. El club d'escacs de Sant Quirze ha estat triat per la Federació Internacional per l'organització dels campionats mundials. Per això, s'ha de dissenyar una BD amb els següents requisits:

En el campionat participen jugadors i àrbitres. Dels dos es vol saber el número d'associat, nom i cognoms, adreça, telèfons i campionats en els que ha participat com a jugador o com a àrbitre. Dels jugadors, a més volem saber el seu nivell de joc d'una escala de l'1 al 10. Cap àrbitre no pot participar com a jugador en el campionat.

Els països envien al campionat un conjunt de jugadors i àrbitres. Tot jugador o àrbitre és enviat per un únic país. Cada país s'identifica pel nom, nombre de federats i nombre de clubs d'escacs que té.

Cada partida, identificada per un codi de partida, la juguen dos jugadors i la dirigeix un àrbitre. Interessa registrar les partides que juga cada jugador i el color (blanques o negres) amb què juga. Tot participant participa almenys en una partida.

El campionat es celebra durant un seguit de jornades (número, dia, mes i any) i cada partida es celebra en una de les jornades. Pot haver jornades en què no es celebrin partides.

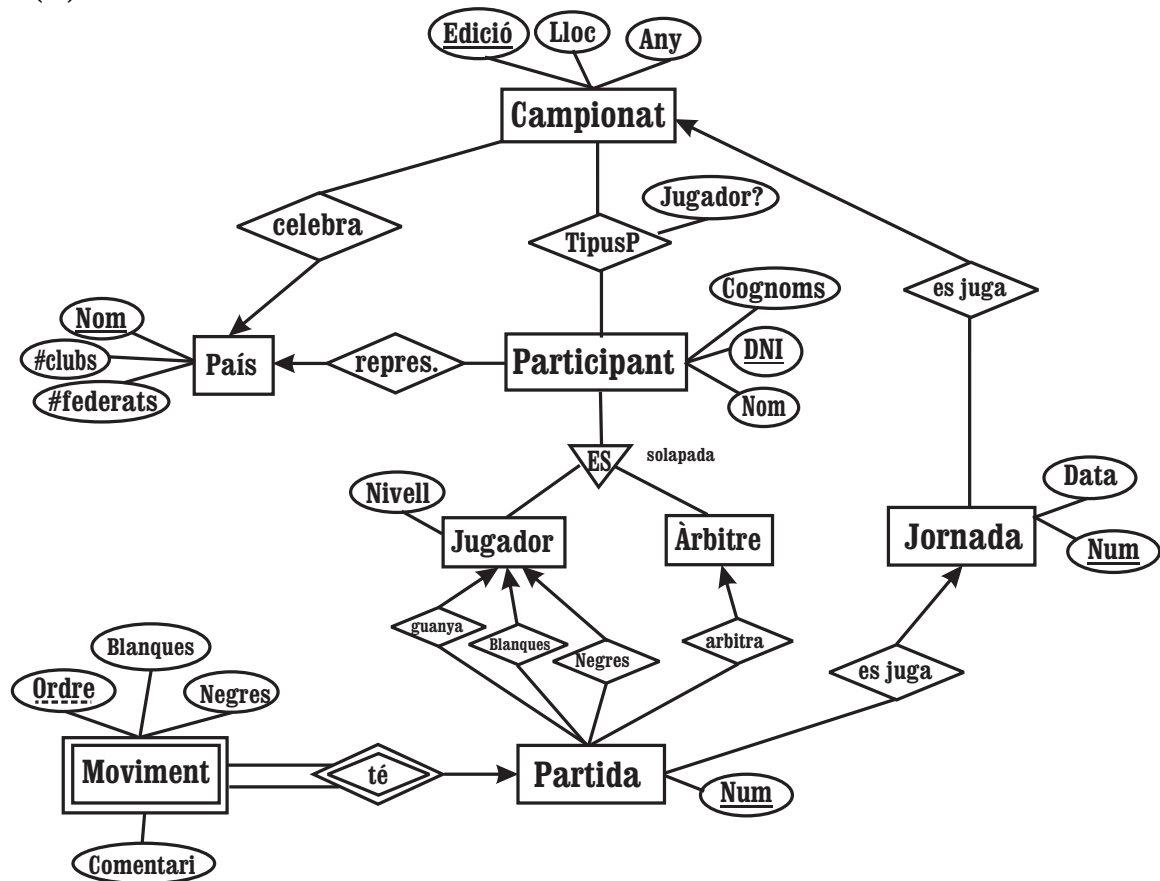
De cada partida es pretén registrar tots els moviments dels jugadors. Per identificar cada moviment s'estableix un nombre d'ordre dins la partida, les dues jugades (blanques i negres) i un breu comentari realitzat per un expert.

Es demana:

- a) El diagrama entitat-relació que permet representar la informació del campionat. **(1'5 punts)**
  - b) L'esquema relacional equivalent al diagrama entitat-relació anterior. Per cada taula heu d'especificar els atributs que la formen, la clau primària i claus externes. **(0'5 punts)**
3. Defineix els següents conceptes: **(1 punt)**
- Inconsistència.
  - Clau Externa.
  - Determinant.
  - Fitxer Índex Dens.

# SOLUCIÓ:

(a)



(b)

