

# Segundo Parcial de Fundamentos de Bases de Datos

Noviembre 2013

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.

Escriba con lápiz y en forma prolija.

## Ejercicio 1 (12 pts)

Considere el esquema de relación  $R(A,B,C,D,E)$  y el conjunto de dependencias funcionales  $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow E, B \rightarrow D\}$ . Considere además la siguiente instancia válida de  $R$ , donde subíndice diferentes sobre letras iguales representan valores diferentes (Ej:  $a_1 \neq a_2$ ).

A	B	C	D	E
$a_1$	$b_1$	$c_1$	$d_1$	$e_1$
$a_1$	$b_1$	$c_2$	$d_1$	$e_2$
$a_2$	$b_2$	$c_2$	$d_2$	$e_3$
$a_2$	$b_2$	$c_3$	$d_3$	$e_4$

1. Indicar cuáles de las dependencias funcionales de  $F$  se cumplen y cuáles no se cumplen en el esquema de relación  $R$ . Justifique su respuesta.
2. Indicar si la dependencia multivaluada embebida  $A \twoheadrightarrow D \mid BC$  se cumple en  $R$ . Justifique su respuesta.
3. Suponga que usted fue contratado para crear una base de datos relacional con información relativa a las consultas realizadas por los clientes de una veterinaria. El resumen del relevamiento obtenido sobre esa parte de la realidad es el siguiente:

*De los veterinarios interesa la cédula (ciVet), el nombre (nomVet), el teléfono (telVet) y los horarios de los días de la semana en los que realiza consultas (diaHoraVet). De las mascotas interesa la matrícula (matMas) que la identifica y un número de teléfono del dueño (telDue). Interesa saber la fecha y hora (fechaHoraCons) en la que una mascota tiene consulta con un veterinario. Hay que tener en cuenta que un veterinario puede atender a una mascota fuera de sus horas de atención habituales. Por otra parte, un veterinario no puede atender a dos mascotas simultáneamente.*

Por ejemplo:

*El veterinario con cédula v1 atiende todos los lunes a las 14:00 hs, los miércoles 15:30 hs. y los viernes 18:00 hs. El veterinario v1 atendió a la mascota C123 el jueves 14/11 a las 18:00 hs.*

3.1 Considere el conjunto de dependencias  $F=\{ciVet \rightarrow nomVet, telVet; matMas \rightarrow telDue; ciVet \twoheadrightarrow diaHoraVet\}$ . Para cada dependencia de  $F$  indique si se cumple o no en la realidad descripta, justificando su respuesta.

3.2 ¿El conjunto  $F$  de la parte 3.1 incluye todas las dependencias funcionales y multivaluadas que se desprenden de la realidad descripta? En caso negativo agregue las dependencias faltantes a  $F$  justificando su respuesta.. No considere dependencias que se derivan de  $F$ .

3.3 Indicar cuál es la máxima forma normal en que se encuentra el esquema universal en función del  $F$  resultante de la parte 3.2.

## Ejercicio 2 (12 pts)

Sea el esquema relación  $R(A, B, C, D, E, G, H, I, J, K, L)$  y  $F$  un conjunto de dependencias funcionales sobre  $R$ :

$F = \{A \rightarrow BCD, I \rightarrow AEJKL, ECK \rightarrow L\}$

Considere además la siguiente descomposición  $\rho$ :

$R_1(A, B, C, E, G, H, I, J, K, L)$

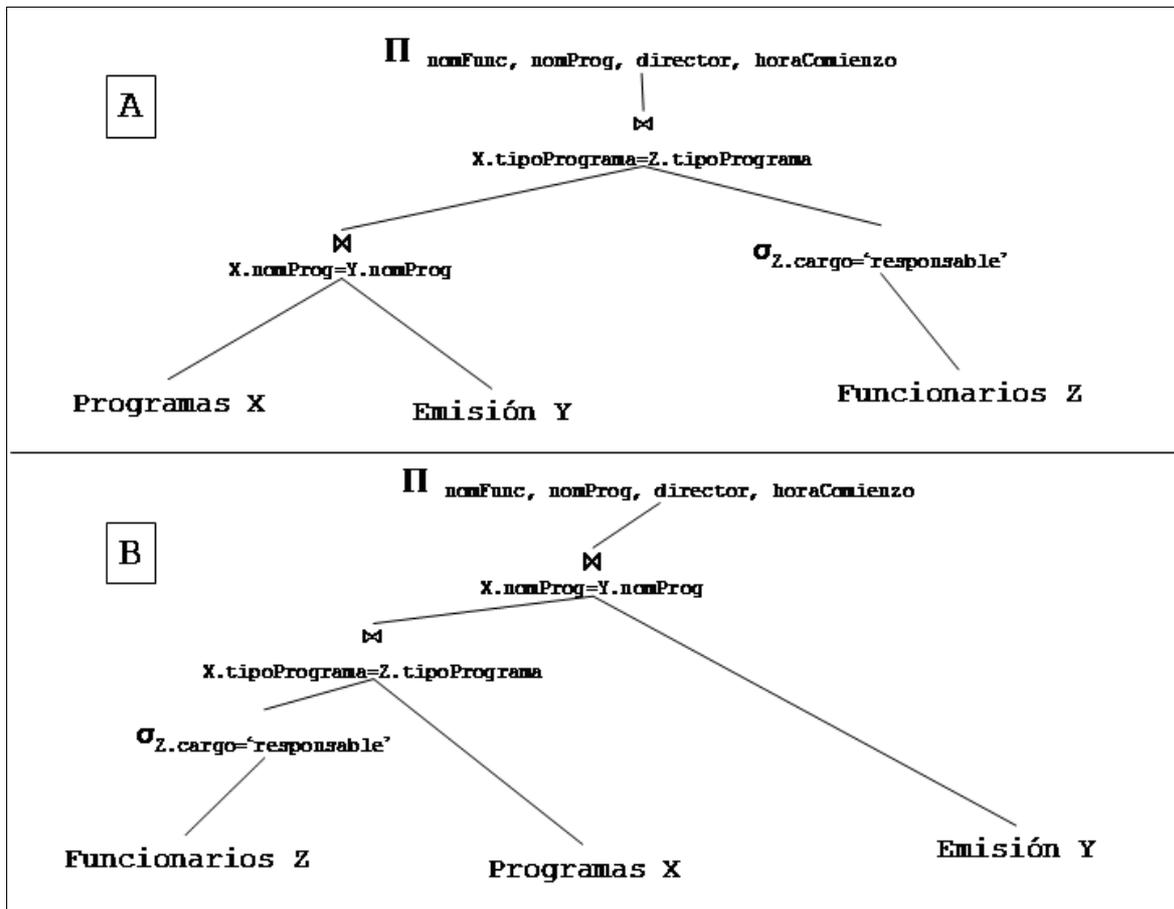
$R_2(C, I, D)$

Se pide:

1. Calcular todas las claves de  $R$ . Justificar.
2. Determinar si  $\rho$  tiene JSP. Justifique su respuesta.
3. Proyectar dependencias funcionales de  $R$  sobre  $\rho$  indicando si se pierden dependencias. Justifique su respuesta.
4. Aplique el algoritmo visto en el curso para encontrar una descomposición en BCNF sobre  $R_1$ .

## Ejercicio 3 (18 pts)

Un optimizador generó los siguientes planes lógicos en diferentes momentos para la misma consulta SQL:



Las tablas de la base son las siguientes:

PROGRAMAS (nomProg, tipoPrograma, director)

EMISIÓN (nomProg, dia, horaComienzo, horaFin)

FUNCIONARIOS (ciFunc, nomFunc, dirFunc, telFunc, tipoPrograma, cargo, horaEntrada, horaSalida)

**Se Pide:**

1. Escriba la consulta SQL de la cual surgieron los planes. Justifique su respuesta.
2. Considerando los siguientes datos del catálogo, decida cuál es el mejor plan teniendo en cuenta los tamaños intermedios. Justifique su respuesta.

	<b>Programas</b>	<b>Emision</b>	<b>Funcionarios</b>
<b>Cantidad de Tuplas</b>	300	800	100
<b>Distribución de Valores</b>	Existen 50 tipos de programa diferentes (periodístico, telenovela, documental...)	Existen 300 programas diferentes	Existe un responsable de emisión diferente por cada tipo de programa y todos los tipos de programa tienen un responsable de emisión

**Ejercicio 4 (18 ptos)**

1. Para cada uno de los conjuntos de características a continuación indique si es posible construir una historia que las satisfaga todas. Justifique su respuesta:

- a) Historia estricta, que no evita abortos en cascada y recuperable.
- b) Historia serializable, no estricta, que no evita abortos en cascada y no recuperable.
- c) Historia recuperable, estricta y no serializable.
- d) Historia serializable, estricta y no recuperable.

2. Considere las siguientes historias:

**H1:** w1(X),w1(X),u1(X),r12(X),r2(X),u2(X),r12(Y),r2(Y),u2(Y), r11(Y),r1(Y),u1(Y),c1, r13(Z),r3(Z),u3(Z), w12(Z),w2(Z),u2(Z),c2,w13(Y),w3(Y),u3(Y),c3

**H2:** w11(X),w1(X),r11(Y),r1(Y),u1(X),r12(X),r2(X), u1(Y),c1,r13(Z),r3(Z), w13(Y),w3(Y),u3(Y),u3(Z),c3,r12(Y), r2(Y), w12(Z),w2(Z),u2(Z), u2(X),u2(Y),c2

1. Escriba las transacciones involucradas en cada una de las historias, incluyendo los bloqueos y desbloqueos.
2. Para cada una de las transacciones que encontró en la parte 1, indique si siguen o no el protocolo 2PL. En caso de seguirlo indique la versión. Justifique su respuesta.
3. ¿H1 y H2 son serializables?. Justifique su respuesta.
4. Si encuentra alguna historia serializable, indique si es posible construir una historia **no serializable** usando exactamente las mismas transacciones. Justifique.