

Tipos de datos abstractos

Definir un Tipo de Datos Abstracto (abreviado TDA) es dar el modelo y el conjunto de operaciones correspondientes, expresando con claridad y sin ambigüedad las características de cada una de ellas. Por ejemplo, podría definirse TDA Número Complejo de la siguiente manera:

- Modelo: par ordenado de números reales.
- Conjunto de operaciones: suma, diferencia, producto, modelo, argumento, leer número, imprimir número.
- Descripción precisa de cada una de las operaciones.

Para implementar un TDA se debe encontrar una estructura de datos adecuada (o un TDA estructural) para representar el modelo subyacente del TDA, y se deben escribir los procedimientos (o funciones) que cumplirán al ejecutarse con las tareas propuestas por las operaciones.

- **Punteros:** Es un conjunto de direcciones de memoria. Es decir que una variable de tipo puntero puede tomar como valor únicamente una de esas direcciones de memoria. Un puntero es una variable que contiene la dirección de memoria de un dato o de otra variable que contiene al dato en un arreglo. Esto quiere decir, que el puntero apunta al espacio físico donde está el dato o la variable. Un puntero puede apuntar a un objeto de cualquier tipo, como por ejemplo, a una estructura o una función. Los punteros se pueden utilizar para referencia y manipular estructuras de datos, para referenciar bloques de memoria asignados dinámicamente y para proveer el paso de argumentos por referencias en las llamadas a funciones.
- **Arrays:** La estructura de datos más simple es el array lineal (o unidimensional). Un array lineal es una lista de números finitos de datos similares, referenciados por medio de un conjunto de n números consecutivos, normalmente $1, 2, 3, \dots, n$.
- **Pila:** Una pila, también denominada sistema último-dentro primero-fuera (LIFO), es una lista lineal en la cual las inserciones y extracciones tienen lugar sólo por un extremo llamado cúspide. Representa una estructura lineal de datos en la que se puede agregar o quitar elementos únicamente por uno de los dos extremos. Los elementos de una pila se eliminan en un orden inverso al que se insertaron; es decir, el último elemento que se mete en la pila es el primero que se saca (LOFO).
- **Cola:** Una cola, también denominada sistema primero-dentro primero-fuera (FIFO), es una lista lineal en la cual las extracciones se realizan siempre por un extremo llamado frente y las inserciones por el extremo contrario llamado final de la lista. Constituye a una estructura lineal de datos en la que los nuevos elementos se introducen por un extremo y los ya existentes se eliminan por el otro. El primer elemento que se introduce en la estructura será el que se eliminará en primer orden (FIFO).
- **Grafos:** Los datos contienen, en algunos casos, relaciones entre ellos que no es necesariamente jerárquica. Por ejemplo, supongamos que unas líneas aéreas realizan vuelos sólo entre ciudades conectadas por líneas. La estructura de datos que refleja esta relación recibe el nombre de grafo.

- **Árbol:** Son las estructuras de datos no lineales y dinámicas de datos más importantes del área de computación. Dinámicas, puesto que las mismas pueden cambiar tanto de forma como de tamaño durante la ejecución.
- **Listas:** Este es un tipo de estructura lineal y dinámica de datos. Lineal porque a cada elemento le puede seguir sólo otro elemento; dinámica porque se puede manejar la memoria de manera flexible, sin necesidad de reservar espacio con antelación.

Bibliografías:

https://www.ecured.cu/Estructura_de_datos

Estructuras de datos, Tercera edición, Dr. Osvaldo Cairó y M.C. Silvia Guardati, Editorial: Mc Graw Hill.

<https://users.dcc.uchile.cl/~bebustos/apuntes/cc30a/TDA/>

https://cs.uns.edu.ar/~ldm/data/eda/apuntes/01_td-ed-tda.pdf

https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n_en_C/Punteros