



**TECNOLÓGICO DE MONTERREY
CAMPUS GUADALAJARA**

Juan Emilio De La Torre Bárcenas | A01708606

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales (Gpo 570)

Profesor:

Eduardo Arturo Rodríguez Tello

Act 1.3 - Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales

(Evidencia Competencia)

16 de enero del 2024

INTRODUCCIÓN

Los algoritmos de ordenamiento y búsqueda son herramientas fundamentales en el desarrollo de software, desempeñando un papel crucial en la optimización de procesos y la mejora del rendimiento de las aplicaciones. En el caso específico de la aplicación desarrollada en C++, se abordaron estos conceptos en el contexto de la manipulación de registros de bitácora, destacando la relevancia de elegir algoritmos adecuados para maximizar la eficiencia y la utilidad del programa.

El ordenamiento de datos es esencial para facilitar búsquedas eficientes y proporcionar información de manera estructurada. En el desarrollo de la aplicación, se implementaron dos algoritmos de ordenamiento: uno menos eficiente y otro altamente eficiente. Esta elección permite ilustrar la diferencia de rendimiento entre algoritmos y resalta la importancia de seleccionar el más adecuado según los requisitos y el tamaño del conjunto de datos.

El algoritmo de ordenamiento burbuja, aunque simple, tiene una complejidad temporal cuadrática ($O(n^2)$), lo que lo hace menos eficiente en comparación con algoritmos más avanzados. En contraste, el segundo algoritmo de ordenamiento, basado en la función sort de C++, utiliza un enfoque más sofisticado y eficiente, con una complejidad temporal de $O(n \log n)$. Esta diferencia destaca cómo la elección del algoritmo de ordenamiento puede impactar significativamente en el rendimiento, especialmente cuando se trata de grandes conjuntos de datos.

La búsqueda eficiente es esencial para recuperar información relevante en conjuntos de datos extensos. En la aplicación, se implementó un algoritmo de búsqueda específico para encontrar registros en un rango de fechas dado por el usuario. La elección del algoritmo de búsqueda es crucial para garantizar un tiempo de respuesta rápido y eficiente.

Se optó por la búsqueda secuencial para este caso, ya que la bitácora se encuentra ordenada por fecha. Sin embargo, cabe señalar que, en general, la búsqueda binaria podría ofrecer un rendimiento aún mejor para conjuntos de datos más grandes debido a su complejidad temporal logarítmica ($O(\log n)$). La importancia de seleccionar el algoritmo de búsqueda adecuado radica en minimizar el tiempo de ejecución y, por ende, mejorar la experiencia del usuario.

Al analizar los resultados empíricos de los algoritmos de ordenamiento, se observó que el segundo algoritmo fue significativamente más eficiente en términos de comparaciones y swaps realizados. Este hallazgo coincide con el análisis de la complejidad temporal, ya que se esperaba que el algoritmo más eficiente superará al menos eficiente en conjuntos de datos más grandes.

La reflexión final se centra en la importancia de equilibrar la complejidad y la eficiencia al seleccionar algoritmos. Aunque algoritmos más complejos pueden ser más eficientes, también pueden aumentar la complejidad del código y la dificultad de mantenimiento. En situaciones prácticas, es crucial considerar estos factores y seleccionar algoritmos que se adapten a las necesidades específicas del problema y al entorno de ejecución.

CONCLUSIÓN

La aplicación creada destaca la importancia de seleccionar los algoritmos de ordenamiento y búsqueda correctos en función de las características del conjunto de datos y las necesidades del problema. El rendimiento de una aplicación está directamente influenciado por la eficiencia de los algoritmos, que tiene un impacto en la velocidad de ejecución y la experiencia del usuario. Para desarrollar aplicaciones sólidas y eficientes, es necesaria la toma de decisiones informada basada en el análisis de la complejidad temporal y la comprensión del contexto del problema.

BIBLIOGRAFÍA

Algoritmos de ordenamiento. (2024). Platzi.

<https://platzi.com/tutoriales/1832-ordenamiento/9229-algoritmos-de-ordenamiento/>

Ordenación, D., & Búsqueda, Y. (n.d.). McGraw Hill

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448198441.pdf>

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. MIT Press.

Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley.