

BASES DE DATOS

Examen Febrero 2001

Presentar la resolución del parcial:

- Con las hojas adicionales numeradas y escritas de un solo lado.
- Con las hojas escritas a lápiz.
- Poner cédula de identidad y nombre en cada hoja (incluidas estas).
- Escrito en forma prolija.
- Las opciones elegidas se deben marcar poniendo el identificador de la opción en un círculo claramente identificado.
- Por cada pregunta múltiple opción mal respondida se descuenta del total la cantidad de puntos de la pregunta dividido entre la cantidad de opciones.
- Poner la cantidad de hojas adicionales entregadas en la primer hoja.

Ejercicio 1 (25 puntos)

Se desea implementar una base de datos con la información manejada por una empresa de TV-cable.

En esta empresa se venden paquetes. Un paquete, que se identifica por un código, consiste en el servicio de TV por cable de algunos canales por un tiempo dado (3, 6, 9 o 12 meses). También se abren cuentas, que dan derecho a todos los canales, se pagan mensualmente y son por tiempo indeterminado.

De los canales se mantiene el número, el nombre y el tipo de canal.

Cuando un cliente compra un paquete interesa la fecha, la forma en que lo pago, y el monto-total. Cuando abre una cuenta interesa la fecha, y el monto-mensual.

Además un cliente puede ampliar el paquete que ya tiene, agregando canales. En este caso interesa guardar que canales se agregaron, cual es el nuevo-monto que debe pagar, y la fecha de la transacción.

Por último un cliente puede cancelar un paquete o una cuenta. En este caso interesa saber la fecha de la cancelación, el monto que debe y el motivo por el que cancela el servicio (el cual se codifica: 'D': desconforme, 'E': económico, 'I': ya no le interesa, 'O': otros).

En todas las transacciones interesa cual fue el vendedor que la realizó. De los vendedores se guarda la cédula de identidad, el nombre y la categoría.

Sobre los clientes se mantiene la siguiente información: cédula de identidad, nombre, dirección, teléfono, estado civil, grupo familiar.

Existen promociones para la compra de los paquetes. Estas tienen un código, un período de validez y un descuento asociado, pero el período de validez y el descuento dependen de a que paquete se esté aplicando.

Se pide: MER completo de la realidad descripta.

Ejercicio 2 (4 ptos.)

Si se dice que se cumple la dependencia funcional $X \rightarrow Y$ sobre una tabla R , se está diciendo que se cumple que:

- Dada una instancia cualquiera r de R , no hay dos tuplas diferentes que tengan el mismo valor en X .
- Dada una instancia cualquiera r de R y dada cualquier pareja de tuplas t_1 y t_2 de r tales que $t_1[X]=t_2[X]$, se cumple que $t_1[Y]=t_2[Y]$.
- Dada una instancia cualquiera r de R y dada cualquier pareja de tuplas t_1 y t_2 de r tales que $t_1[X]=t_2[X]$, se cumple que existen en r dos tuplas t_3 y t_4 tales que $t_1[X]=t_3[X]$ y $t_2[X]=t_4[X]$ y $t_1[Y]=t_4[Y]$ y $t_2[Y]=t_3[Y]$.
- Dada una instancia cualquiera r de R y dada cualquier pareja de tuplas t_1 y t_2 de r tales que $t_1[X]=t_2[X]$, se cumple que existen en r dos tuplas t_3 y t_4 tales que $t_1[X]=t_3[X]$ y $t_2[X]=t_4[X]$ y $t_1[Y]=t_4[Y]$ y $t_2[Y]=t_3[Y]$ y $t_1[R-XY]=t_3[R-XY]$ y $t_2[R-XY]=t_4[R-XY]$.

Ejercicio 3 (4 ptos.)

Si se dice que se cumple la dependencia multivaluada $X \twoheadrightarrow Y$ sobre una tabla R , se está diciendo que se cumple que:

- Dada una instancia cualquiera r de R , no hay dos tuplas diferentes que tengan el mismo valor en X .
- Dada una instancia cualquiera r de R y dada cualquier pareja de tuplas t_1 y t_2 de r tales que $t_1[X]=t_2[X]$, se cumple que $t_1[Y]=t_2[Y]$.
- Dada una instancia cualquiera r de R y dada cualquier pareja de tuplas t_1 y t_2 de r tales que $t_1[X]=t_2[X]$, se cumple que existen en r dos tuplas t_3 y t_4 tales que $t_1[X]=t_3[X]$ y $t_2[X]=t_4[X]$ y $t_1[Y]=t_4[Y]$ y $t_2[Y]=t_3[Y]$.
- Dada una instancia cualquiera r de R y dada cualquier pareja de tuplas t_1 y t_2 de r tales que $t_1[X]=t_2[X]$, se cumple que existen en r dos tuplas t_3 y t_4 tales que $t_1[X]=t_3[X]$ y $t_2[X]=t_4[X]$ y $t_1[Y]=t_4[Y]$ y $t_2[Y]=t_3[Y]$ y $t_1[R-XY]=t_3[R-XY]$ y $t_2[R-XY]=t_4[R-XY]$.

Ejercicio 4 (4 ptos.)

A partir de la siguiente instancia particular de una tabla R con esquema A,B,C , se puede decir que:

A	B	C
1	2	Juan
1	3	Lucia
1	2	Lucia
1	3	Juan

- En la tabla R se cumple la dependencia funcional $A \rightarrow B$.
- En la tabla R se cumple la dependencia multivaluada $A \twoheadrightarrow B$.
- En la tabla R no se cumple la dependencia funcional $A \rightarrow B$.
- Nada en particular con respecto a A y B .

Ejercicio 5

Dado un esquema $R(A,B,C,D,E,G,H)$ sobre el que se cumplen las siguientes dependencias: $\{A \rightarrow D, CD \rightarrow E, E \rightarrow GH, GH \rightarrow C, B \twoheadrightarrow C\}$

1) (3 ptos.)

Indique la opción que contenga solamente a todas las claves de R .

- a) AB
- b) ABC, ABE.
- c) ABC, ABE, ABHG.
- d) ABCD.

2) (3 ptos)

Indicar el resultado de aplicar a R el algoritmo para llevar a 3NF con join sin pérdida visto en el curso.

- a) $R_1(AD), R_2(CDE), R_3(BC), R_4(EGHC)$
- b) $R_1(AD), R_2(CDE), R_3(EGH), R_4(GHC), R_5(BC)$
- c) $R_1(AD), R_2(CDE), R_3(EGH), R_4(GHC)$
- d) $R_1(AD), R_2(CDE), R_3(EGH), R_4(GHC), R_5(BCA)$

3) (3 ptos.)

Indicar el resultado de aplicar el algoritmo para llevar a 4NF con join sin pérdida visto en el curso. Durante el algoritmo, las dependencias se deben considerar en el orden en que aparecen escritas.

- a) $R_1(AD), R_2(CDE), R_3(EGH), R_4(GHC), R_5(BC)$
- b) $R_1(AD), R_2(EGH), R_3(BC), R_4(ABE)$
- c) $R_1(AD), R_2(EGH), R_3(BC), R_4(ABEG)$
- d) $R_1(AD), R_2(ABC), R_3(ABE)$

4) (4 ptos.)

Indicar la opción que contiene más dependencias funcionales que se pierden en el proceso de llevar a 4NF considerando las dependencias en el orden en que están escritas. Si considera que no se pierde ninguna dependencia marque la opción d.

- a) $GH \rightarrow C, CD \rightarrow E$
- b) $EG \rightarrow H, GH \rightarrow C$
- c) $A \rightarrow D, EG \rightarrow H$
- d) No se pierde ninguna dependencia funcional.

Ejercicio 6 (25 ptos).

Sea un sistema de ventas de entradas para un espectáculo público, existiendo distintos puntos de venta.

Procedure Venta_entradas

```
cant := input(c);  
if entradas_disp > 0 then  
    entradas_disp := read(X);  
    write (X, entradas_disp - c);  
    ganancia := read(Y);  
    write(Y, ganancia + valor_entrada * c);  
end;  
end;
```

- a) Escribir historias H1 donde se ejecuten 2 transacciones de Venta_entradas, que cumplan:
- I. H1 serializable y no recuperable.
 - II. H1 no serializable y estricta.
 - III. H1 serial.
 - IV. H1 serializable y que evita abortos en cascada.
- b) Escribir una historia H2 donde se ejecuten 2 transacciones de Venta_entradas y éstas sigan el protocolo 2PL básico. Decir si H2 es serializable y si es recuperable, justificando.
- c) Escribir una historia H2 donde se ejecuten 2 transacciones de Venta_entradas y éstas sigan el protocolo 2PL estricto. Decir si H2 es serializable y si es recuperable, justificando.

Ejercicio 7 (25 ptos).

Las siguiente base de datos contiene información sobre CD's , sus temas y sus intérpretes.

CD(id_cd, nom_cd, int_cd)

Cada tupla de la tabla representa un CD diferente. **id_cd** es una identificación que tiene cada CD. **Nom_cd** es un string con el nombre del CD e **int_cd** es un string que contiene el nombre del grupo o solista que interpreta todos los temas del CD. Un valor válido para este último atributo es "ensalada". En ese caso los temas pueden ser ejecutados por diferentes intérpretes.

Tema(id_tema, nom_tema, autor)

Cada tupla de esta tabla representa un tema diferente. El primer atributo es un identificador para cada tema. El segundo es un string con el nombre del tema y el tercero es un string con el nombre del autor.

Grabacion(id_cd,ubicacion, id_tema, minutos, int_tema)

Cada tupla de esta tabla representa cada aparición de un determinado tema en determinado CD. En cada tupla se tiene en que **ubicación** del CD **id_cd** aparecer el tema **id_tema** durando determinada cantidad de **minutos** e interpretado por **int_tema**.

Int_integracion(intereprete, id_cd, ubicacion, instrumento, ejecutante)

Esta tabla detalla la integración de cada grupo intérprete en cada tema de cada CD. Cada tupla contiene el grupo **intérprete** del tema que está en determinada **ubicación** en determinado **id_cd**, indicando el instrumento (ej, guitarra, bajo, voz) y el nombre del ejecutante. Notar que en esta tabla pueden existir varias tuplas para el mismo intérprete en la misma grabación, ya que puede ser un grupo y aún varias tuplas para el mismo ejecutante, ya que un mismo ejecutante puede tocar varios instrumentos en la misma grabación.

Resolver en Cálculo Relacional.

Devolver los nombres de los CD's grabados por un único grupo, en los que George Harrison toca la guitarra en al menos un tema y John Lennon no aparece ejecutando ningún instrumento en ningún tema de esos CD's.

Resolver en Álgebra Relacional.

Devolver los nombres de los integrantes de Pink Floyd que están en todos los discos que son solamente de ese grupo.

Elegir el lenguaje, resolver y fundamentar por qué ese lenguaje.

Devolver los nombres de los CD de Pink Floyd que duran entre 55 y 74 minutos.