

Una lista doblemente ligada es una estructura de datos en la que cada elemento de la lista contiene un enlace, específicamente en el caso de C++, un apuntador, tanto al elemento siguiente como al elemento anterior en la secuencia. Estos componentes, que poseen dos enlaces y el dato propiamente dicho, se conocen como nodos. Esta característica se diferencia de las listas simplemente ligadas, donde cada elemento solo está enlazado al siguiente.

En el ámbito de la programación, las listas enlazadas son elementos fundamentales debido a sus diversas ventajas en términos de complejidad y eficiencia. En contraste con otras estructuras de datos, como por ejemplo los arrays, las listas enlazadas destacan por su simplicidad al agregar o eliminar datos, siendo particularmente útiles en situaciones donde la dinámica de los datos varía durante la ejecución del programa, ya que un nodo puede ser agregado y los apuntadores movidos adecuadamente.

Esto además permite una de las características sobresalientes de las listas enlazadas: su capacidad para ajustarse dinámicamente al tamaño de los datos, permitiendo su expansión o reducción de uso de memoria de manera eficiente. Esta flexibilidad resulta esencial en situaciones donde la cantidad de datos es desconocida de antemano o experimenta cambios constantes, algo que sería imposible o muy ineficiente hacer con otros tipos de estructuras de datos, como los arrays, que requieren una asignación constante de memoria.

Es crucial destacar que las listas enlazadas no solo son beneficiosas por sí mismas, sino que también sirven como base para la implementación de otras estructuras de datos avanzadas. Colas, pilas y árboles son ejemplos de estructuras que pueden construirse sobre la arquitectura de las listas enlazadas, cada una aportando sus propias ventajas computacionales en diversos contextos.

Estas ventajas encuentran aplicaciones tangibles en la vida cotidiana y pueden mejorar significativamente la eficiencia de los programas que utilizamos. Por ejemplo, en la gestión de una máquina expendedora de boletos de tren, las listas enlazadas podrían desplegar rápidamente la lista de destinos, mejorando la experiencia del usuario. Además, en el ámbito de cambios en sistemas de transporte, como la cancelación o adición de viajes, la flexibilidad inherente de las listas enlazadas puede acelerar la adaptación del sistema de manera eficaz.

Las listas doblemente enlazadas además son útiles para situaciones donde se necesite navegación bidireccional, como podría ser en la implementación de listas circulares, ciertos algoritmos de búsqueda y más específicamente en el ámbito cotidiano, por ejemplo, en la implementación de editores de texto, donde es necesario moverse hacia adelante o hacia atrás en el texto; las listas enlazadas dobles pueden ser útiles. Todo esto en espíritu de hacer los códigos más eficientes para cada situación.