



**Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Querétaro**

Act 1.3 - Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales

Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales

Integrantes:

Daniel Emilio Fuentes Portaluppi A01708302
Iván Ricardo Paredes Avilez A1705083

Profesor:

Francisco Javier Navarro Barrón

Fecha de entrega:

14 de septiembre de 2022

Investigación:

Fundamentalmente, los algoritmos de ordenamiento nos ofrecen un modo de ordenar datos e información basándonos en un criterio de ordenamiento. Esto puede parecer una tarea sencilla, con pocos elementos, pero una vez que se utilizan millones de ellos, la complejidad y el tiempo requerido para hacerlo cambia exponencialmente. Por ello, a lo largo de la historia de la programación, se ha tratado de encontrar algoritmos que realicen el trabajo de la manera más rápida y eficiente posible. Debido a esta extensa variedad de métodos, los algoritmos de ordenamiento se pueden dividir en la siguiente clasificación:

- **Complejidad Computacional:** En estos algoritmos, el desempeño y la cantidad de pasos dependerá principalmente del nivel de desorden inicial de la lista: Para describir este comportamiento se utiliza la notación de big $O()$ que representa la cantidad de operaciones necesarias para finalizar correctamente el algoritmo. Ej: Un algoritmo con complejidad $O(n)$ tiene un número de pasos igual al número de elementos a ordenar.
- **Uso de Memoria:** Estos algoritmos necesitan un espacio extra en la memoria para realizar su función. Aquellos que utilizan solo un espacio adicional de memoria $O(1)$ tienen el nombre de *in situ* o *in-place*. Estos términos también se refieren a algoritmos con una ocupación de memoria equivalente a $O(\log(n))$.
- **Estabilidad:** La estabilidad es medida cuando los elementos que se necesitan ordenar tienen muchas características, pero al aplicar una de ellas, se dan dos tipos de comportamientos que dependen del algoritmo. Cuando los elementos de una lista poseen solamente una característica, entonces el resultado de un algoritmo estable no será diferente de uno inestable.
- **Método:** Cuando hablamos del método de un algoritmo, nos referimos al proceso que se utiliza para obtener el ordenamiento de la lista. Algunos ejemplos son:
 - Inserción
 - Intercambio
 - Selección
 - Unión
 - Particionado
- **Serial/Paralelo:** En general, los algoritmos suelen estar diseñados para el procesamiento en serie. Sin embargo, hay algoritmos que también pueden ser empleados en sistemas de procesamiento paralelo y conseguir una mejora en el tiempo de ejecución.
- **Comparativos/No comparativos:** Nos referimos a algoritmos comparativos a aquellos que comparan dos elementos al mismo tiempo con la ayuda de un operador de

comparación. Similarmente, algoritmos como los de ordenamiento entero emplean operaciones aritméticas sobre los elementos para obtener el ordenamiento final.

En la vida cotidiana, algunas de sus aplicaciones podrían ser para: ordenar una baraja de cartas, un directorio telefónico, diccionarios, clasificación por puntajes, división por marcas y productos en una tienda, etc. Para cada uno de ellos se necesitan diferentes tipos de algoritmos, ya que los tiempos de operación varían con cada tarea. Por esta razón es necesario conocer los tipos de algoritmos que existen y además estudiar aquello en lo que serán empleados para obtener el rendimiento más eficiente.

Reflexión Personal:

Iván

Esta actividad me permitió entender más a fondo la utilización de los diferentes algoritmos de ordenamiento así como su aplicación en un área de la vida cotidiana. Descubrí que existen diferentes algoritmos que tienen un mejor desempeño dependiendo de la aplicación en la que son empleados. A través de esto también entendí la importancia que tienen estos, ya que el mundo tecnológico en el que vivimos actualmente está lleno de tantos datos e información que es crucial tener sistemas y computadoras capaces de facilitar nuestro trabajo. En el ejemplo de la actividad con el canal de Suez, es claro que si una computadora no administrara la enorme cantidad de barcos de carga que cruzan por esta vía diariamente, se tendrían muchos atascamientos y problemas logísticos, provocando pérdidas económicas millonarias. Además el correcto manejo de los datos permite llevar un registro estadístico que ayudará a mejorar los procesos en el futuro, aumentando la productividad.

Daniel

Tras la investigación considero que son muy importantes los diferentes algoritmos para muchas cosas, ya que cuando tienes una base de datos muy grande y requieres buscar algo en específico, tardaría demasiado buscándolo 1 a 1, por lo que ahí utilizarías un método de búsqueda. También los métodos de ordenamiento son útiles para llevar orden, valga la redundancia, porque es importante tener un registro útil y a su vez el hecho de que esté ordenado también facilita la búsqueda. Por lo que estos métodos son muy útiles para aumentar la productividad.

Referencias:

Alcalde, A. (2017, 22 septiembre). *Algoritmos de Ordenación*. El baúl del programador. Recuperado 14 de septiembre de 2022, de

<https://elbauldelprogramador.com/algoritmos-de-ordenacion/>

Algoritmos de Ordenamiento. (s. f.). LWH. Recuperado 14 de septiembre de 2022, de

http://lwh.free.fr/pages/algo/tri/tri_es.htm

Navarro, A. (2021, 27 abril). *Algoritmos de ordenamiento*. Junco TIC. Recuperado 14 de septiembre de 2022, de <https://juncotic.com/algoritmos-de-ordenamiento/>

What are some real examples of sorting? (s. f.). Quora. Recuperado 14 de septiembre de 2022, de <https://www.quora.com/What-are-some-real-life-examples-of-sorting>