

## 2do Parcial - 1er Cuat 2014 - Base de Datos - 5 de Mayo 2014

Notas Optimización	Notas Transacciones	Notas Logging

- Numere las hojas entregadas. Complete en la primera hoja la cantidad total de hojas entregadas.
- Cada ejercicio debe realizarse en hojas separadas y numeradas. Debe identificarse **cada** hoja con nombre, apellido y LU y su **número de orden**
- Cada tema tiene un criterio de aprobación y se recupera por tema.
- Los pedidos de revisión se realizarán por escrito, antes de retirar el examen corregido del aula.

### 1 Optimización

**Criterio de aprobación: Al menos 6,5 pts**

Una consultora que realiza encuestas en hogares cuenta con un sistema con el siguiente esquema de base de datos:

#### Tablas

- **Hogar** (hogar, sección, fechaEncuesta, ...)   
 PK = {hogar}   
 FK = {}   
 **OBS:** Hogar tiene en total 64 campos
- **Bitácora** (fecha, hogar, asistenteSocial, motivo, observaciones)   
 PK = {fecha, hogar}   
 FK = {hogar} referencia a Hogar.hogar

#### Consulta

**SELECT** H.sección, H.hogar, H.fechaEncuesta, B.fecha as fechaBitácora **FROM** Hogar H, Bitácora B **WHERE** H.hogar = B.hogar **AND** H.fechaEncuesta  $\geq$  '1/11/2013' **AND** fechaBitácora  $\geq$  '1/11/2013'

#### Datos disponibles

- Índices:
  - $I_1$ : B+ unclustered sobre hogar en la tabla Hogar
  - $I_2$ : B+ unclustered sobre hogar en la tabla Bitácora
  - $I_3$ : B+ unclustered sobre <fecha, hogar> en la tabla Bitácora
- Todos los índices B+ tienen altura 3
- Existen 30 bloques de memoria disponibles. El tamaño de bloque es 1024 bytes
- Cada campo de Hogar ocupa 8 bytes.
- Los cuatro primeros campos de Bitácora ocupan 8 bytes y el quinto ocupa 256 bytes.
- $T_{Hogar} = 10.000$
- $T_{Bitacora} = 20.000$
- Se encuestaron 1000 hogares a partir del 1/11/2013
- Asumir que todos los punteros a hoja necesarios entran en una hoja del índice

La consultora realiza encuestas todos los días. Un equipo de asistentes sociales visita los hogares encuestados a lo sumo una vez por mes. La tabla Bitácora registra estas visitas. El 70% de los hogares a partir del 1/11/13 ha recibido 2 visitas; el 20%, 3 visitas; y el 10% 5 visitas.

- a) Armar el árbol canónico y aplicar **solamente** heurísticas algebraicas. No es necesario mostrar árboles intermedios (sí el inicial y final) pero se deben enumerar todas las heurísticas aplicadas.
- b) A partir del árbol anterior, armar un plan de ejecución (**puede** modificar el árbol de a)). **Justificar todas** las decisiones tomadas.
- c) Calcular el costo del plan anterior.

## 2 Transacciones

**Criterio de aprobación:** 1) 5.5, 2) 4.5, se aprueba con 6.5

1) Dadas la siguiente Historia (en el modelo read/write):

$$H = R_2(X) W_1(X) W_2(Y) R_4(Y) W_3(Z) R_4(Z) R_3(Y) R_1(Z)$$

- Hacer el  $SG(H)$  e indicar si es serializable y, en caso afirmativo, obtener todas las historias seriales equivalentes. Justificar las respuestas.
- Agregar convenientemente los Commits  $C_1, C_2, C_3$  y  $C_4$  a  $H$  de tal forma que:
  - $H$  sea no  $RC$
  - $H$  sea  $RC$  pero no  $ACA$
  - $H$  sea  $ACA$Justificar las respuestas.

2) Dada la siguiente Historia (para el planificador basado en validación):

$$H = R_1(A, B); R_2(B, F); V_2; V_1; R_3(B, D); W_2(D); V_3; W_1(A, C); W_3(D, E)$$

- Indique qué ocurre en cada momento de validación y, en caso de no validar, cuál es problema preciso que presenta.
- Realice un cambio en la Historia. Como resultado de ese cambio, todas las validaciones deben ser exitosas. Justifique.

## 3 Logging

**Criterio de aprobación:** a) 4, b) 6, se aprueba con 6.5

1) Suponga que se desea iniciar un recovery luego de ocurrir un crash. Se dispone del siguiente undo-log con checkpointing no-quiescente:

```
<START T1>; <START T2>; <T2,A, 10>; <START T3>; <ABORT T1>;  
<T2, B, 15>; <T3, A, 20>; <START T4>; <T4, C, 25>; <COMMIT T2>;  
<START CKPT(T3, T4)>; <T3, A, 30>; <T4, B, 35>
```

Responda, justificando:

- Hasta dónde se debería examinar el log?
- Hay transacciones a deshacer? Cuáles?
- Cuáles son los valores de los ítems al final del recovery?
- Se deben hacer cambios en el log? Cuáles? Detalle cómo se realizan dichos cambios.

2) Idem anterior pero para el siguiente redo-log:

```
<START T1>; <START T2>; <T2, R, 10>; <START T3>; <T3, S, 20>;  
<ABORT T1>; <T2, U, 30>; <START T4>; <T4, V, 40>; <COMMIT T2>;  
<START CKPT ???>; <START T5>; <T3, W, 20>; <COMMIT T3>;  
<T4, W, 50>; <T5, Y, 60>; <END CKPT>; <COMMIT T4>; <START T6>;  
<T6, W, 70>; <START CKPT ???>; <COMMIT T6>
```

Responda, justificando:

- Complete los valores faltantes en los registros  $\langle \text{START CKPT} \text{ ???} \rangle$  y luego responda:
- Hasta dónde se debería examinar el log?
- Hay transacciones a rehacer? Cuáles?
- Cuáles son los valores de los ítems al final del recovery?
- Se deben hacer cambios en el log? Cuáles? Detalle cómo se realizan dichos cambios.