**METODOS DE ORDENAMIENTO Y BÚSQUEDA**

* Fundamentos teóricos
* Métodos de ordenamiento simples
* Métodos de ordenamiento complejos
* Búsquedas

El ordenamiento de datos (es decir, colocar los datos sen cierto orden especifico, como ascendente o descendente) es una de las aplicaciones computacionales más importantes.

Ordenar significa reagrupar o reorganizar un conjunto de datos u objetos en una secuencia especifica.

Los procesos de ordenación y búsqueda son frecuentes en nuctra vida diaria, en un mundo desarrollado y acelerado en el que la información es de vital importancia. Y la operación de búsqueda de información generalmente se hace sobre elementos ordenados.

Encontramos elementos ordenados en cualquier lugar, directorios telefónicos, registros de pacientes, registros de huéspedes, índices de libros.

Formalmente se define ordenación de la siguiente manera:

Sea A una lista de N elementos A1, A2, A3,…An

Ordenar significa permutar estos elementos de tal forma que queden de acuerdo con una distribución preestablecida:

Ascendente: A1<=A2<=A3…<=An

Descendente: A1>=A2>=A3…>=An

**Ordenación de arreglos**

También llamada ordenación interna.

Los elementos se encuentran en la memoria principal de la computadora.

**Ordenación de archivos**

También llamada ordenación externa.

Los elementos se encuentran en archivos almacenados en dispositivos de almacenamiento secundario.

**Criterios de eficiencia**

El número de pasos

El número de comparaciones entre llaves para ordenar n registros. Se utiliza cuando la comparación entre llaves es costosa.

El número de movimientos o intercambios de registros que se requieren para ordenar n registros. Se usa cuando el movimiento de registros es costoso.

**METODOS DIRECTOS**

**A su vez pueden clasificar sen:**

**Métodos directos o cuadráticos:** su implementación es relativamente sencilla y son fáciles de comprender.

Son ineficientes cuando el numero de elementos es mediano o grande.

**Métodos logarítmicos:** son más complejos que los directos y su elaboración más sofisticada. Son menos intuitivos y difíciles de entender.

Son mas eficientes pues realizan menos comparaciones y movimientos para ordenar elementos.

Un punto importante respecto a la ordenación interna es que el resultado final (el vector ordenado) será el mismo, sin importar que algoritmo se utilice para ordenarlo.

La elección del algoritmo solo afecta al tiempo de ejecución y el uso que haga el programa de la memoria.

**Los métodos directos más conocidos son:**

* Ordenamiento por intercambio directo (Método de la burbuja).
* Ordenamiento por inserción directa (método de la baraja).
* Ordenamiento por selección directa.

**Intercambio Directo (burbuja)**

Es el método más fácil de implementar, pero es el más ineficiente.

La idea básica de este algoritmo consiste en comparar pares de elementos adyacentes e intercambios entre si hasta que todos se encuentren ordenados.

El método de intercambio directo puede trabajar de dos maneras diferentes:

* Llevando los elementos más pequeños hacia la parte izquierda del arreglo.
* Llevando los elementos más grandes hacia la parte derecha del mismo.

La idea básica de este algoritmo consiste en comparar pares de elementos adyacentes e intercambiarlos entre si hasta que todos se encuentren ordenados.

Se realizan (n-1) pasadas, transportando en cada una de las mismas el menor o mayor elemento (según sea el caso) a su posición ideal. Al final de las (n-1) pasadas los elementos del arreglo estarán ordenados.

**Ejemplo:**

Deseamos ordenar los siguientes elementos de un arreglo transportando en cada pasada el menor a la parte izquierda.

15, 67, 08, 16, 44, 27, 12, 35

Las comparaciones que se realizan son:

**Ordenación por inserción directa**

También se conoce como el método de la baraja, pues es el método utilizado por los jugadores de cartas cuando las ordenan.

Consiste en insertar un elemento del arreglo en su parte izquierda, que ya se encuentra ordenada. Este proceso se repite desde el segundo hasta el enésimo elemento.

Su funcionamiento consiste en el recorrido por la lista seleccionando en cada iteración un valor como clave y compararlos con el resto insertándolo en el lugar correspondiente.

**Ejemplo:**

Comenzamos con una lista de elementos no ordenados: 5, 2, 4, 1, 3

Se selecciona el segundo valor como clave y se le compara con los valores ubicados a su izquierda. Si el valor es menor entonces se inserta en el lugar correspondiente.

**5 2 4 1 3**

Se selecciona el siguiente numero como clave y se repite el proceso para todos los valores anteriores. En el siguiente caso la clave 4 se compara primero con 5 y luego con 2. Al ser menor que el primero caso comparado y mayor que el segundo se lo inserta entre ambos números.

**2 5 4 1 3**

**2 5 4 1 3**

Finalmente se selecciona la última clave:

Al finalizar el algoritmo tenemos como resultado la lista ordenada **1 2 3 4 5.**

**ORDENACION POR SELECCIÓN DIRECTA**

* Es el más eficiente.
* No se recomienda utilizarlo cuando el numero de elementos es mediano o grande.
* Busca el menor elemento del arreglo y lo coloca en la primera posición.
* Posteriormente busca el segundo elemento mas pequeño y lo coloca en la segunda posición.
* El proceso continúa hasta que todos los elementos del arreglo encuentren ordenados.
* Buscar el mínimo elemento entre una posición i y el final de la lista.
* Intercambiar el mínimo con el elemento de la posición i.

**Su funcionamiento es el siguiente:**

* Buscar el mínimo elemento de la lista
* Intercambiarlo con el primero
* Buscar el siguiente mínimo con el resto de la lista
* Intercambiarlo con el segundo.