

Reporte Práctica01

Jared De Loera Espinosa

18/09/2023

1 Introducción

El objetivo de esta practica es el visualizar y diferenciar las características de el metodo de burbuja y metodo de burbuja optimizado y, a su vez, considerar sus niveles de complejidad, su funcionamiento y sus peores y mejores casos en cada uno de los metodos.

2 Desarrollo

En este apartado se evaluara el funcionamiento individual de cada uno de los metodos, sus diferencias sus correspondientes mejores casos; peores casos y casos medios, ademas de el nivel de complejidad de cada uno de estos

2.0.1 Burbuja

Empezando po rel medodo de burbuja normal el funcionamiento es el siguiente:

Dada una lista de numeros,la funcion empieza desde la primera posicion de la lista y va comparando si el numero que se tiene a la derecha es mayor o no al numero base, en caso de que la respuesta sea no el numero avanzará una casilla y el proceso se repetirá hasta que este numero se mueva al final de la lista o hasta que encuentre un numero que es mayor que el.

Despues de que esta reaccion haya ocurrido con el primer numero, la funcion seguira haciendo este proceso un numero de veces igual al numero de objetos de la lista.

Viendolo de una manera simple, y acortando mucho la explicacion de cada uno de los procesos, se podria decir que es una funcion que hace

que los numeros mas pesados se muevan hacia la derecha de la lista. Y con la repeticion de este proceso, quedan todos ordenados al final.

$$[4 \quad 3 \quad 2 \quad 1] \quad (1)$$

$$[3 \quad 4 \quad 2 \quad 1] \quad (2)$$

$$[3 \quad 2 \quad 4 \quad 1] \quad (3)$$

$$[3 \quad 2 \quad 1 \quad 4] \quad (4)$$

2.0.2 Casos y complejidad

Dadas estas condiciones el mejor caso posible para una lista con una longitud dada, es una lista que ya esté ordenada, ya que puede ahorrarse los calculos para mover los numeros de lugar, y por lo mismo este tendria una complejidad de $O(n)$

$$[1 \quad 2 \quad 3 \quad 4] \quad (5)$$

Basandonos en lo anterior, el peor caso posible es justamente el contrario, una lista que tiene todas sus partes de mayor a menor. Un caso como este haria que tubiera un nivel de complejidad de $O(n^2)$

$$[4 \quad 3 \quad 2 \quad 1] \quad (6)$$

Lo siguiente seria el caso medio, y este seria uno en el que parte del arreglo ya esta ordenado, pudiendo de esta manera ahorrarse unos cuantos movimientos. A pesar de que es mejor que el peor caso, su nivel de complejidad seguiria siendo $O(n^2)$

$$[2 \quad 1 \quad 3 \quad 4] \quad (7)$$

2.1 Burbuja optimizada

Tanto funcionamiento interno, asi como la logica en la que se basa para funcionar, son practicamente iguales al metodo de burbuja.

La unica diferencia sustancial es que durante el proceso de repetir las evaluaciones entre valores se ignora la ultima posicion de la lista en cada uno de estos ciclos.

Esto se hace por que justamente en cada uno de los ciclos, la funcion procede a valorar el ordenamiento de zonas de la lista que ya habian sido ordenadas en ciclos anteriores.

De esta forma, aplicando este metodo, cada que un numero grande llega al limite de la lista, la lista se hara cada vez mas pequeña, ahorrando mucho los movimientos en cada ciclo.

$$[3 \quad 2 \quad 1 \quad 4] \quad (8)$$

$$[3 \quad 2 \quad 1 \quad \text{---}] \quad (9)$$

$$[2 \quad 1 \quad \text{---} \quad \text{---}] \quad (10)$$

$$[1 \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---}] \quad (11)$$

2.1.1 Casos y complejidad

Almenos en este caso, y por la forma de optimizarlo, realemnte no hay ninguna diferencia entre el mejor, peor y caso medio, y por lotanto, tampoco de su nivel de complejidad por lo que sigue quedando asi:

Mejor caso: Lista ya ordenada Nivel de complejidad: $O(n)$

Mejor caso: Lista investamente ordenada Nivel de complejidad: $O(n^2)$

Mejor caso: Lista media ordenada Nivel de complejidad: $O(n^2)$

3 Conclusion

En conclusion podemos observar una diferencia real de una optimizacion de un algoritmo, y como este podria tener efectos reales dependiendo de la forma en la que se le ingresen los datos. Pero que a pesar de estar optimizados, no se garantiza un cambio en el nivel de complejidad.