



PROYECTO E INVESTIGACION

Christopher Landaverry

David Lucas

Listas

Una lista lineal es un conjunto de elementos de un tipo dado que pueden variar en número y donde cada elemento

tiene un único predecesor y sucesor siguiente, excepto el primero y último de la lista. Ésta es una definición muy general que incluye ficheros y vectores.

Los elementos de una lista lineal se almacenan normalmente contiguos un elemento detrás de otro en posiciones consecutivas de la memoria. Las sucesivas entradas en una guía o directorio telefónico, por ejemplo, están en

líneas sucesivas, excepto en las partes superior e inferior de cada columna. Una lista lineal se almacena en la memoria principal de una computadora en posiciones sucesivas de memoria; cuando se almacenan en cinta magnética, los elementos sucesivos se presentan en sucesión en la cinta. Esta asignación de memoria se denomina almacenamiento secuencial. Posteriormente se verá que existe otro tipo de almacenamiento denominado encadenado o enlazado. Las líneas así definidas se denominan contiguas; las operaciones que se pueden realizar con listas lineales contiguas son:

1. Insertar, eliminar o localizar un elemento.
2. Determinar el tamaño —número de elementos— de la lista.
3. Recorrer la lista para localizar un determinado elemento.
4. Clasificar los elementos de la lista en orden ascendente o descendente.
5. Unir dos o más listas en una sola.
6. Dividir una lista en varias sublistas.
7. Copiar la lista.
8. Borrar la lista.

Pilas

es un tipo especial de lista lineal en la que la inserción y borrado de nuevos elementos se realiza sólo por un extremo que se denomina cima o tope (top). La pila es una estructura con numerosas analogías en la vida real: una pila de platos, una pila de monedas, una pila de cajas de zapatos, una pila de camisas, una pila de bandejas, etcétera

Dado que las operaciones insertar y eliminar se realizan por un solo extremo (el superior), los elementos sólo pueden eliminarse en orden inverso al que se insertan en la pila. El último elemento que se pone en la pila es el primero que se puede sacar; por ello, a estas estructuras se les conoce por el nombre de LIFO (last-in, first-out, último en entrar, primero en salir).

Las operaciones más usuales asociadas con las pilas son:

"push"

"pop"

Meter, poner o apilar: operación de insertar un elemento en la pila.

Sacar, quitar o desapilar: operación de eliminar un elemento de la pila

Colas

Las colas son otro tipo de estructura lineal de datos similar a las pilas, diferenciándose de ellas en el modo de insertar/eliminar elementos.

en la que las eliminaciones se realizan al principio de la lista, frente (front), y las inserciones se realizan en el otro extremo, final (rear). En las colas, el primer elemento que entra, es también el primero que sale; por ello se conoce como listas FIFO (first-in, first-out, “primero en entrar, primero en salir”). Así, pues, la diferencia con las pilas reside en el modo de entrada/salida de datos; en las colas las inserciones se realizan al final de la lista, no al principio. Por ello las colas se usan para almacenar datos que necesitan ser procesados según el orden de llegada

árboles

El árbol es una estructura de datos fundamental en informática, (ingeniería de sistemas muy utilizada en todos sus campos, porque se adapta a la representación natural de informaciones homogéneas organizadas y de una gran comodidad y rapidez de manipulación. Esta estructura se encuentra en todos los dominios (campos) de la informática, desde la pura algoritmia (métodos de clasificación y búsqueda) a la compilación (árboles sintácticos para representar las expresiones o producciones posibles de un lenguaje) o incluso los dominios de la inteligencia artificial tales como árboles de juegos, árboles de decisiones, de resolución,

etcétera. Las estructuras tipo árbol se usan principalmente para representar datos con una relación jerárquica entre sus elementos, como son árboles genealógicos, tablas, entre otros.

grafos

Los grafos son otra estructura de datos no lineal y que tiene gran número de aplicaciones. El estudio del análisis de grafos ha interesado a los matemáticos durante siglos y representa una parte importante de la teoría combinatoria en matemáticas. Aunque la teoría de grafos es compleja y amplia, en esta sección se realizará una introducción a la teoría de grafos y a los algoritmos que permiten su solución por computadora. Los árboles binarios representan estructuras jerárquicas con limitaciones de dos subárboles por cada nodo. Si se eliminan las restricciones de que cada nodo puede apuntar a dos nodos como máximo y que cada uno puede estar apuntado por otro nodo como máximo nos encontramos con un grafo. Ejemplos de grafos en la vida real los tenemos en la red de carreteras de un estado o región, la red de enlaces ferroviarios o aéreos nacionales, etcétera. En una red de carreteras los nudos de la red representan los vértices del grafo y las carreteras de unión de dos ciudades los arcos, de modo que a cada arco se asocia una información tal como la distancia, el consumo en gasolina por automóvil, entre otros. Los grafos nos pueden ayudar a resolver problemas como éste. Suponga que ciertas carreteras del norte del estado han sido bloqueadas por una reciente tormenta de nieve. ¿Cómo se puede saber si todas las ciudades de ese estado se pueden alcanzar por carretera desde la capital o si existen ciudades aisladas? Evidentemente existe la solución del estudio de un mapa de carreteras; sin embargo, si existen muchas ciudades, la obtención de la solución puede ser ardua y costosa en tiempo. Una computadora y un algoritmo adecuado de grafos solucionarán fácilmente el problema