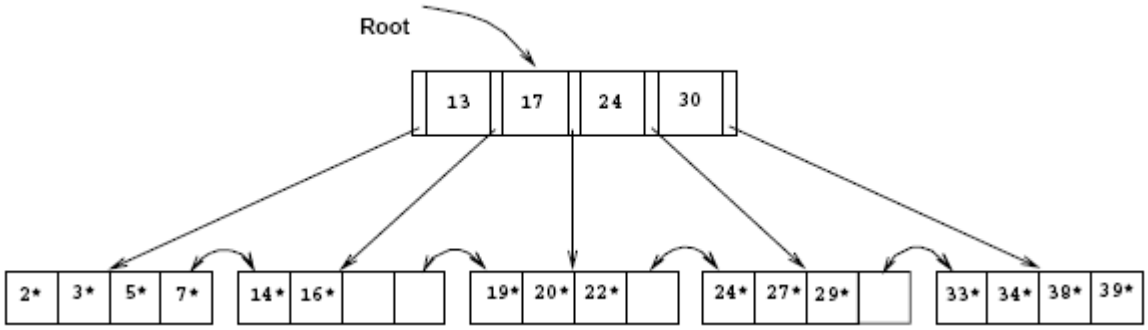
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
SISTEMAS DE BASES DE DATOS II
PRIMERA EVALUACIÓN
II TÉRMINO 2011-2012

Nombre:_____ Matrícula:_____

TEMA 1 (20 puntos)

Considere el árbol B + que se muestra en la figura:



1. Identificar una lista de cinco entradas de datos de tal manera que:
(a) Insertando las entradas en el orden indicado y luego eliminándolas en la dirección opuesta (por ejemplo, insertar a, insertar b, borrar b, borrar a) resulta en el árbol original.

(b) Insertando las entradas en el orden indicado y luego eliminándolas en la dirección opuesta (por ejemplo, insertar a, insertar b, borrar b, borrar a) resulta en un árbol diferente.

2. ¿Cuál es el número mínimo de inserciones de datos con claves distintas que causaría que la altura del árbol original cambie de su valor actual de 1 a 3?

Elaborado por: V.Cedeño

TEMA 2 (30 puntos)

En este ejercicio se asume lo siguiente:

• Suponga que hay cuatro frames que el administrador de búfer debe gestionar: P1, P2, P3 y P4.

• Los cuatro frames están vacíos para empezar.

• Cuando el buffer pool tiene frames sin utilizar (por ejemplo, al principio, cuando los cuatro frames están vacíos), pondrá datos leídos recientemente en el frame del extremo izquierdo vacío (por ejemplo, si los frames 2 y 3 están libres, se utilizará el frame 2).

• Las páginas que se leen del disco están etiquetadas de la A a la G.

• Para cada acceso la página se separa "pinned" (pin_count++) y luego se desprende de inmediato "unpinned" (pin_count--).

A continuación se presentan tres tablas para describir el contenido del buffer pool en cada paso de tiempo. Una página se lee al comienzo de cada paso de tiempo. Usted debe registrar, en la tabla, el contenido de cada página del buffer después de que la nueva página se ha leído.

LRU					
Tiempo	Página Leída	P1	P2	P3	P4
1	A				
2	B				
3	C				
4	D				
5	E				
6	A				
7	B				
8	C				
9	D				
10	E				
# de páginas "reemplazadas":					

MRU					
Tiempo	Página Leída	P1	P2	P3	P4
1	A				
2	B				
3	C				
4	D				
5	E				
6	A				
7	B				
8	C				
9	D				
10	E				
# de páginas "reemplazadas":					

CLOCK					
Tiempo	Página Leída	P1	P2	P3	P4
1	A				
2	B				
3	C				
4	D				
5	E				
6	A				
7	B				
8	C				
9	D				
10	E				
# de páginas "reemplazadas":					

Elaborado por: V.Cedeño

TEMA 3 (25 puntos)

1. Conteste las siguientes preguntas acerca de datos en almacenamiento externo en un DBMS:
a. ¿Por qué un DBMS almacena datos en almacenamiento externo?

b. ¿Por qué los costos de E/S son importantes en un DBMS?

c. ¿Qué es un ID de registro? Teniendo en cuenta un id de un registro, cuántas E/S's son necesarias para llevarlo a memoria principal?

d. ¿Cuál es el papel del administrador de búfer en un DBMS? ¿Cuál es la función del administrador de espacio en disco? ¿Cómo estas capas interactúan con la capa de archivos y métodos acceso?

2. Considere una tabla guarda como un archivo ordenado al azar para el cual el único índice es uno unclustered sobre el atributo *salario*. Si desea recuperar todos los registros con *salario* > 20 años, ¿usar el índice siempre es la mejor alternativa? Explicar.

TEMA 4 (25 puntos)

Considere las siguientes relaciones:
Empleado (IdEmp: integer, nombre: varchar, salario: integer, edad: entero, idDept: integer)
Departamento (idDept: integer, presupuesto: integer, piso: integer, idAdministrador: integer)

Los salarios varían desde $ 10.000 a $ 100.000, las edades varían de 20 a 80, cada departamento tiene cinco empleados en promedio, hay 10 pisos, y los presupuestos varían de $ 10.000 a 1 millón de dólares. Se puede asumir una distribución uniforme de valores.

Para cada una de las siguientes consultas, ¿cuál de las opciones de índice listadas elegiría para acelerar la consulta? Si su sistema de base de datos no considera planes de sólo-índice (es decir, los datos de los registros siempre se recuperan, incluso si hay suficiente información disponible en la entrada del índice), ¿cómo cambiaría su respuesta? Explique brevemente.

1. Consulta: Imprima nombre, edad y salario para todos los empleados.

(a) Índice hash clustered en los atributos <nombre, edad, salario> de Empleado.
(b) índice hash unclustered en los atributos <nombre, edad, salario> de Empleado.
(c) índice de árbol B + clustered en los atributos <nombre, edad, salario> de Empleado.
(d) índice hash unclustered en los atributos <idEmp, idDept> de Empleado.
(e) Sin índice.

2. Consulta: Encontrar los IdDept's de los departamentos que están en el piso 10 y tienen un presupuesto de menos de $ 15.000.

(a) Índice hash clustered en el atributo piso de Departamento.
(b) índice hash unclustered en el atributo piso de Departamento.
(c) índice de árbol B + clustered en los atributos <piso,presupuesto> de Departamento.
(d) índice de árbol B + clustered en el atributo presupuesto de Departamento.
(e) Sin índice.