INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Santiago Restrepo y Josue Pino

1. Revisión en Profundidad de las Listas Doblemente Ligadas

Una lista doblemente ligada (DLL) es una estructura en la que cada nodo mantiene referencias tanto a su nodo siguiente como a su nodo anterior. Esto contrasta con las listas simplemente ligadas, que solo apuntan al siguiente nodo. Al tener doble enlace, se facilita la navegación en ambas direcciones (hacia adelante y hacia atrás), así como las operaciones de inserción y eliminación, que se llevan a cabo con mayor flexibilidad.

2. Ventajas Sobre Listas Simples en el Contexto de “TechSolutions Inc.”

1. Inserción y Eliminación Eficientes

• Con una referencia directa al nodo que se desea eliminar o tras el cual se quiere insertar, basta con ajustar los punteros Anterior y Siguiente.

• En una lista simplemente ligada, se requeriría recorrer nodos previos o manipular varias referencias.

2. Ordenamiento In Situ

• Los métodos de ordenamiento en el código intercambian atributos (Nombre, ID, Salario) directamente entre nodos adyacentes, sin construir listas auxiliares.

• Al poder moverse en ambos sentidos, se simplifica la lógica de comparación e intercambio de datos.

3. Recorrido Bidireccional

• El algoritmo puede retroceder sin tener que reiniciar desde la cabecera, optimizando pasos en búsquedas o validaciones.

• Para “TechSolutions Inc.”, en crecimiento constante, esto evita que se recorra la lista de manera innecesaria y agiliza la manipulación de datos.

3. Cómo Facilitan Ordenamiento y Recorrido en Ambas Direcciones

• Desplazamiento Eficiente:

Si se requiere verificar o ajustar nodos ya comparados, se puede retroceder directamente sin reiniciar el bucle.

• Algoritmos Simples:

El ordenamiento tipo bubble-sort, utilizado en el proyecto, aprovecha la posibilidad de intercambiar datos entre nodos contiguos sin estructuras adicionales.

• Mantenimiento de la Integridad:

Al intercambiar directamente los atributos de los nodos, se modifica la lista original en lugar de crear copias, cumpliendo así los requisitos de la actividad.

4. Justificación de Por Qué Son la Elección Óptima

1. Necesidad de Múltiples Operaciones

• “TechSolutions Inc.” requiere insertar, eliminar, ordenar y mostrar estadísticas de forma continua. La estructura doblemente ligada maneja todas estas operaciones sin necesidad de recostarse en copias o costosos reposicionamientos.

2. Escalabilidad

• El código se adapta fácilmente al crecimiento de la empresa, pues la inserción y eliminación en la mitad de la lista no exige recorrerla completa (si se conoce el nodo de referencia). Los enlaces dobles también aportan flexibilidad para optimizar recorridos.

3. Claridad y Rendimiento

• Los métodos del proyecto (por ejemplo, InsertarEmpleado, EliminarEmpleado, OrdenarPorNombre, OrdenarPorSalario) se implementan directamente sobre la lista, intercambiando o ajustando punteros sin consumir memoria extra o recopia de estructuras.

En conclusión, las listas doblemente ligadas se alinean perfectamente con el código existente, permitiendo ordenar y actualizar la misma estructura en vez de generar duplicados, manejar punteros Anterior y Siguiente de forma ágil al insertar o eliminar, y aprovechar el recorrido bidireccional para múltiples procedimientos. Por ello, constituye la opción ideal para la gestión de empleados que “TechSolutions Inc.” requiere.