

Segundo Parcial de Fundamentos de Base de Datos

Noviembre 2006

Presentar la resolución del parcial:

- Con las hojas numeradas y escritas de un solo lado.
- Con la cantidad de hojas entregadas en la primer hoja.
- Con cédula de identidad y nombre en cada hoja.
- Comenzando cada ejercicio en una hoja nueva.
- **Escrita a lápiz y en forma prolija.**

Ejercicio 1 (9 pts)

Dado el esquema relación $R(A,B,C,D,E,G,H)$ y F un conjunto de dependencias funcionales sobre R .

Se sabe que ni C ni D participan en las dependencias de F .

Se realizan los siguientes cálculos:

- $A^+_F = R - \{CD\}$
- $(BGCD)^+_F = R$
- $(GCD)^+_F = R$
- $(ECD)^+_F \neq R$

Indicar cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas. Justificar la respuesta

- A es clave de R según F
- CDA es clave de R según F
- GCD es superclave de R según F pero no es clave
- $BGCD$ es clave de R según F
- EH no forma parte de ninguna de las superclaves de R

Ejercicio 2 (8 pts)

Dado el esquema relación $R(A,B,C,D,E,G,H)$, F un conjunto de dependencias sobre R , determinar si los siguientes conjuntos de tablas son descomposiciones de R . En caso afirmativo determinar si tienen join sin pérdida respecto a F . Justifique su respuesta.

$$F = \{ A \rightarrow DE, BC \rightarrow GH, G \rightarrow B, E \rightarrow D \}$$

- $\rho_1 = \{R_1(A,B,C), R_2(C,D,A), R_3(D,B,A,H)\}$
- $\rho_2 = \{R_1(A,B,C,G), R_2(A,G,D,E,H)\}$

Ejercicio 3 (9 pts)

Dado el esquema relación $R(A,B,C,D,E,G,H,I)$ y F un conjunto de dependencias sobre R , y los siguientes

- $R_1(A,B,C,D)$
- $R_2(E,G,A)$
- $R_3(B,E,G,H,I)$

$$F = \{GH \rightarrow AB, C \rightarrow AG, D \rightarrow EB, E \rightarrow HI, B \rightarrow CD\}$$

- Proyectar las dependencias de F en cada uno de los R_i ($i = 1..3$). Justificar la respuesta.
- Indicar si la descomposición de R en R_1, R_2, R_3 preserva las dependencias funcionales. En caso negativo indicar todas las dependencias que se pierden. Justificar la respuesta

Ejercicio 4 (9 pts)

Para cada uno de los siguientes esquemas relación y su respectivo conjunto de dependencias.

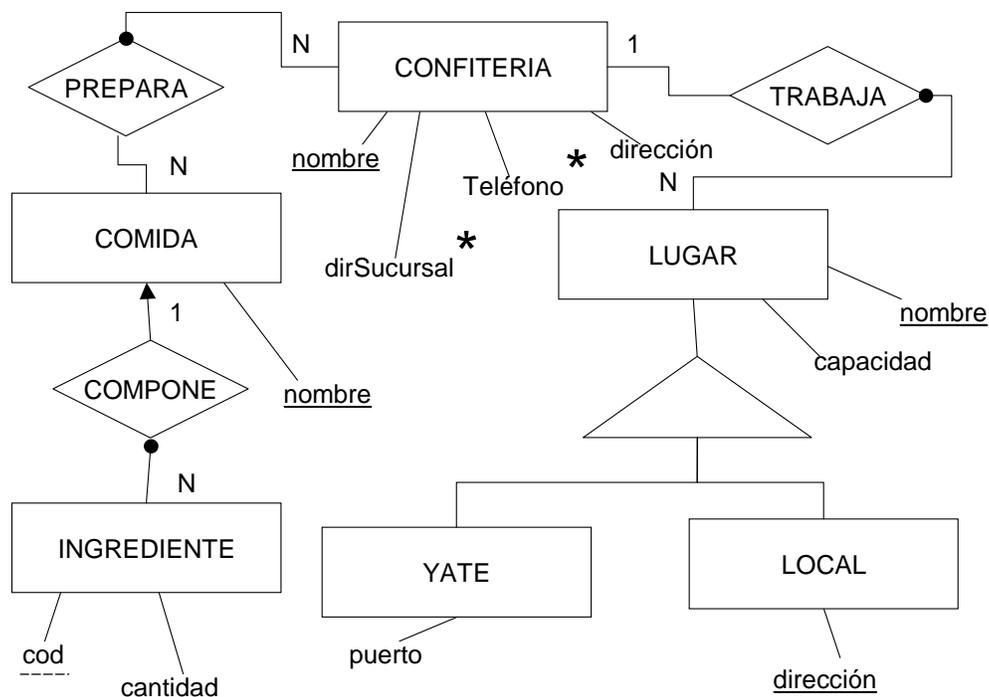
i. Indicar la máxima forma normal en que se encuentra. Justificar la respuesta.

1. $R_1(A,B,C,D,E)$ $F_1 = \{C \rightarrow DA, CD \rightarrow B, CA \rightarrow E\}$
2. $R_2(A,B,C,D,E)$ $F_2 = \{A \rightarrow DE, C \rightarrow AB, BD \rightarrow C\}$

ii. Sabiendo que en R_1 también se cumple la siguiente dependencia :
 $D \twoheadrightarrow BC$. Obtener una descomposición de R_1 en 4NF con JSP

Ejercicio 5 (8 pts)

Dado el siguiente Modelo Entidad Relación:



Lugar = Yate \cup Local
Yate \cap Local = \emptyset

Se pide:

Pasar el modelo anterior a un Modelo Relacional especificando: esquemas relación, dependencias de inclusión, dependencias funcionales y dependencias multivaluadas. Justificar la respuesta.

Ejercicio 6 (8 ptos)

Dadas las siguientes transacciones T_1, T_2 , donde s_i representa la instrucción de inicio de la transacción:

$T_1: s_1, r_1(x), w_1(x), r_1(y), w_1(y), c_1$
 $T_2: s_2, r_2(z), w_2(z), r_2(y), w_2(y), r_2(x), w_2(x), c_2$

- a) Suponga que el sistema maneja sólo locks binarios.
 - a. Si es posible, coloque los locks en las transacciones de forma que no respete 2PL básico. Justifique
 - b. Si es posible, coloque los locks en las transacciones de forma que respete 2PL riguroso y no respete 2PL conservador.
 - c. Caracterice las historias que se pueden construir con las transacciones en la parte b. Justifique.
 - d. Si es posible, coloque los locks en las transacciones de forma que respete 2PL riguroso y a la vez respete 2PL conservador.
 - e. Caracterice las historias que se pueden construir con las transacciones en la parte d. Justifique.

Ejercicio 7 (9 ptos)

En la base de datos de una empresa de servicios informáticos se tienen las siguientes tablas relacionales:

Abonados(Id_equipo, vendedor, tipo-abono, v-cuota, fecha, marca)

Esta tabla representa los equipos abonados a la empresa.

En esta tabla, para cada equipo se tiene el vendedor que realizó la suscripción, el valor actual de la cuota y la fecha en que se realizó la suscripción.

Servicios(Id_equipo, Cod-servicio, fecha, importe, status)

Esta tabla representa los servicios realizados a cada equipo. Para cada equipo, dado un código de servicio y una fecha, la tabla contiene el importe de ese servicio y el status. El atributo status indica si el importe fue saldado al contado, si es a crédito o si está con mora.

Cientes(CI_Cli, Id_equipo)

Esta tabla contiene los equipos abonados junto con los clientes dueños de los mismos.

Dada la siguiente consulta SQL:

```
SELECT CI_Cli, vendedor
FROM Clientes C, Servicios S, Abonados A
WHERE   A.Id_equipo = S.Id_equipo AND
        A.Id_equipo = C.Id_equipo AND
        A.marca = 'Dell' AND
        S.status = 'Mora'
```

Considerando la siguiente información:

Tabla	Columna	Valores Distintos
Servicios	Status	El 1% de los servicios están en "mora"
Abonados	Marca	25 (dist. Uniforme)

Tabla	Cant. Tuplas	Información adicional
Abonados	720	
Servicios	3500	- Un equipo puede estar en estado de mora en un solo servicio. - Solo 15 equipos de los que se encuentran en mora son marca "Dell".
Cientes	720	- En esta tabla se encuentran todos los equipos abonados.

Indice	Tabla/Atributo	Tipo
Ind_Cli1	Clientes/CI_Cli	Secundario
Ind_Cli2	Clientes/Id_equipo	Primario
Ind_Abo1	Abonados/marca	Secundario
Ind_Abo2	Abonados/Id_equipo	Primario

- a) Dar un plan lógico para la consulta, optimizado mediante las heurísticas vistas en el curso, sin considerar los tamaños. Mostrar los pasos aplicados.
- b) Calcular los tamaños de los resultados de cada operación aplicada (considerando solamente las operaciones de selección y join). En caso de que lo considere conveniente, modificar el plan lógico de la parte a teniendo en cuenta los tamaños.
- c) Dar un plan físico cualquiera para el plan lógico de la parte b, utilizando los índices cuando es posible.