

## **Tipos de datos abstractos**

Se puede pensar en un tipo de datos abstracto (TDA) como en un modelo matemático con una serie de operaciones definidas en ese modelo. Las operaciones de un TDA pueden tener como operandos no sólo los casos el TDA que se define, sino también otros tipos de operandos, como enteros o casos de otro TDA, y el resultado de una operación pueden no ser un caso de ese TDA.

Los TDA son generalizaciones de los tipos de datos primitivos (enteros, reales, etcétera), al igual que los procedimientos son generalizaciones de operaciones primitivas (suma, resta, etcétera).

Se debe tener en cuenta que un TDA para definir un determinado tipo de datos no tiene necesariamente una definición única, aunque se use un método axiomático.

Con el propósito de mejorar la claridad de la definición de los TDA, se debe aplicar las siguientes normas:

- Los operadores y los axiomas deben ser simples.
- Los operadores no deben ser redundantes, pero se puede tolerar cierto grado de redundancia si ello contribuye a la claridad de la definición.
- Los axiomas no deben ser contradictorios, es decir, generar diferentes resultados para la misma expresión.
- Los axiomas se deben construir de modo que faciliten la reducción de cada expresión sintácticamente correcta a la forma canónica.

Las opciones que generar error se deben introducir de manera que activen todas las posibles alarmas de error.

### **Lista**

Las listas constituyen una estructura flexible en particular, porque pueden crecer y acortarse según se requiera; los elementos son accesibles y se pueden insertar y suprimir en cualquier posición de la lista. Las listas también pueden concatenarse entre sí o dividirse en sublistas; se presentan de manera rutinaria en aplicaciones como recuperación de información, traducción de lenguajes de programación y simulación.

### **Listas doblemente enlazadas**

Una ventaja importante de las listas doblemente enlazadas es que permiten usar un apuntador a la celda que contiene el  $i$ -ésimo elemento de una lista para representar la posición  $i$ , en vez de usar el apuntador a la celda anterior, que es menos natural. El único precio que se paga por estas características es la presencia de un apuntador adicional en cada celda, y los procedimientos algo más lentos para algunas de las operaciones básicas con listas.

### **Pilas**

Una pila es un tipo especial de lista en la que todas las inserciones y supresiones tienen lugar en un extremo denominado tope. A las pilas se les llama también «listas LIFO» (last in first out) o listas «último en entrar, primero en salir». El modelo intuitivo de una pila es precisamente una pila de

fichas de póquer puesta sobre una mesa, o de libros sobre el piso, o de platos en una estantería, situaciones todas en las que sólo es conveniente quitar el o agregar un objeto del extremo superior de la pila, al que se denominará en lo sucesivo «tope».

### **Colas**

Una cola es otro tipo especial de lista en el cual los elementos se insertan en un extremo (el posterior) y se suprimen en el otro (el anterior o frente). Las colas se conocen también como las listas «FIFO» (first-in first-out) o listas «primero en entrar, primero en salir». Las operaciones para una cola son análogas a las de las pilas; las diferencias sustanciales consisten en que las inserciones se hacen al final de la lista, y no al principio, y en que la terminología tradicional para colas y listas no es la misma.

### **Referencias:**

-Sisa, A. (2002). *Estructuras de datos y algoritmos: Con énfasis en programación orientada a objetos*. Colombia: Pearson Educación.

-Aho, A., Hopcroft, J., Ullman, Jeffrey. (1998). *Estructura de datos y algoritmos (2da edición)*. México: S.A Alhambra Mexicana.