

## INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS

### Capítulo 10:

#### Pilas y colas

Las pilas y las colas son conjuntos dinámicos en los que el elemento se elimina del conjunto por la operación DELETE está preespecificado. En una pila, el elemento eliminado de el conjunto es el más recientemente insertado: la pila implementa un último en entrar, primero en salir, o LIFO, política. Del mismo modo, en una cola, el elemento eliminado siempre es el que ha estado en el set por más tiempo: la cola implementa un first-in, first-out, o FIFO, política. Hay varias maneras eficientes de implementar stacks y colas en una computadora. En esta sección mostramos cómo usar una matriz simple para implementar cada.Stacks

La operación INSERT en una pila a menudo se llama PUSH, y la operación DELETE, que no toma un argumento de elemento, a menudo se llama POP. Estos nombres son alusiones a las pilas físicas, como las pilas de placas con resorte cargadas en cafeterías. Si S: top excede n, la pila se desborda. (En nuestra implementación de pseudocódigo.

#### Colas

Llamamos a la operación INSERT en una cola ENQUEUE, y llamamos al DELETE operación DEQUEUE; al igual que la operación de pila POP, DEQUEUE no toma ningún argumento de elemento.

La propiedad FIFO de una cola hace que funcione como una línea de clientes esperando pagarle a un cajero. La cola tiene una cabeza y una cola. Cuando un elemento está en cola, En nuestros procedimientos ENQUEUE y DEQUEUE, hemos omitido la comprobación de errores para underflow y overflow. Una lista enlazada es una estructura de datos en la que los objetos se organizan en un orden lineal.

A diferencia de una matriz, sin embargo, en la que el orden lineal está determinado por la matriz índices, el orden en una lista vinculada está determinado por un puntero en cada objeto. Vinculados listas proporcionan una representación simple y flexible para conjuntos dinámicos.

Una lista puede tener una de varias formas. Puede estar solo o solo de forma doble vinculado, puede ser ordenado o no, y puede ser circular o no. Si una lista es individual vinculado, omitimos el puntero pre # en cada elemento. Si se ordena una lista, el orden lineal de la lista corresponde al orden lineal de las claves almacenadas en los elementos de la lista; El elemento mínimo es el encabezado de la lista, y el elemento máximo es el cola. Si la lista no está ordenada, los elementos pueden aparecer en cualquier orden. En una lista circular, el puntero pre # del encabezado de la lista apunta a la cola, y el siguiente puntero de la cola de la lista apunta a la cabeza. Podemos th implementando punteros y objetos

#### Representando árboles enraizados

Los métodos para representar listas dadas en la sección previa se extienden a cualquier estructura de datos. En esta sección, miramos específicamente el problema d representando árboles enraizados por estructuras de datos vinculadas. Primero miramos los árboles binarios,

y luego presentamos un método para árboles enraizados en el que los nodos pueden tener un arbitrario número de niños.

Representamos cada nodo de un árbol por un objeto. Al igual que con las listas vinculadas, suponemos que cada nodo contiene un atributo clave. Los atributos restantes de interés son punteros a otros nodos, y varían según el tipo de árbol.

Además, incluso si el número de hijos  $k$  está limitado por una gran constante pero la mayoría de los nodos tienen un número pequeño de niños, podemos perder mucha memoria.

Afortunadamente, hay un esquema ingenioso para representar árboles con números arbitrarios de

niños. Tiene la ventaja de usar solo  $O(n)$  space para cualquier árbol con raíz  $n$ -node.

La representación del niño izquierdo, hermano derecho aparece en la Figura 10.10. Como antes,

cada nodo contiene un puntero padre  $p$ , y  $T$ : raíz apunta a la raíz del árbol  $T$ .

En lugar de tener un puntero a cada uno de sus hijos, sin embargo, cada nodo  $x$  solo tiene dos punteros: