

Reporte de la Práctica 4: Listas ligadas simples.

Julio César Lozano Garnica. No. de cuenta UNAM: 420095390

17 de septiembre del 2025

Este es el reporte de la cuarta práctica de laboratorio de la materia *Estructuras de Datos* impartida por el profesor Erick Quintero Villeda y la ayudante de laboratorio Sandra Valeria Rivera Lara.

Complicaciones al realizar la práctica.

Esta práctica me resulto muy sencilla. A pesar de que algunas de las implementaciones de los métodos para la clase de *ListaLigadaSimple* las tuve que realizar desde cero, muchas de ellas ya las habíamos comentado en clase y no me significaron mayor problema. También me gustaría comentar que el semestre pasado en ICC ya había visto la estructura de datos de Listas, particularmente la implementación de Listas ligadas simples y esto me ayudo, pues haber tenido un contexto sólido de conocimientos en el tema, me alivió mucho las cosas para realizar esta práctica.

Métodos auxiliares.

Hasta el momento en ninguna de las prácticas que se nos han dejado he optado por utilizar métodos auxiliares, adicionales a los establecidos en el esqueleto de las clases. Esto, pues me he concentrado en resolver los problemas desde esa perspectiva y no he encontrado algunas otras soluciones alternativas que también resuelvan el problema, pero por otro camino.

Responde a las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles son las principales ventajas de esta implementación de listas ligadas simples en comparación con la implementación de conjuntos de la Práctica 3?

En los algoritmos para agregar o eliminar elementos de las listas, ya sea por índice o por elemento, todo se resume a cambiar las referencias de los nodos de manera conveniente para obtener el resultado deseado. Mientras que en la implementación de conjuntos por medio de arreglos, se tenía que estar redimensionando todo el tiempo.

- b. ¿Cuáles crees que serían los principales problemas al intentar resolver el problema del historial utilizando la implementación de conjuntos de la Práctica 3?

Justo la redimensión de los arreglos, sería algo a tener en cuenta todo el tiempo. Tanto en la implementación del método *agregarPagina*, como después en el método *leerArchivo* de la clase *Main*

Respuestas de la IA

- a. ¿Cuáles son las principales ventajas de esta implementación de listas ligadas simples en comparación con la implementación de conjuntos de la Práctica 3?

La implementación de listas ligadas simples tiene varias ventajas sobre los conjuntos basados en arreglos: permite inserciones y eliminaciones eficientes sin necesidad de desplazar elementos,

especialmente al inicio o en medio de la lista; su tamaño es dinámico, evitando la necesidad de redimensionar arreglos cuando se agregan nuevos elementos; cada nodo puede estar en memoria no contigua, lo que facilita la gestión de memoria frente a bloques contiguos requeridos por los arreglos; ofrece iteración y modificación de elementos mientras se recorre la lista de manera más segura y flexible; y permite evolucionar hacia estructuras más complejas como listas dobles, circulares o implementar colas y pilas sin cambios significativos.

- b. ¿Cuáles crees que serían los principales problemas al intentar resolver el problema del historial utilizando la implementación de conjuntos de la Práctica3?

Al intentar resolver el problema del historial con conjuntos basados en arreglos, los principales problemas serían la ineficiencia en inserciones y eliminaciones, ya que agregar un elemento al inicio o eliminar duplicados requeriría desplazar todos los elementos posteriores, lo que tiene un costo $O(n)$ por operación; la gestión de memoria sería más complicada, pues los arreglos tienen tamaño fijo y habría que redimensionarlos dinámicamente al crecer, lo que puede ser costoso; mantener el orden de aparición (más reciente al inicio) se vuelve más difícil, porque cada eliminación o inserción implica mover varios elementos; la eliminación de duplicados requeriría buscar linealmente el elemento antes de agregarlo, aumentando la complejidad de cada operación; y finalmente, modificar la estructura mientras se recorre el arreglo puede generar inconsistencias o errores, mientras que con listas ligadas esto es más seguro y natural.

Análisis sobre las respuestas de la IA

En esta ocasión decidí de nuevo utilizar ChatGPT, pero ahora con algunos cambios. Antes de solo soltarle la pregunta, le dije que me diera respuestas resumidas, enfocadas solo en los problemas que se le preguntaban y en forma de párrafo. Le pase los PDF 's de la práctica 3 y de la práctica 4 y me dio las respuestas que arriba se muestran. Estoy muy satisfecho con sus respuestas, fue muy acertado y dio respuestas contextualizadas. Son respuestas que entendí y que tienen aplicaciones directas para seguir aportando conocimientos en los temas vistos en clase.