

# Segundo Parcial de Fundamentos de Base de Datos

Noviembre 2007

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 (10 pts)

Dada la instancia válida  $r$  del esquema relacional  $R$ , contestar Verdadero (V) o Falso (F) en cada una de las partes justificando sus respuestas.

Notación: en los valores de la instancia, subíndices distintos significan valores distintos

$R$  (nombre, ci, email, tel, dir)

$r$ :

| nombre | ci    | email | tel   | dir   |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| $n_1$  | $c_1$ | $e_1$ | $t_1$ | $d_1$ |
| $n_1$  | $c_1$ | $e_2$ | $t_2$ | $d_2$ |
| $n_1$  | $c_1$ | $e_1$ | $t_2$ | $d_3$ |
| $n_1$  | $c_1$ | $e_2$ | $t_1$ | $d_4$ |

- La instancia:  $\Pi_{\text{nombre,ci,email,tel}}(r)$ , satisface la dependencia : nombre, ci  $\rightarrow$  email | tel
- La instancia  $r$  satisface la dependencia: nombre, ci  $\rightarrow$  dir
- La instancia  $r$  satisface la dependencia: tel, dir  $\rightarrow$  ci, nombre
- dir no es una clave en el esquema  $R$
- ci es una clave en el esquema  $R$

## Ejercicio 2 (15 pts)

En una agencia de publicidad trabajan creativos que diseñan piezas publicitarias para diversos clientes. Cada pieza, luego es realizada por una compañía productora de audiovisuales. La agencia desea guardar información acerca de los clientes, las productoras y las piezas de publicidad realizadas.

De los clientes, se mantiene un identificador del cliente, su nombre, dirección y teléfono. De las productoras se mantiene el nombre de la productora y nombre del dueño, dirección, teléfono y tipo de producción que realiza. Pueden existir más de una productora con el mismo nombre, pero no más de una con el mismo nombre y el mismo dueño. Una pieza de publicidad tiene un nombre que la identifica y se conoce, el creativo que la ideó, el cliente para el que se hizo, la productora que la realizó, qué premios ganó, y la fecha de realización. Cada cliente tiene un único creativo asignado, que es el que siempre trabaja para él (un creativo puede estar asignado a varios clientes). Un creativo no puede estar en la realización de piezas de dos clientes distintos el mismo día.

- Decir que dependencias funcionales se cumplen entre sus datos.
- Suponiendo que construimos un esquema relación compuesto por todos los datos del cliente más los datos que identifican a la productora, decir en que forma normal se encuentra ese esquema, justificando.

**Nota:** Utilizar los siguientes nombres de atributos: id\_cli, nom\_cli, dir\_cli, tel\_cli, nom\_prod, nom\_dueño, dir\_prod, tel\_prod, tipo, nom\_pieza, creativo, premio, fecha\_realizacion.

### **Ejercicio 3 (15 ptos)**

Sea el esquema de relación R (A, B, C, D, E, G) y el conjunto de dependencias funcionales  $F = \{ AD \rightarrow B, GA \rightarrow E, CB \rightarrow DE, CE \rightarrow AB, E \rightarrow C, ADB \rightarrow C \}$

- a. Hallar todas las claves.
- b. Dada la siguiente descomposición  
 $\rho = (R_1, R_2)$  siendo  $R_1 (A D E G)$   $R_2 (A B C D)$   
Decir si
  1. ¿Es una descomposición con JSP?
  2. ¿Preserva las dependencias?
  3. ¿En qué forma normal se encuentra la descomposición?

**Nota:** todas las respuestas deben estar justificadas

### **Ejercicio 4 (10 ptos)**

Considere las siguientes transacciones  $T_1$  y  $T_2$ :

$T_1: r_1(X) w_1(X) r_1(Y) w_1(Z) c_1$

$T_2: r_2(Y) w_2(Y) r_2(Z) w_2(Z) c_2$

- a) Dar una historia de  $T_1$  y  $T_2$ , serializable pero no recuperable.
- b) Dar una historia de  $T_1$  y  $T_2$ , que evite abortos en cascada.
- c) Dar una historia de  $T_1$  y  $T_2$ , mostrando bloqueos (de lectura y escritura) y desbloqueos, donde las transacciones sigan 2PL básico.
- d) ¿Qué cambiaría en los bloqueos y desbloqueos de  $T_1$  y  $T_2$  para asegurar que todas las historias formadas por estas transacciones sean estrictas?

## **Ejercicio 5 (10 ptos)**

Las siguientes tablas son utilizadas por un sistema que provee una plataforma para el Gobierno Electrónico:

- **Organismo (id\_org, nombre)** Contiene todos los organismos que usan el sistema, ya sea usando o proveyendo servicios.
- **Servicio (id\_s, org\_p)** Contiene una identificación (id\_s) para cada servicio provisto y cuál es el organismo que lo provee (org\_p).
- **Uso (id\_s, org\_u, fh\_ini, fh\_fin)** contiene una tupla para cada uso del servicio indicado por id\_s que hizo el organismo org\_u, registrando la fecha y hora de inicio y fin de ese uso.

El manejador sobre el que está implementado sigue las estrategias de optimización presentadas en el curso, sólo que nunca es capaz de cambiar el orden de las tablas que vienen desde la consulta SQL. Además el manejador es capaz de explotar prefijos sobre los índices es decir, que si el índice está creado sobre 7 atributos, entonces el manejador es capaz de usar el índice por el primer atributo, o por el primero y el segundo, etc. Sin embargo no es capaz de utilizar el índice como si fuera sólo por un atributo intermedio. Para explotar los índices de esta forma, el manejador puede construir árboles con condiciones conjuntivas en joins o selecciones.

El manejador además, crea un índice primario para cada clave primaria con los atributos en el orden en que están declarados en la tabla.

Considere que normalmente, la tabla Uso será mucho más grande que el producto cartesiano de Organismo y Servicios.

Considerando las siguientes consultas:

### **Consulta 1)**

```
Select O.nombre
from Uso U, Organismo O, Servicio S
where S.id_s='5454' and S.id_s=U.id_s and
      U.org_u=O.id_org;
```

### **Consulta 2)**

```
Select O.nombre
from Organismo O, Uso U, Servicio S
where S.id_s='5454' and S.id_s=U.id_s and
      U.org_u=O.id_org;
```

### **Consulta 3)**

```
Select O.nombre
from Organismo O, Servicio S, Uso U
where S.id_s='5454' and S.id_s=U.id_s and
      U.org_u=O.id_org;
```

Se pide:

- a) Dar los árboles canónicos de las consultas.
- b) Dar los árboles optimizados según las heurísticas utilizadas por este manejador.
- c) Indicar cuál de las siguientes consultas debería ser más eficiente o si todas serán igual de eficientes. Justifique su respuesta.