

Investigación de métodos de ordenamiento

Petterson Aguilera Jorge Fernando

Algoritmia

1.-BUBBLE SORT

Bubble Sort es el algoritmo de clasificación más simple que funciona intercambiando repetidamente los elementos adyacentes si están en el orden incorrecto. Este algoritmo no es adecuado para grandes conjuntos de datos ya que su complejidad temporal promedio y en el peor de los casos es bastante alta.

En el algoritmo de clasificación de burbujas,

- *recorra desde la izquierda y compare los elementos adyacentes y el superior se coloca en el lado derecho.*
- *De esta manera, el elemento más grande se mueve primero hacia el extremo derecho.*
- *Luego se continúa con este proceso para encontrar el segundo más grande y colocarlo y así sucesivamente hasta que se ordenen los datos.*
- **Número total de pases:** $n-1$
- **Número total de comparaciones:** $n*(n-1)/2$

2.-SELECTION SORT

La clasificación por selección es un algoritmo de clasificación simple y eficiente que funciona seleccionando repetidamente el elemento más pequeño (o más grande) de la parte no ordenada de la lista y moviéndolo a la parte ordenada de la lista.

El algoritmo selecciona repetidamente el elemento más pequeño (o más grande) de la parte no ordenada de la lista y lo intercambia con el primer

elemento de la parte no ordenada. Este proceso se repite para la parte restante sin ordenar hasta que se ordene toda la lista.

Complejidad temporal: la complejidad temporal de la clasificación por selección es $O(N^2)$, ya que hay dos bucles anidados:

- Un bucle para seleccionar un elemento de Array uno por uno = $O(N)$
- Otro bucle para comparar ese elemento con todos los demás elementos del Array = $O(N)$
- Por lo tanto, complejidad general = $O(N) * O(N) = O(N*N) = O(N^2)$

Espacio auxiliar: $O(1)$ ya que la única memoria adicional utilizada es para variables temporales al intercambiar dos valores en Array. La clasificación por selección nunca realiza más que intercambios $O(N)$ y puede resultar útil cuando la escritura en memoria es costosa.

Ventajas del algoritmo de clasificación por selección

- Simple y fácil de entender.
- Funciona bien con pequeños conjuntos de datos.

Desventajas del algoritmo de clasificación por selección

- La clasificación por selección tiene una complejidad temporal de $O(n^2)$ en el peor y promedio de los casos.
- No funciona bien en grandes conjuntos de datos.
- No conserva el orden relativo de elementos con claves iguales, lo que significa que no es estable.

3.-INSERTION SORT

La clasificación por inserción es un algoritmo de clasificación simple que funciona de manera similar a la forma en que clasificas las cartas en tus manos. La matriz está prácticamente dividida en una parte ordenada y otra sin clasificar. Los valores de la parte sin clasificar se seleccionan y se colocan en la posición correcta en la parte ordenada.

Complejidad temporal del ordenamiento por inserción

- La complejidad temporal **del peor de los casos** del tipo de inserción es $O(N^2)$
- La complejidad temporal **promedio** del caso del tipo de inserción es $O(N^2)$

- La complejidad temporal del **mejor de los casos** es **$O(N)$** .

Complejidad espacial del ordenamiento por inserción

La complejidad del espacio auxiliar de Insertion Sort es **$O(1)$**

Características del ordenamiento por inserción

- Este algoritmo es uno de los algoritmos más simples con una implementación simple.
- Básicamente, la ordenación por inserción es eficiente para valores de datos pequeños.
- La ordenación por inserción es de naturaleza adaptativa, es decir, es apropiada para conjuntos de datos que ya están parcialmente ordenados.