

Métodos de ordenamiento externo

Los algoritmos de ordenación presentados ya, no se pueden aplicar si la cantidad de datos a ordenar no caben en la memoria principal de la computadora y están en un dispositivo de almacenamiento externo tal como un disco. en este caso los datos se almacenan en archivos cuya característica esencial es que en cada momento, un componente o elemento es accesible directamente.

Mezcla Directa

Este es el método más simple que utiliza el esquema iterativo de separar secuencialmente y mezclarlas. Se trabaja con el archivo original y dos archivos auxiliares. el proceso consiste:

1. Separar los registros del archivo original O en dos mitades F1, F2.
2. Mezclar F1 y F2 combinando registros aislados (según sus claves) y formando pares ordenados que son escritos en el archivo O.
3. Separar pares de registros del archivo original O en mitades F1, F2.
4. Mezclar F1 y F2 combinando pares de registros y formando cuádruplos ordenados que son escritos en el archivo O.
5. Se repite los pasos de separación y mezcla, combinando cuádruplos para formar óctuplos ordenados. En cada paso de separación y mezcla se duplica el tamaño de las subsecuencias mezcladas, así hasta que la longitud de la subsecuencia sea la que tiene el archivo y en ese momento el archivo O está ordenado.

Ejemplo:

Archivo O: 34 23 12 59 73 44 8 19 28 51

Pasada 1

Separación:

F1: 34 12 73 8 28

F2 : 23 59 44 19 51

Mezcla formando duplos ordenados:

O: 23 34 12 59 44 73 8 19 28 51

Pasada 2

Separación:

F1: 23 34 44 73 28 51

F2 : 12 59 8 19

Mezcla formando duplos ordenados:

O: 12 23 34 59 8 19 44 73 28 51

Pasada 3

Separación:

F1: 12 23 34 59 28 51

F2 : 8 19 44 73

Mezcla formando duplos ordenados:

O: 8 12 19 23 34 44 59 73 28 51

Pasada 4

Separación:

F1: 8 12 19 23 34 44 59 73

F2 : 28 51

Mezcla formando duplos ordenados:

O: 8 12 19 23 28 34 44 51 59 73

Mezcla Natural

El método de ordenación por mezcla equilibrada, conocido también como natural, es una optimización del método de mezcla directa.

La idea central de este algoritmo consiste en realizar las particiones tomando secuencias ordenadas de máxima longitud en lugar de secuencias de tamaño fijo previamente determinadas. Luego se realiza la fusión de las secuencias ordenadas, en alternada, sobre dos archivos. Aplicando estas acciones en forma repetida se logrará el archivo original quede ordenado. Para la realización de este proceso de ordenación se necesitarán cuatro archivos. El archivo original F y tres archivos auxiliares a los que se denominará F1, F2 y F3. De estos archivos, dos serán considerados de entrada y dos de salida; esto, de manera alternada, con el objeto de realizar la fusión-partición. El proceso termina cuando en la realización de una fusión-partición el segundo archivo quede vacío.

Supongamos que se desea ordenar las claves del archivo F utilizando el método mezcla equilibrada.

F: 09 75 14 68 29 17 31 25 04 05 13 18 72 46 61

Los pasos que se realizan son:

Partición inicial

F2: 09 75' 29' 25' 46 61'

F3: 14 68' 17 31' 04 05 13 18 72'

Primera fusión - partición

F: 09 14 68 75' 04 05 13 18 25 46 61 72'

F1: 17 29 31'

Segunda fusión - partición

F1: 09 14 17 29 31 68 75'

F3: 04 05 13 18 25 46 61 72'

Tercera fusión - partición

F: 04 05 09 13 14 17 18 25 29 31 46 61 68 72 75

Observe que al realizar la tercera fusión-partición el segundo archivo queda vacío; por lo tanto, se puede afirmar que el archivo ya se encuentra ordenado.

Mezcla intercalación

Intercalar es el proceso de combinar dos o no archivos ordenados en un tercer archivo ordenado.

Podemos utilizar esta técnica para ordenar un archivo en la forma siguiente. dividia el archivo en n subarchivo de tamaño 1 e intercale pares adyacentes (separados) de archivos. Así tenemos aproximadamente $n/2$ archivo de tamaño 2. Repita este proceso hasta que solo quede un archivo de tamaño n .

Mergesort también se presenta como un proceso no recursivo bastante natural en el cual las dos mitades del arreglo se ordenan primero recursivamente utilizando mergesort y una vez ordenadas se unen por intercalación.

Mezcla por intercalación

Archivo A →

503	573	581	625	670	762
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Archivo B →

087	512	677	694
-----	-----	-----	-----

Archivo resultado

087	503	512	573	581	625	670	677	694	762
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Referencia:

Luis Joyane Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez. (1998). Estructura de datos. España: McGraw-Hill.

Yedidyah Langsam, Moshe J. Augenstein. (1997). Estructura de datos con C y C++, segunda edición. México: Pearson

(2012, marzo 20). Estructura De Datos: 7.1.2 Mezcla Natural. Se recuperó el noviembre 12, 2018 de <http://estructura-de-datos-itsav.blogspot.com/2012/03/712-mezcla-natural.html>