

Problemas del Tema 6

- 1) Se desea indexar una tabla $r(A: \text{String}(20), B: \text{String}(250), C: \text{String}(350))$ de 100.000 filas bajo su clave primaria mediante una estructura de índice primario denso y asignación enlazada. Los bloques tienen un tamaño de 50 bytes, sus direcciones ocupan 4 bytes y tienen mapas de bits de existencia para los registros. Supóngase codificación ASCII. Se pide:
 - a) Describir la estructura y tamaño de los ficheros de índice y de datos.
 - b) Calcular el factor de bloqueo de los ficheros de datos y de índice.
 - c) Calcular el tiempo medio de acceso a una tupla en concreto bajo su valor de la clave en dos supuestos: sin usar el fichero de índices y usándolo. Determinar la ganancia de velocidad en este último caso. Considérese un tiempo de lectura de bloque de 12 ms.

- 2) Considérese un fichero secuencial indexado denso con asignación enlazada con los campos $A:\text{Byte}(2), B:\text{String}(10), C:\text{String}(20)$, cuya clave es el campo A y con mapas de bits en el fichero de datos y de índice. El formato de los caracteres es UNICODE y las cadenas de caracteres son de longitud variable y con terminador. El tamaño de bloque es de 1.024 bytes, las direcciones de bloque son de 4 bytes, la frecuencia de rotación del disco es de 7.200 rpm, el tiempo de búsqueda es de 10 ms, hay 128 sectores por pista, una pista por bloque y las escrituras necesitan el mismo tiempo que las lecturas. Se pide:
 - a) Dibujar la estructura del fichero de datos y calcular el espacio desperdiciado en un bloque de datos en el mejor y peor de los casos.
 - b) Dibujar la estructura del fichero de índice y, considerando sólo el tiempo debido a operaciones de E/S de bloques de disco, calcular el tiempo necesario para insertar un registro con un valor nuevo de la clave que ocupe la última posición en el archivo de datos según la clave cuando el fichero de datos contiene 10.005 registros con valores de la clave de 0 a $64K-2$ y no ha habido desbordamiento. Se asume una asignación enlazada de bloques libres.

- 3) Constrúyase un árbol B+ para el siguiente conjunto de valores clave: 100, 105, 110, 115, 120, 130, 140, 145, 150, 160, 170, 180. Supóngase que el árbol está inicialmente vacío, que los valores se añaden en orden ascendente y que el número de punteros que caben en un nodo es:
 - a) 3
 - b) 5
 - c) 8Para cada árbol obtenido detallar los pasos necesarios para:
 1. Encontrar los registros con valor de la clave de búsqueda 160.
 2. Encontrar los registros con valor de la clave entre 110 y 130 inclusive.Para cada árbol obtenido mostrar la forma del árbol después de realizar la siguiente serie de operaciones: borrar el registro 115, borrar el registro 110, insertar el registro 155, insertar el registro 190.

- 4) Repítase el ejercicio anterior para un árbol B.