

Tipos de Estructuras de Datos

Las estructuras de datos se caracterizan por su capacidad de variar dinámicamente de tamaño, a diferencia de las estructuras estáticas como los arreglos. Realizan una asignación dinámica de memoria, donde el compilador reserva memoria para la dirección de la estructura, no para la estructura en sí. Esto permite mayor flexibilidad y eficiencia en el manejo de datos.

Estructuras de Datos Tratadas

1. Listas

- Estructura dinámica donde cada elemento (nodo) apunta al siguiente. El último nodo apunta a null.
- Algunas de las operaciones son: Inserción, eliminación, búsqueda, recorrido.
- Contiene:
 - La Clase Nodo que contiene el valor y un puntero al siguiente nodo.
 - La Clase Lista la cual maneja la cabeza de la lista y la cantidad de elementos.

2. Colas

- Estructura FIFO (First In, First Out). Similar a una fila de personas: el primero en llegar es el primero en ser atendido.
- Algunas de las operaciones son:
 - encolar(): Insertar al final.
 - desencolar(): Eliminar el primero.
 - Obtener el primer elemento, buscar, contar elementos.
- Contiene:
 - La Clase Nodo almacena un artículo y un puntero al siguiente.
 - La Clase Cola mantiene referencias al primer y último nodo.

3. Pilas

- Estructura LIFO (Last In, First Out). Solo se accede desde la cima.
- Algunas operaciones son:
 - `push()`: Insertar en la cima.
 - `pop()`: Eliminar la cima.
 - `peek()`: Consultar la cima.
 - `empty()`: Verificar si está vacía.
- Contiene:
 - Clase Nodo: Almacena un objeto (ej. Web) y un puntero al siguiente.
 - Clase Pila: Gestiona la cima y el conteo de elementos.

4. Árboles

- Estructura jerárquica compuesta por nodos y subárboles.
- Contiene recorridos como:
 - PreOrden: Raíz → Subárbol izquierdo → Subárbol derecho.
 - PostOrden: Subárbol izquierdo → Subárbol derecho → Raíz.
 - InOrden: Subárbol izquierdo → Raíz → Subárbol derecho.
- Algunas de las operaciones son: agregar, eliminar, buscar, recorrer, encontrar mínimo/máximo.

La más interesante:

Tipo

Pila

Esto se puede imaginar como una pila de platos, el último que se coloca arriba será el primero que se retire.

Características

1. Acceso restringido: solo se puede acceder al elemento que está en la cima (*top*) de la pila.
2. Dos operaciones fundamentales:
 - Push: insertar un nuevo elemento en la cima.

- Pop: eliminar el elemento en la cima.
3. Operaciones adicionales comunes:
- Peek o Top: consultar el valor del elemento que está en la cima sin eliminarlo.
 - IsEmpty: verificar si la pila está vacía.
 - IsFull: (en pilas estáticas) verificar si está llena.
4. Implementación: puede hacerse mediante:
- Arreglos (estáticas): tamaño fijo, eficiente pero limitado.
 - Listas enlazadas (dinámicas): tamaño flexible, más consumo de memoria por punteros.

Las pilas son muy usadas en informática porque resuelven problemas de forma natural, como en evaluación y conversión de expresiones, gestión de memoria, recursividad, algoritmos de retrocesos, control de operaciones en programas, entre otras.

Referencia:

Díaz Díaz, F. A. (2018). *Tipos de estructuras de datos* [PDF]. Universidad Privada de Trujillo. Repositorio Institucional UPRIT. Recuperado de Repositorio UPRIT [Estructura de Datos.pdf](#)