

Temps: 2.30 h.

Notes: 31-01 tarda Revisió: 1-02 tarda

Cada pregunta en un full separat, excepte la pregunta 1 que ha d'estar en dos fulls, un per als apartats a) i b) i un altre per al c)

**1 (2.5 pt)** Considera l'esquema de la base de dades següent:

```
create table bolets
(especie char(20) primary key,
comestible char (1) not null
        check ((comestible = 'S') or (comestible = 'N'))),
valor integer not null check (valor>=0 and valor<=10),
check ((comestible = 'S') or (valor = 0)) );

create table boletaires
(nom char(20) primary key,
numLlicencia integer unique,
ciutat char(20),
edat integer check (edat >= 18) );

create table troballes
(nom char(20),
especie char(20),
jornada integer,
quantitat integer check (quantitat > 0),
lloc char(20),
primary key (nom, especie, jornada),
foreign key (nom) references boletaires,
foreign key (especie) references bolets);
```

**a) (0.5 pts)** Suposa que la cardinalitat de bolets és b, la cardinalitat de boletaires és bo, i la cardinalitat de troballes és tr (amb tr > 0). Digueu en quin interval pot estar el resultat de la consulta següent (valors mínim i màxim):

```
select count(distinct t.nom)
from troballes t;
```

**b) (0.5 pts)** Supposeu que hi ha una nova taula a la base de dades que dóna informació sobre la jornada:

```
create table infJornada
(jornada integer primary key,
descripcio char(100),
organitzador char(20) unique,
foreign key (organitzador) references boletaires);
```

Digueu si és possible que dues troballes d'un mateix boletaire i una mateixa espècie siguin d'una jornada amb un mateix organitzador. Justifiqueu la resposta en base a l'esquema de la base de dades.

**c) (1.5 pts)** S'han descobert darrerament algunes espècies de bolets, anomenades pirinenques, endèmiques dels Pirineus, que són aquelles de les que hi ha troballes als Pirineus però no n'hi ha a cap altre lloc.

Doneu una sentència SQL per obtenir sense repeticions les ciutats dels boletaires que tenen troballes de bolets d'espècies pirinenques comestibles i la quantitat total de bolets d'aquest tipus que han recollit els boletaires d'aquestes ciutats.

## 2 (2.5 pt) Donat el següent fragment d'una base de dades:

EMPLEATS(dni, nom, telèfon, sou, ciutat-residència)

OFICINES(ciutat, num-oficina, adreça, telefon, fax)

ASSIGNACIONS(dni, data-inici-assignació, ciutat, num-oficina, data-fi-assignació)

Aquesta relació emmagatzema les assignacions d'empleats a oficines que s'han produït al llarg del temps. Les assignacions actives tenen data-fi-assignació a NULL.

{dni} Referencia EMPLAATS

{ciutat,num-oficina} Referencia OFICINES

L'atribut data-inici-assignació indica la data en què comencen les assignacions.

L'atribut data-fi-assignació indica la data en què finalitzen les assignacions.

- Suposant que volem implementar aquesta base de dades en un SGBD que no disposa d'integritat referencial amb política d'actualització en cascada (CASCADE), definiu els mecanismes necessaris per tal que, cada vegada que s'esborri o modifiqui un empleat o una oficina, s'apliqui la política d'actualització en cascada per mantenir la integritat referencial a la base de dades.
- Ara volem implementar la política d'anul·lació (SET NULL) per mantenir la integritat referencial entre oficines i assignacions. Explica els canvis que s'haurien de fer en l'apartat a)

## 3 (2 pt) En una base de dades s'ha creat la taula T i s'han inserit tuples mitjançant les sentències SQL següents :

```
create table T(a integer primary key, b integer) ;
insert into T values (1,1) ;
insert into T values (2,2) ;
```

Tenim l'horari següent:

T1	T2
	select * from T where a=1 ;
update T set b=10 where a=2;	
update T set b=30 where a=1;	
	select * from T where a=2 ;
COMMIT;	
	COMMIT;

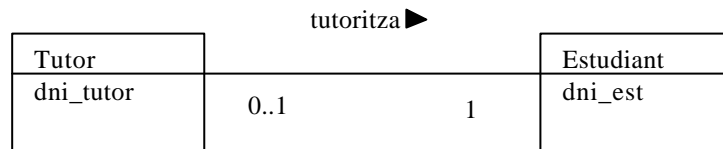
Es fa servir com a grànul la pàgina i totes les tuples són a la mateixa pàgina. Suposem que s'usen tècniques de reserva i que les reserves s'adquireixen a nivell de pàgina

- Primer de tot, digueu per a cada nivell d'aïllament quines són les interferències que s'eviten.
- Les transaccions treballaran amb SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED. Determineu i executeu la seqüència d'operacions read i write que es generen, el seu ordre i les peticions de lock i unlock necessàries mostrant les esperes que s'hi produeixen.

- c) Suposem que ara volem treballar amb SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ. Determineu i executeu la seqüència d'operacions read i write que es generen, el seu ordre i les peticions de lock i unlock necessàries mostrant les esperes que s'hi produeixen.

#### 4 (3 pt) Cada subapartat 0.5 pt

- 4.1 Donat un arbre d'ordre d i alçada h, quina és l'expressió matemàtica que ens dona el nombre màxim de valors que hi caben?
- 4.2 Què és un Record Identifier (RID)? Quina estructura té? Per a què serveix?
- 4.3 Tenim una base de dades ANSI que pertany a l'usuària Anna amb la relació següent: Empleats(nempl, nom, adreça, sou). Si es vol que l'empleat Pere pugui consultar només les seves dades, n'hi ha prou amb atorgar a en Pere el privilegi de select sobre la taula d'empleats. Cert o fals? Raoneu la resposta.
- 4.4 Aquest disseny conceptual té les possibles traduccions següents a model relacional. Cert o fals? Raoneu la resposta.



Clau externa tutor: dni\_tutor, Clau externa estudiant: dni\_est

Tutor(dni\_tutor,...,dni\_est);  
 {dni\_est} Referencia Estudiant  
 Estudiant(dni\_est,...);

O bé

Tutor(dni\_tutor,...);  
 Estudiant(dni\_est,...,dni\_tutor);  
 {dni\_tutor} Referencia Tutor

- 4.5 Segons l'arquitectura ANSI/SPARC, digueu si les afirmacions següents són certes o falses i raoneu la vostra resposta
- Un canvi en l'esquema intern mai no afecta l'esquema conceptual.
  - Un canvi en l'esquema conceptual mai no afecta l'esquema intern.
  - Un canvi en l'esquema conceptual mai no afecta els esquemes externs que utilitzen la part modificada.
- 4.6 Donades les relacions d'esquema: T(A,B,C) i S(B,C,D,E). Digueu quin serà l'esquema de la relació R que s'obté de cadascuna de les operacions de l'àlgebra relacional següents:
- $R = T * S$
  - $R = T[B * B]S$
  - $R = T[B < B]S$
  - $R = T[B = B]S$