

Facultad de Informática
Ingeniería en Informática de Gestión
Estructuras de Datos y de la Información
Grupos A y B, Marzo 2003

Ejercicios sobre colas

Ejercicio 1 Añadir al tipo abstracto de las colas:

- Una operación que calcule el último elemento de una cola.
- Una operación que produzca la inversa de una cola.
- Una operación que concatene dos colas, es decir, que coloque los elementos de una al final de la otra.
- Una operación que intercale los elementos de dos colas.

Diseñar métodos que implementen las nuevas operaciones usando la representación dinámica de las colas.

Ejercicio 2 Implementar el tipo abstracto de las colas utilizando como tipo representante un par de pilas.

Ejercicio 3 Implementar el tipo abstracto de las pilas utilizando como tipo representante un par de colas.

Ejercicio 4 Una cola doble o deque (*double-ended queue*) es un tipo de datos lineal que permite consultar, añadir y eliminar elementos en cualquiera de los dos extremos de la cola. Se pide:

- Especificar algebraicamente las colas dobles.
- Implementar las colas dobles usando vectores circulares.
- Implementar las colas dobles usando listas doblemente enlazadas.

Ejercicio 5 Diseñar dos algoritmos que decidan si una frase dada como una cola de caracteres es palíndroma utilizando como estructuras auxiliares:

- Una pila y una cola.
- Una cola doble.

Ejercicio 6 Una *cola medieval* se comporta como una cola ordinaria, con la única diferencia de que los elementos almacenados en ella se dividen en dos estamentos: *nobles* y *plebeyos*. Dentro de cada estamento, los elementos deben ser atendidos en orden de llegada; pero siempre que haya nobles en la cola, éstos deben ser atendidos antes que los plebeyos. Se pide:

- Especificar un tipo abstracto de datos para las colas medievales que disponga al menos de operaciones para:

- crear una cola medieval vacía,
 - añadir un elemento nuevo a una cola,
 - consultar el primer elemento de una cola,
 - quitar el primer elemento de una cola,
 - consultar el número de nobles en una cola,
 - consultar el número de plebeyos en una cola,
 - consultar si una cola es vacía o no.
- Implementar las colas medievales utilizando memoria dinámica.
- Implementar las colas medievales en términos de colas ordinarias, de forma que las implementaciones de las operaciones tengan coste constante (suponiendo que las operaciones de las colas ordinarias tienen coste constante).