



Tecnológico de Monterrey

Act 6.2 - Reflexión Final de Actividades Integradoras de la Unidad de Formación TC1031 (Evidencia Competencia)

Sebastián Osorio Arteaga A01706119

27 de noviembre del 2024

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

Gpo 601

Pedro Oscar Pérez Murueta

1. Eficiencia de las Soluciones:

¿Cuál de tus soluciones fue la más eficiente en términos de tiempo de ejecución y uso de memoria? Explica por qué.

La solución más eficiente que realicé fue la implementación de la tabla hash en la actividad 5.2 Actividad Integral sobre el uso de códigos hash para detectar anagramas. Su complejidad es $O(n)$ debido al uso de una tabla hash para almacenar y buscar claves relacionadas con cadenas ordenadas.

¿Qué factores consideraste para determinar la eficiencia de tus soluciones?

Consideré principalmente la complejidad asintótica de cada algoritmo, además del uso de estructuras de datos adecuadas para el problema. También evalué el impacto del tamaño de entrada sobre el tiempo de ejecución.

¿Cómo comparaste la eficiencia de diferentes soluciones para el mismo problema?

Como mencioné anteriormente es muy importante considerar la complejidad asintótica del algoritmo o estructura de datos que usaste y ver qué complejidad asintótica tiene esa estructura de datos/algoritmos ya que con esto a ojo de buen cubero se puede ver fácilmente la eficiencia de las soluciones en cuanto al tiempo.

2. Mejoras Potenciales:

¿Hay alguna solución que crees que podría haberse optimizado mejor? Describe cuál y por qué.

La solución en actividad 3.4 Actividad Integral de BST para la construcción de un árbol binario puede optimizarse. Actualmente, tiene complejidad $O(n^2)$ debido a las búsquedas lineales en el recorrido inorder. Esto puede ser costoso con entradas grandes.

¿Qué cambios específicos realizarías en aquellas soluciones que consideras menos eficientes? ¿Cómo mejorarían estos cambios el rendimiento?

La modificación más obvia la haría en mi código de la actividad 1.3 Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales, ya que en esa solución para ordenar las cadenas de ADN implemente Bubblesort, que hace el trabajo de ordenamiento pero lo hace en una complejidad asintótica de $O(n^2)$, por lo que lo cambiaría por un Merge sort para hacer la tarea de acomodar las cadenas de adn, esto mejoraría el rendimiento de la solución ya que el Merge sort tiene una complejidad asintótica de $O(n \log n)$ por lo que es muy eficiente para ordenar grandes cantidades de datos

¿Puedes identificar algún patrón o técnica de optimización que no utilizaste pero que podría haber mejorado tus soluciones?

Sí, podría haber usado la técnica "divide y vencerás", ya que al empezar las actividades me quedaba trabado porque no sabía ni por dónde empezar y me quedaba mucho tiempo analizando el problema pensando en cómo voy a implementar la estructura de datos/algoritmo en la actividad, que fácilmente lo pude haber logrado dividiendo el problema en segmentos y ver en cual implementar la estructura de datos/algoritmo, esto lo logre hacer en las últimas 2 actividades pero me hubiera ayudado mucho hacerlo en las primeras actividades para tardar menos tiempo.

3. Desarrollo de Subcompetencias:

¿Cómo ha mejorado tu capacidad para identificar y resolver problemas algorítmicos a lo largo del curso?

Creo que como a todos al inicio se me dificultaba identificar en qué parte del problema usar las estructuras de datos enseñadas en la clase, pero ya más adelante profundizando las funciones básicas de las estructuras de datos y con esto identificar en qué parte del problema puedes utilizar las estructuras de datos, por ejemplo en la Actividad 4.3 Actividad Integral de Grafos me resultó fácil realizar esta actividad porque como en la clase profundizamos sobre las funciones de grafos, identifique fácilmente cómo implementar la estructura de datos de grafos y sus funciones, que en el caso de esta actividad se usó BFS con una pequeña modificación para resolver esta actividad

¿En qué actividades integradoras sentiste que desarrollaste más tus habilidades de programación y análisis?

Por ejemplo en la *actividad 2,3* Actividad Integral estructura de datos lineales el manejo de notaciones infijas y postfijas y la otra parte de paréntesis balanceados, siento que es la actividad en la cual más desarrolle mis habilidades de programación y análisis porque en clase vimos ejercicios de stacks y queues en el pizarrón con el profe.

Una vez que hicimos ejercicios con el profe me ayudó a reforzar los básicos de esas estructuras, como apilar, desapilar y manejar prioridades en expresiones. Gracias a esta base, puede resolver la actividad con mayor confianza y aplicar lo visto en clase para implementar algoritmos funcionales. Este proceso me ayudó a fortalecer mis habilidades de programación y el saber que es lo que hace la estructura de datos me ayudó a tomar decisiones sobre cómo es que voy a resolver las actividades

¿Qué subcompetencias crees que reforzaste a lo largo del curso y cómo se evidencian en tus soluciones?

Siento que reforcé varias subcompetencias, entre ellas, la evaluación de problemas, al analizar qué estructura de datos es la más adecuada para cada caso; la toma de decisiones, al seleccionar la mejor opción según los requerimientos del problema; y la implementación de acciones, al aplicar de manera efectiva las estructuras de datos y algoritmos en las soluciones propuestas.

4. Proceso de Aprendizaje:

¿Qué desafíos encontraste al intentar optimizar tus soluciones y cómo los superaste?

El único problema que tenía para optimizar las soluciones que tuve fue el que cuando hacía las actividades me daba cuenta que en algunas partes de mi código, como variables de más que si usaba en el código pero se podían no utilizar, como también a veces el uso innecesario de algunos ciclos for que hacían el trabajo pero no eran eficientes por la forma en que las había implementado, y al momento de hacer la actividad no le hago mucho caso pero antes de subir la actividad si trataba de optimizar las soluciones revisando todo el código y viendo que partes puedo mejorar

¿Qué recursos (libros, artículos, videos, etc.) te ayudaron a mejorar tus habilidades de optimización?

Antes de los quizzes para repasar me ponía a ver videos sobre la estructura de datos del examen y veía videos de este canal Chio Code(<https://youtube.com/@ChioCode>) que me ayudaban a recordar cuales eran los puntos importantes de las estructuras y también veía Abdul Bari (https://www.youtube.com/@abdul_bari) para ver otra explicación/punto de vista sobre la estructura de datos

5. Autoevaluación y Futuro:

Si tuvieras que reevaluar una de tus soluciones desde el comienzo, ¿Qué harías diferente?

Si reevaluará mis soluciones, definitivamente empezaría con la Actividad 1.3: Actividad Integral de Conceptos Básicos y Algoritmos Fundamentales. En esta actividad utilicé bubble sort para ordenar cadenas de ADN, lo cual es funcional pero ineficiente con una complejidad de $O(n^2)$. Cambiaría este enfoque por Merge Sort, que tiene una complejidad $O(n \log n)$, mucho más eficiente para entradas grandes, esto también porque ya se hizo la modificación al bubblesort para acomodar los datos por sus atributos de las clases, así que sería bueno para aprender cómo se hace en el Merge Sort

¿Qué has aprendido sobre tus propias fortalezas y áreas de mejora en el campo de la programación algorítmica?

Creo que lo que siempre he ido mejorando mientras más van pasando las clases de programación es mi resiliencia, esto porque en esta clase llegue a hacer como 10 versiones de un código por actividad porque llegaba a una solución pero esta no funcionaba para todos los casos de prueba y me llegaba a desesperar pero al final no me dejaba comer por el estrés y lograba llegar a la soluciones de las diferentes actividades.

En cuanto a programación en sí mis áreas de mejora incluyen implementar desde el principio algoritmos más óptimos, en lugar de recurrir a enfoques básicos como bubble sort. También debo ser más metódico al analizar el impacto del diseño inicial en la eficiencia.

¿Cómo piensas aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en este curso en futuros proyectos o en tu carrera profesional?

Principalmente pienso utilizar los conocimientos de este curso para entrenar para entrevistas de trabajo, ya que en varios puestos de trabajo hacen entrevistas pero no solo es entrevista para saber más sobre tí, también te hacen entrevista técnica y estas incluyen preguntas sobre estructuras de datos, tiempos de complejidad eficiencia, entonces creo que voy a exprimir mis conocimientos de este curso al máximo

En resumen, el curso me ha dado una base sólida para tomar decisiones algorítmicas y estructurales que maximicen el rendimiento y la escalabilidad en cualquier proyecto futuro