

TEMA 1

Sistema de información: estructura compuesta por un conjunto de personas distribuidas por funciones y criterios de división de trabajo y coordinación , que operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa

TEMA 2

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una base de datos y un conjunto de programas para acceder a dichos datos, para almacenar y recuperar datos.

Más eficaz que un sistema de archivos (redundancia de datos, aislamiento de datos, dificultad de acceso)

Características SGBD:

Integridad: los valores deben satisfacer restricciones

Atomicidad: restauración de la database

Acceso concurrente

Seguridad: Autenticación para acceder

Descripción de la estructura y restricciones

Modelo entidad relación Base de datos

Normalización Base de datos 5 formas normales 1 2 3 Boyce-Codd 4 5

Base de Datos relacional

- Compuesta de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros (filas y columnas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y ajenas (o foráneas).
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y estas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves ajenas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de estas se hacen las relaciones.

Base de Dato Objeto-Relacional SQL 2003 oracle10g

Base de datos hibrida ,compatible con relacionales, Permite: atributos atómicos ,id de linea

SQL -> **DEFINE CLASS** Empleado **TYPE TUPLE** [variables] **OPERATIONS**

Oracle 10g -> **CREATE TYPE** Empleado **AS OBJECT** (variables ,**MEMBER FUNCTION**)

TEMA 3

Parte 1

Indexacion: acceder de forma rápida a los datos, haciendo uso de índices(se crea una tabla mas pequeña partiendo de la original con etiqueta y Campo de referencia) para poder realizar búsqueda binaria requiere ordenacion.

Si el índice de memoria es muy grande -> Organización en un árbol B

Operaciones:

-búsqueda binaria

-Inserción y Borrado (con una búsqueda binaria previa)

-Modificación

Parte 2

◦ Los árboles binarios permiten mantener el orden sin un excesivo coste $\rightarrow \log_2(n)$ siendo n el número de elementos

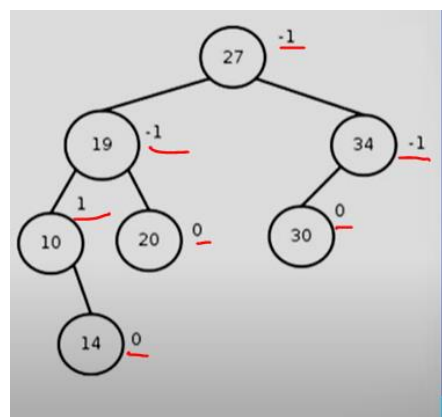
Arboles AVL: permiten como máximo una diferencia de niveles entre cada rama de como mucho 1. Mas eficiente Árbol Equilibrado

Factor de Equilibrio FE=0 Árbol Equilibrado ,FE=-1 hacer rotación der , FE=1 rotacion izq

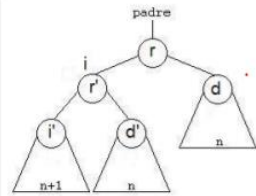
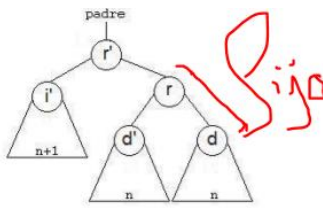
FE= altura del nodo derecho-altura nodo izq

Rotacion doble a der=rot izq ,rot der

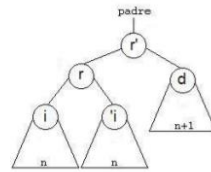
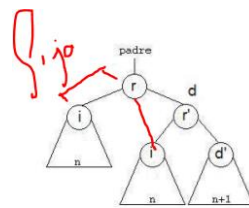
Rotacion doble a izq=rot der ,rot izq



Rotacion Der



Rotacion Izq



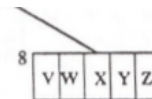
Arboles B y B+

<https://www.youtube.com/watch?v=mxszhFyg60M>

Orden m = m valores máximo en un nodo ej $m=5$

Eliminar claves en árbol b

<https://www.youtube.com/watch?v=Mb6gxBl4y7Q>

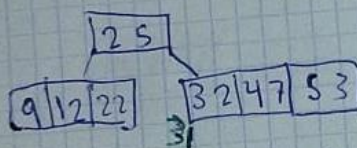


Insertar B

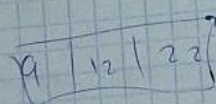
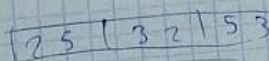
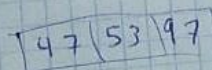
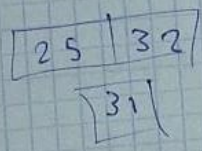
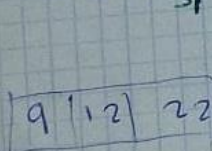
Insertar orden = 4
Ej: Inserción → 25, 32, 9, 47, 53, 12, 22, 31, 97, 83

Max hijos = 4
Min hijos $\lfloor \frac{4}{2} \rfloor = 2$
Max claves $M-1 = 3$
Min claves $\lfloor \frac{M}{2} \rfloor - 1 = 1$

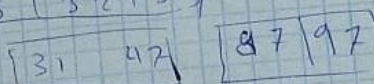
El 47 obliga a dividirse usando como padre el del medio 25



El 31 no obliga a dividir usando el del medio mas 129 32



el 87 obliga a poner con 53



Eliminar B

Max hijos = M

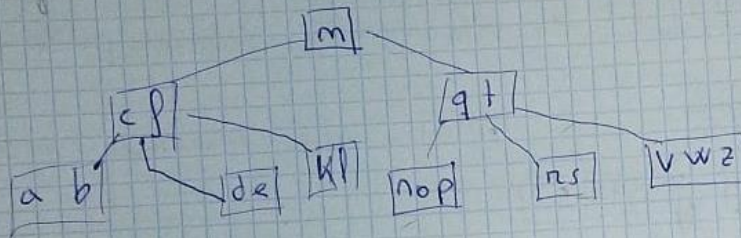
Max claves = M-1

Min hijos = $\left\lceil \frac{M}{2} \right\rceil$ redondeo por exceso

Min claves = $\left\lceil \frac{M}{2} \right\rceil - 1$

La raíz puede tener 1 clave y 2 hijos

ej M=5



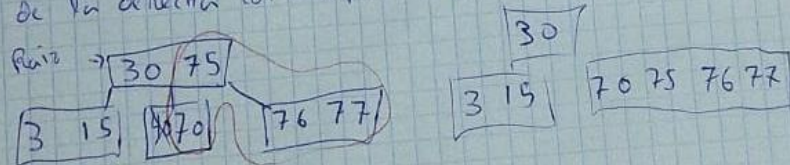
Si se elimina un nodo padre o raíz se sube el sucesor inmediato (ej eliminar m → n)

Eliminar un hijo ej rs quedar con 2 clave

Pasos Redistribución primero se ve si el hermano derecho (luego el izquierdo)

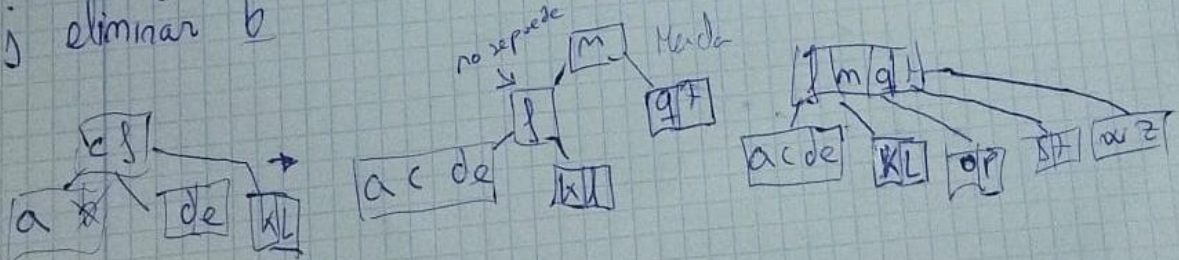


Si no hay clave para prestar Mezcla juntamos el hermano de la derecha con el separador y el nodo es



Si no fuera raíz habría que pedir prestado a los Bros (Redistribuciones)

Ej eliminar b

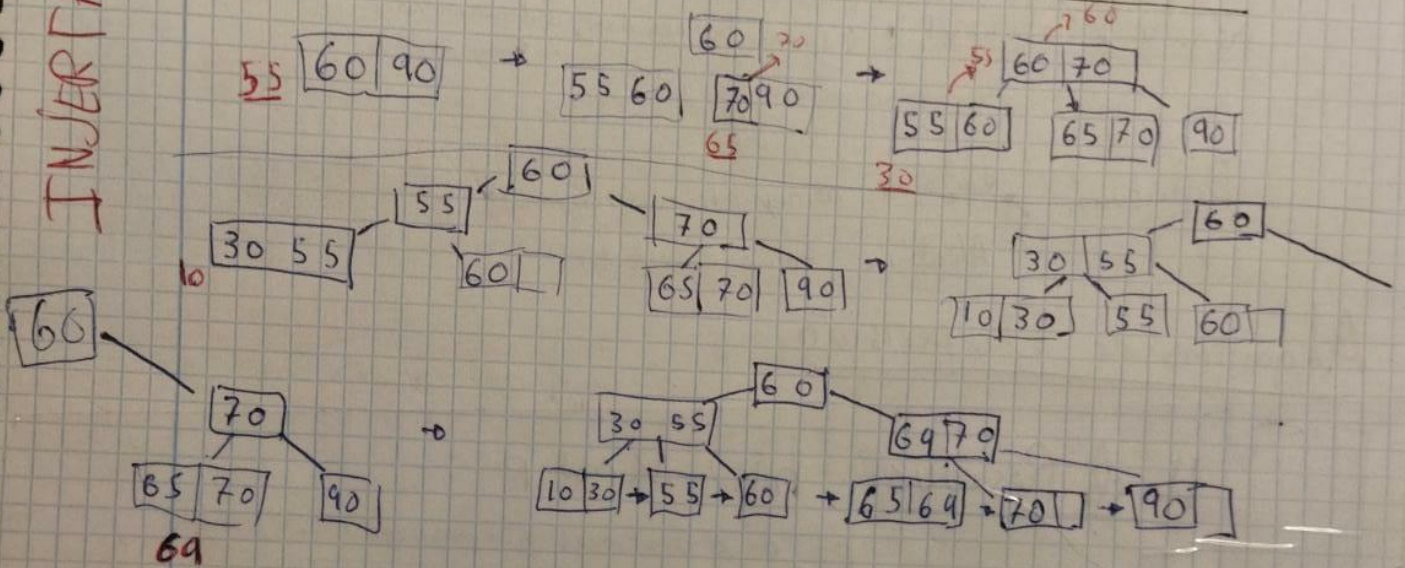


ARVOL B+

Todas las claves en las hojas

Arbol B+ orden 3 → 90, 60, 55, 70, 65, 30, 10, 69

INJERTAR



BORRAR

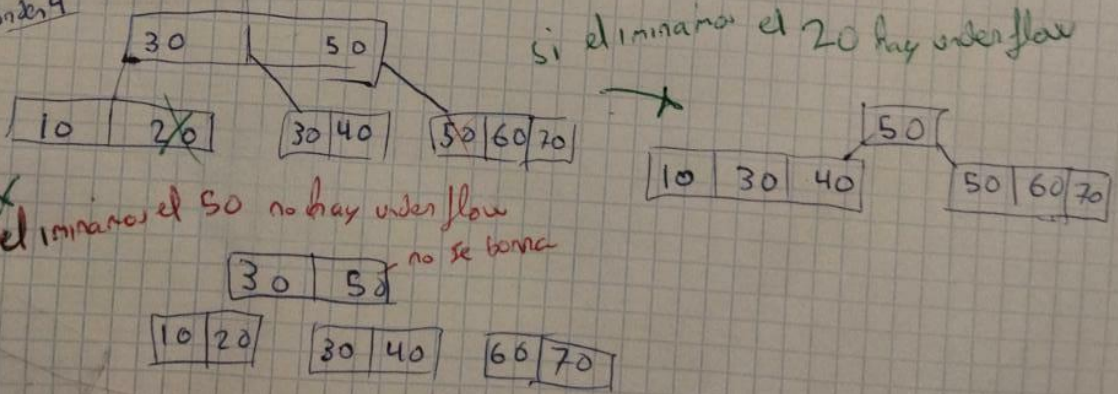
Se elimina de la hoja excepto si hay underflow que hay que redistribuir

ej orden 4

si eliminamos el 20 hay underflow

si ~~eliminamos~~ el 50 no hay underflow

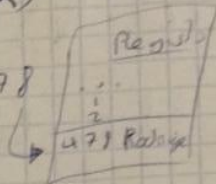
no se borra



Hashing

Hashing: Función hash $h(k)$ k = clave para acceder a la tupla

$$\text{hash(Rodríguez)} = 478$$



Cuidado con la colisión $k \neq c$

$$h(k) = h(c)$$

No claves duplicadas

no ordenación, Almacenamiento estático

Resolver Colisiones

! Españar los registros, utilizar memoria adicional, más de un registro en una dirección
 buscar algoritmos ^{neces} de cuál ^{es} eficaz

Distribución

Uniforme

no hay colisiones (sinónimos) ✓

Aleatoria

colisiones aleatorias

Algoritmo de Dispersión

Hash Residuo $h(k) = k \bmod p$

p = n° de direcciones que poseamos (preferible p n° primo)

Hash Plegado

transformar a ASCII → PEPE → 11 12 11 12

desglosar y sumar con los números 2 4 7 y números

Dividir entre n° primo dirección y usar el resto como dirección

$$2224 \bmod 3 = 1$$

Hash Medios Cuadrados

clave al cuadrado k^2 y tomar los dígitos de la mitad

es $k = 453$ $453^2 = 205209$ → 52 (Para claves sin muchos 0)

Hash transformación en base ^{sólo en base 11}

$$k = 27 \quad h(k) = 7 \cdot 11^0 + 2 \cdot 11^1 = 249$$

Cubo: espacio por registro

Factor de Carga $\alpha = \frac{n \text{ registros}}{n \text{ huecos}} = \frac{n \text{ registros}}{n \text{ cubos} \times \text{capacidad cubos}}$

$\alpha > 0 \quad \alpha < 1$

Cuanto mayor α mayor probabilidad colisiones

$N \text{ colisiones} = P(x) = \frac{P^x e^{-P}}{x!}$ x registros en 1 hueco

ej Calcular n de huecos con 1 registro asignado, 1000 direcciones y 500 registros

Resolución de Colisiones

Desborde Progresivo

ej ficheros con 11 direcciones y el conjunto de claves 27 18 29 28 39

$h(27) = 27 \bmod 11 = 5$, $h(18) = 7$, $h(29) = 7$ colisiones
 $h(28) = 6$, $h(39) = 6 + 7 + 8 + 9 = 30$ \rightarrow libre

500 - 303 = 197 colisiones

huecos con registros asignados

29 27 39 13 16
 solución desplazando al siguiente libre + 8

Para medir el Rendimiento + Longitud media de búsqueda

si no hay colisiones = 1. Para el ejemplo anterior

$(1 + 1 + 2 + 1 + 4 + 16) / 7 = 16/7$

$h(27) = 5$, $h(18) = 7$, $h(29) = 7 \rightarrow 8$, $h(28) = 6$
 $h(39) = 6 + 7 + 8 + 9$, $h(13) = 2$, $h(16) = 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$

Cuando se borra un elemento se pone una lapida para marcar el siguiente en la búsqueda

Cociente Lineal 2 hash

$h_1(k) = k \bmod 11$ normal

$h_2(k) = [k / 11] \bmod 11$ para colisiones + h_1

$h_1(27) = 5$

$h_1(18) = 7$

$h_1(29) = 7$ colisión

$h_2(29) = 2 \text{ huecos} = 2$ $2 + 7 = 9$

$h_1(28) = 6$

$h_1(39) = 6$

$h_2(39) = 3$

$6 \cdot 3 = 9$ colisión $9 + 3 = 12 \bmod 11 = 1$

si h_2 diera 0 se considerara como 1

Desborde Encadenado

es 11 direcciones

registros: 27, 18, 29, 28, 39, 13, 16, 12

$$h(k) = k \bmod 11$$

$$R = 11 - 1$$

$$h(27) = 5$$

$$h(18) = 7$$

$$h(29) = 7 \text{ lo pongo en } R=10$$

y decremento $R=9$

$$h(27) = 6$$

$$h(39) = 6$$

lo pongo en $R=9$
decremento $R=8$

$$h(13) = 2 \quad h(16) = 5$$

$$h(17) = 6$$

decremento hasta $R=4$

no se repite 2 veces $1 \text{ mb} = (1 + 1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2) / 7$

entonces des de 6 hasta 4 = 3

6 5 4
1 2 3

Bonado

si se elimina el 28 se borra la direccion 9 que es el 39 y se pone en la posicion del 28 o sea en la 6 y asi tambien con el 17 poniendolo en la 4

4	27
5	39
6	18
7	16
8	17

Desborde Encadenado con area de desborde Separada

n de direcciones el primer registro mas cercano = n area primaria = P

$$h(k) = k \bmod P$$

$$R = dir - 1$$

es 27, 18, 29, 39, 13, 16 11 dir $P=7$

$$h(27) = 6$$

$$h(18) = 4$$

$$h(29) = 1$$

$$h(39) = 4$$

$$h(13) = 6$$

$$h(16) = 2$$

Area Primaria

Area de desborde

0		
1	29	
2	16	
3		
4	18	10
5		
6	27	9
7		
8		
9	13	$R=8$
10	39	$R=0$

