

Examen Julio 2012

Presentar la resolución del examen:

Indique su nombre completo y número de cédula en cada hoja.
Numere todas las hojas e indique la cantidad total de hojas que entrega en la primera.
El parcial es individual y sin material.
Escriba con lápiz y de forma prolija.
Duración: 3 horas.
APAGUE SU CELULAR.

Ejercicio 1 (28 puntos)

Dado el siguiente modelo relacional:

Libro (NroLibro, Titulo, Editorial, Año)

En esta tabla se guarda información de los libros.

Distribuidora (NroDis, NomDis, NroCiu)

En esta tabla se guarda información de las distribuidoras de libros.

Comercio (NroCom, NomCom, NroCiu)

En esta tabla se guarda información de los comercios a los que se le distribuyen libros.

Distribuye (NroDis, NroLibro, NroCom, Fecha, Cantidad)

En esta tabla se guarda información de los libros distribuidos por las distribuidoras en los comercios.

Ciudad (NroCiu, NomCiudad, NomDepartamento)

En esta tabla se guarda información de las ciudades.

$\pi_{\text{NroDis}}(\text{Distribuye}) \subseteq \pi_{\text{NroDis}}(\text{Distribuidora})$

$\pi_{\text{NroLibro}}(\text{Distribuye}) \subseteq \pi_{\text{NroLibro}}(\text{Libro})$

$\pi_{\text{NroCom}}(\text{Distribuye}) \subseteq \pi_{\text{NroCom}}(\text{Comercio})$

$\pi_{\text{NroCiu}}(\text{Distribuidora}) \subseteq \pi_{\text{NroCiu}}(\text{Ciudad})$

$\pi_{\text{NroCiu}}(\text{Comercio}) \subseteq \pi_{\text{NroCiu}}(\text{Ciudad})$

- a) Resolver en álgebra relacional las siguientes consultas
- 1) Libros que se distribuye en el comercio de la misma ciudad que la distribuidora.
 - 2) Distribuidora que distribuye un solo libro.
 - 3) Distribuidora que trabaja con libros del año menor al 2010 y el comercio es de alguna ciudad del departamento de Canelones.
- b) Resolver en SQL
- 1) Sumar las cantidades de libros de todas las ciudades del departamento de Rocha.
 - 2) Dar todos los datos de los Libros que nunca se distribuyeron en la ciudad de Tarariras
 - 3) Promediar las cantidades de libros distribuidos en cada departamento.

- 4) Crear una tabla para almacenar la información de los libros.
- 5) Insertar el libro de título "Fundamentos de base de datos", que crea la Universidad de la República, edición 2010.
- 6) Eliminar el libro de recetas con el código 3542.

Ejercicio 2 (26 puntos)

- 1) Defina el concepto de transacción e indique las propiedades que debe cumplir.
- 2) Dadas las transacciones:

T1: r1(x) w1(x) r1(y) w1(z) c1

T2: r2(x) w2(x) r2(z) w2(z) c2

Para cada historia indicar si son: serializables, recuperables, evitan abortos en cascada, estrictas.

a) r1(x) w1(x) r2(x) r1(y) w2(x) w1(z) r2(z) w2(z) c2 c1

b) r2(x) r1(x) w2(x) w1(x) r1(y) w1(z) c1 r2(z) w2(z) c2

c) r2(x) r1(x) w2(x) r2(z) w2(z) c2 w1(x) r1(y) w1(z) c1

- 3) Dadas las transacciones:

T1: r1(x) r1(x) w1(x) w1(x) r1(y) r1(y) w1(y) w1(y) u1(x) u1(y)

T2: r2(y) r2(y) w2(y) w2(y) r2(x) r2(x) u2(y) u2(x)

Dar una historia entrelazada con T1 y T2 siguiendo el protocolo 2PL Básico.

Ejercicio 3 (20 puntos)

- 1) Indique que algoritmos de recuperación existen y en que consiste cada uno.

- 2) a) Dada la siguiente situación en la ejecución de una historia:

r1(X) w1(X) r2(X) r1(Y) w2(X) w1(Y) r2(Y) a1

¿Qué operaciones se revertirán y por que?

- b) Si la situación es la siguiente:

r1(X) w1(X) r2(X) r1(Y) w2(X) w1(Y) r2(Y) c1 <falla>

¿Cómo recuperará el sistema si trabaja con Actualización Inmediata(en sus dos formas)?

Ejercicio 4 (26 puntos)

Dado el siguiente modelo relacional:

Libro (NroLibro, Titulo, Editorial, Año)

En esta tabla se guarda información de los libros.

Distribuidora (NroDis, NomDis, NroCiu)

En esta tabla se guarda información de las distribuidoras de libros.

Comercio (NroCom, NomCom, NroCiu)

En esta tabla se guarda información de los comercios a los que se le distribuyen libros.

Distribuye (NroDis, NroLibro, NroCom, Fecha, Cantidad)

En esta tabla se guarda información de los libros distribuidos por las distribuidoras en los comercios.

Ciudad (NroCiu, NomCiudad, NomDepartamento)

En esta tabla se guarda información de las ciudades.

$\pi_{\text{NroDis}}(\text{Distribuye}) \subseteq \pi_{\text{NroDis}}(\text{Distribuidora})$

$\pi_{\text{NroLibro}}(\text{Distribuye}) \subseteq \pi_{\text{NroLibro}}(\text{Libro})$

$\pi_{\text{NroCom}}(\text{Distribuye}) \subseteq \pi_{\text{NroCom}}(\text{Comercio})$

$\pi_{\text{NroCiu}}(\text{Distribuidora}) \subseteq \pi_{\text{NroCiu}}(\text{Ciudad})$

$\pi_{\text{NroCiu}}(\text{Comercio}) \subseteq \pi_{\text{NroCiu}}(\text{Ciudad})$

Considere la siguiente consulta sobre el esquema dado:

```
SELECT R.NroDis, L.Titulo, L.Editorial, D.Cantidad
```

```
FROM Distribuidora R, Distribuye D, Libros L
```

```
WHERE R.NroDis = D.NroDis AND
```

```
      D.NroLibro = L.NroLibro AND
```

```
      L.Titulo = 'Introducción a las ciencias' AND
```

```
      R.Cantidad <= 3
```

Se pide:

- Dar la consulta y forma gráfica del árbol canónico del plan lógico para la consulta.
- Aplicar las heurísticas de optimización para llegar al plan optimizado. (Explicar cada paso aplicado).
- Indique sobre que atributos crearía índices primarios. Justifique brevemente.
- Considerando las respuestas de las partes a), b) y c), dar un plan físico que le parezca adecuado.

En todos los casos justificar claramente las respuestas.

Anexo

Oper.	Algoritmo	Costo	Condición	Organización
$\sigma_c(R)$	Búsqueda Lineal	b_R peor caso, $b_R/2$ promedio	Cualquier Caso	Cualquiera
	Búsqueda Binaria	$\log_2 b_R + \lceil s/bf_R \rceil - 1$	Cualquier caso	Registros ordenados
	Índice Primario	$x + 1$	Por igualdad a un valor	Registros Ordenados
	Hash	1 o 2 según el tipo	Por igualdad a un valor	Cualquiera
	Índices Primario	$x + (b/2)$ (promedio)	Por relación de orden.	Índice ordenado
	Índice Cluster	$x + \lceil s/bf_R \rceil$	Cualquier Caso	Registros Ordenados
	Índice secundario B+	$x + s$ peor caso	Cualquier Caso	Cualquiera
$R X _cS$	Loop Anidado (registros)	$b_R + (n_R * b_s)$	Cualquier caso	Cualquiera
	Loop Anidado (bloque)	$b_R + \lceil b_R / (M-2) \rceil * b_s$	Cualquier caso	Cualquiera
	Sort Merge	$b_R + b_s + \text{costo ords.}$	Cualquier caso	índice en disco
	Index join	$b_R + n_R * Z$	Cualquier caso	índice en disco

Funciones de fechas:

Se pueden utilizar las **funciones de fecha** para realizar comparaciones.

Para el caso de un campo que sea de tipo fecha se puede comparar cada valor de año, mes o día según las siguientes funciones:

Sea el siguiente valor `TablaX.campoFecha = '25/07/2012'`

`Year(campoFecha) = 2012`

`Month(campoFecha) = 7`

`Day(campoFecha) = 25`

También puedo comparar por mayor o menor `25/07/2012 > 31/12/2011` o en el caso del campo utilizado anteriormente la comparación sería

`TablaX.campoFecha > '31/12/2011'` que es verdadero si la fecha es del año corriente.