

Temps: 2.45 h

Notes 26 gener tarda Revisió: 27 gener tarda

Cada pregunta en un full separat

- 1) (2.5 punts)** Considereu l'esquema de la base de dades de la cadena de pizzeries que hem usat durant el curs:

```
create table productes
(idProducte char(9),
nom char(20),
mida char(20),
preu integer check(preu>0),
primary key (idProducte),
unique (nom,mida));

create table domiciliis
(numTelf char(9),
nomCarrer char(20),
numCarrer integer check(numCarrer>0),
pis char(2),
porta char(2),
ciutat char(20),
primary key (numTelf));

create table comandes
(numComanda integer check(numComanda>0),
instantFeta integer not null check(instantFeta>0),
instantServida integer check(instantServida>0),
numTelf char(9),
import integer check(import>0),
primary key (numComanda),
foreign key (numTelf) references domiciliis,
check (instantServida>instantFeta));

create table liniesComandes
(numComanda integer,
idProducte char(9),
quantitat integer check(quantitat>0),
primary key (numComanda,idProducte),
foreign key (numComanda) references comandes,
foreign key (idProducte) references productes);
```

a) Doneu una sentència SQL per disminuir un 10% l'import de les comandes que tenen més de 5 línies i que són d'un domicili que té comandes fetes des d'abans de l'instant 1000.

b) Doneu una sentència SQL per obtenir els productes que s'han demanat en més de 5 comandes de domiciliis diferents, i que són productes dels que no hi ha cap comanda feta amb un instant anterior a l'instant 2000.

- 2) (1.5 punts)** Considereu un arbre B+ d'ordre d

a) Quin és el nombre mínim d'apuntadors a registres que l'arbre pot contenir quan té dos nivells (l'arrel més un)? Per què?

b) Quin és el nombre màxim d'apuntadors a registres que l'arbre pot contenir quan té dos nivells (l'arrel més un)? Per què?

- c) Quin és el nombre mínim d'apuntadors a registres que l'arbre pot contenir quan té 3 nivells (l'arrel més dos)? Per què?
- d) Quin és el nombre màxim d'apuntadors a registres que l'arbre pot contenir quan té 3 nivells (l'arrel més dos)? Per què?
- e) Quina és l'expressió general pel mínim nombre d'apuntadors quan l'arbre té k nivells? Per què?
- f) Quina és l'expressió general pel màxim nombre d'apuntadors quan l'arbre té k nivells? Per què?

3) (2.25 punts)

a) Donat un SGBD sense cap mecanisme de control de concurrència, suposem que es produeix l'horari següent (les accions s'han numerat per facilitar la seva referència):

#Acc	T1	T2	T3
10		R(B)	
20		W(B)	
30		R(C)	
40	R(A)		
50	R(D)		
60	R(B)		
70	W(B)		
80			R(E)
90			W(E)
100			R(A)
110			W(A)
120			R(F)
130		R(E)	
140	W(A)		
150			W(F)
160	R(C)		
170	W(C)		
180		COMMIT	
190			COMMIT
200	COMMIT		

Es demana:

- Dibuixeu el graf de precedències associat a l'horari.
- Es produeixen interferències? En cas de resposta negativa, argumenteu **breument** la vostra resposta. En cas de resposta positiva digueu quina/es interferències es produeixen (cal donar el nom de la interferència, grànul i transaccions implicades).
- Quins horaris serials hi són equivalents?

b) Suposem ara que tenim un SGBD que treballa en mode Read Uncommitted. Doneu l'horari de l'apartat a) amb les reserves i les esperes incorporades. Doneu també el graf de precedències de l'horari resultant d'aplicar les reserves i esperes.

4) (1.75 punts)

a) Tenim una BD amb la taula Empleats. Cada fila de la taula consta de 10 camps que no accepten valors nuls i 20 camps que sí que n'accepten. En promig, dels camps que accepten valors nuls, n tenen valor diferent de nul. Quan s'emmagatzema una fila d'un empleat a una pàgina, el valor de cada un dels camps ocupa sempre 16 bytes. Considerem dues opcions per emmagatzemar les files d'empleats a la pàgina: 1) utilitzar files amb format fix, on cada camp ocupa 16 bytes independentment de si accepta o no valors nuls, i 2) utilitzar files amb format variable, on tots els camps que accepten valors nuls ocupen 4 bytes per indicar si el valor del camp és nul, seguits, si el camp té valor diferent de nul, de 16 bytes amb el valor del camp.

Es demana:

- i) Quin és el nombre de bytes en mitjana, que ocupa una fila d'empleats per cada una de les dues opcions d'emmagatzematge anteriors.
- ii) Per quin rang de valors de n és millor la primera opció (format fix) que la segona (format variable), només tenint en compte l'espai d'emmagatzematge ocupat.
- iii) Donar un motiu pel qual escolliríeu l'opció de format variable per emmagatzemar les files d'empleats, encara que el valor de n fos gran.

b) Els usuaris que s'indiquen a continuació executen les sentències d'autorització següents sobre la taula Empleats, en l'ordre en què es llisten.

Creador: GRANT SELECT on Empleats to Maria WITH GRANT OPTION;

GRANT SELECT,INSERT on Empleats to Pere;

Maria: GRANT SELECT on Empleats to Joan;

Pere: GRANT SELECT,INSERT on Empleats to Joan;

Creador: REVOKE SELECT on Empleats FROM Maria CASCADE;

Es demana: Quins privilegis tindrà l'usuari Joan sobre la taula Empleats, després de que s'executin les sentències d'autorització anteriors?. Justificar breument la resposta.

c) Tenim una BD amb l'esquema lògic següent:

Departaments(num_dpt,nom_dpt,pressupost)

Empleats(num_empl,nom_empl,ciutat_empl,sou,num_dpt,num_cap)

{num_dpt} Referencia Departaments, indica el departament d'un empleat.

{num_cap} Referencia Empleats, indica el num_empl del cap d'un empleat.

Un programador ha d'implementar mitjançant disparadors la restricció següent: “la ciutat d'un empleat ha de coincidir amb la ciutat del seu cap”.

Es demana:

- i) Quins esdeveniments sobre la taula empleats haurà de controlar el programador de disparadors per tal de mantenir la restricció anterior?. En cas que l'esdeveniment sigui una modificació, cal indicar els atributs que afecten a la comprovació de la restricció.
- ii) Quins tipus de disparadors (row/statement i before/after) serien els més òptims per implementar la restricció anterior?. Justifiqueu breument la resposta, tenint en compte les restriccions d'integritat definides sobre la BD i l'eficiència de les accions dels disparadors.

NOTA: No es demana que implementeu cap disparador, només que expliqueu breument el tipus de disparadors més òptims per implementar la restricció.

5) (2 punts) Suposem que tenim una base de dades amb les relacions següents:

$X(\underline{c}, a, b)$

$Y(e, c, d)$ on c és clau forana que referencia $X(c)$

Considerem la consulta SQL següent:

SELECT b, d

FROM X, Y

WHERE $X.c = Y.c$ AND $X.b = 7$ AND $Y.d = 5$

a) Dona una seqüència d'operacions de l'àlgebra relacional per obtenir el mateix resultat de la consulta SQL feta amb operacions de producte cartesià, selecció i projecció i que estigui feta amb el mínim nombre d'operacions possible.

b) Transforma la seqüència d'operacions de l'àlgebra relacional de l'apartat anterior però feta amb operacions de join, selecció i projecció i el mínim nombre d'operacions possibles.

c) Transforma la seqüència d'operacions de l'àlgebra relacional de l'apartat anterior però on les operacions de projecció es fan tant aviat com sigui possible i fent servir el mínim nombre d'operacions possibles.

d) Transforma la seqüència d'operacions de l'àlgebra relacional de l'apartat b) però on les operacions de selecció es fan tant aviat com sigui possible i fent servir el mínim nombre d'operacions possibles.

e) Estima les cardinalitats de les relacions intermèdies dels arbres sintàctics obtinguts a partir de les operacions d'àlgebra dels apartats b) i d), tot tenint en compte que: $\text{card}(X)=1000$, $\text{card}(Y)=10.000$, que el 10% de les files de X compleixen la condició $b=7$ i que el 20% de les files de Y compleixen la condició $d=5$. Considereu que cap atribut pot tenir valors nuls. Justifica breument la resposta.

Nombre de archivo: exBD0809QT.doc
Directorio: Q:\FIB\SuportPD\Examens\Examens 2008-2009 (1)
Plantilla: C:\Documents and Settings\rangles\Datos de
programa\Microsoft\Plantillas\Normal.dotm
Título: Donat l'arbre B+ d'ordre 2 (d=2) següent:
Asunto:
Autor: Elena
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 12/01/2009 9:39:00
Cambio número: 10
Guardado el: 13/01/2009 12:40:00
Guardado por: urpi
Tiempo de edición: 125 minutos
Impreso el: 16/04/2009 13:10:00
Última impresión completa
Número de páginas: 4
Número de palabras: 1.188 (aprox.)
Número de caracteres: 6.538 (aprox.)