

Reflexión Final - TC1031

Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales

Nombre: Santiago Amir Rodríguez González

Matrícula: A01739942

Evaluación del Problema y Aprendizajes

A lo largo de las actividades integradoras desarrollé la capacidad de evaluar problemas complejos mediante el análisis sistemático de estructuras de datos y algoritmos. En la Actividad 1.3, aprendí que el ordenamiento es fundamental: implementamos QuickSort con complejidad $O(n^2)$ en el peor caso, lo cual me hizo comprender la importancia de elegir pivotes adecuados. La búsqueda binaria $O(\log n)$ demostró cómo un dato ordenado reduce drásticamente los tiempos de consulta frente a búsquedas lineales.

La Actividad 2.3 me enseñó las ventajas de las estructuras enlazadas: aunque Merge Sort $O(n \log n)$ es eficiente para ordenar listas, descubrí que la búsqueda lineal $O(n)$ es una limitación significativa. Esto me llevó a valorar el equilibrio entre flexibilidad de inserción y velocidad de consulta.

Toma de Decisiones y Soluciones

Las Actividades 4.2 y 5.2 representan mis soluciones más eficientes. Implementar tablas hash con Linear Probing me permitió comprender el concepto de complejidad amortizada $O(1)$ y la importancia del tamaño primo (65521) para minimizar colisiones. La estructura de grafo lógico (Raíz → Redes → Hosts → Entradas) demostró cómo modelar relaciones jerárquicas sin bibliotecas externas, aplicando principios fundamentales de ciencia de la computación.

Identifiqué dos mejoras críticas: en la Actividad 1.3, implementar selección aleatoria de pivote garantizaría $O(n \log n)$ esperado en lugar del peor caso $O(n^2)$. En la Actividad 2.3, usar skip lists o índices auxiliares reduciría las búsquedas de $O(n)$ a $O(\log n)$, manteniendo las ventajas de la lista enlazada.

Implementación y Priorización

Aprendí que la eficiencia no siempre es absoluta: las tablas hash son superiores para búsquedas frecuentes, pero las listas enlazadas facilitan inserciones dinámicas. El análisis de complejidad temporal y espacial se volvió mi herramienta principal para priorizar soluciones.