

Operaciones Fundamentales de Archivos

Unidad 1

Almacenamiento y Estructuras de Archivos

Archivos Físicos

- Cuando se habla de un archivo en un disco o medio de almacenamiento, uno se refiere a una colección particular de bytes almacenados ahí
- Un medio de almacenamiento puede contener cientos e incluso miles de estos archivos físicos

Archivos Lógicos

- Un archivo lógico es aquel que une un programa a un archivo físico
- El programa recibe o envía bytes a través de éste canal, pero no sabe nada acerca de donde vienen o hacia donde se dirigen estos bytes

Creación de un Archivo Lógico

- Antes de que el programa pueda abrir un archivo para su uso, el sistema operativo debe recibir instrucciones para realizar un anclaje entre el archivo lógico y el archivo físico
- A este proceso se le conoce como *apertura* de un archivo
- Un archivo puede ser de acceso secuencial o de acceso directo (aleatorio)
- Un archivo puede abrirse para: escritura, lectura, sobre escritura o agregar información

Cerrado de un Archivo

- Una vez que no se necesita el archivo lógico, es necesario liberarlo para poder utilizarlo con otro archivo físico
- El cerrado también garantiza que los datos serán escritos al archivo físico
- El Sistema Operativo cierra los archivos si el programa que los ejecuta finaliza con normalidad, sin embargo es preferible hacerlo desde el mismo programa

Lectura y Escritura en Archivos

- Las dos operaciones fundamentales que se pueden realizar en un archivo son la Lectura (Read) y la Escritura (Write)
- La Lectura permite obtener información del archivo sin que este se modifique
- La Escritura permite almacenar información nueva en un archivo
- La Escritura puede implicar la creación de un nuevo archivo o agregar información a uno ya existente

Detección del Fin de Archivo

- Es necesario tener una operación que permita saber si se ha alcanzado el final de un archivo
- Esto permite al programa saber cuando se ha terminado la información del archivo y puede dejar de leer información de él

Tipos de Acceso en Archivos

Búsqueda y Recorrido

- Existen dos maneras de recorrer un archivo para buscar o introducir información:
- Búsqueda Secuencial
- Búsqueda Aleatoria o de Acceso Directo

Búsqueda Secuencial

- Consiste en recorrer todo el archivo hasta encontrar la información deseada o hasta que se llegue al final del archivo
- Es muy sencilla de implementar
- En algunos casos resulta poco eficiente

Cuando utilizar Búsqueda Secuencial

- Búsqueda de algún patrón en archivos ASCII
- Archivos con pocos registros
- Manejo de archivos que necesitan ser recorridos para mostrar toda la información

Búsqueda Aleatoria

- También llamada Búsqueda de Acceso Directo
- Es posible saltar directamente a una posición del archivo accediendo de manera directa al inicio del registro deseado para obtener información

Búsqueda en un archivo de Acceso Aleatorio

- Aquí se puede acceder directamente al inicio del registro y leer su información
- El elemento más importante es el RRN (*Relative Record Number*). Si un archivo es una secuencia de registros, el RRN de un registro indica la posición relativa al inicio del archivo
- El primer registro tiene RRN 0, el segundo RRN 1 y así sucesivamente

RRN

- Para trabajar el acceso directo con RRN, se necesita trabajar con registros de tamaño fijo y conocido
- Si los registros son todos de la misma longitud, se utiliza el RRN de un registro para calcular el *offset* del comienzo del registro relativo al inicio del archivo

Cálculo del Offset

- Si se está interesado en el registro con un RRN de 546 y se tiene un archivo con un tamaño de 128 bytes por registro, se calcula el *offset* de la siguiente manera:
 - $\text{Offset} = 546 \times 128 = 69,888$
- En general para obtener la posición de un registro se tiene:
 - $\text{Offset} = \text{RRN} \times \text{tamaño (tipo de dato)}$