

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

## Ejercicios sobre pilas

**Ejercicio 1** Especificar las siguientes operaciones para el tipo abstracto de datos de las pilas:

- Una operación  $long(p)$  que calcule el número de elementos de una pila  $p$ .
- Una operación  $desapila(p, n)$  que elimine los últimos  $n$  elementos apilados en una pila  $p$  si los hay.
- Una operación  $inversa(p)$  que genere la inversa de una pila  $p$ .
- Una operación  $fondo(p)$  que calcule el elemento del fondo de una pila  $p$ .
- Una operación  $duplica(p)$  que duplique una pila  $p$  de forma que cada elemento de  $p$  aparezca apilado dos veces seguidas conservando el mismo orden relativo que en  $p$ .
- Una operación  $concatena(p, q)$  que genere la pila resultante de apilar en  $p$  los elementos de  $q$  desde el fondo hacia la cima.
- Una operación  $mezcla(p, q)$  que genere la pila resultante de ir apilando alternativamente los elementos de  $p$  y  $q$  desde sus respectivos fondos hacia las cimas.

**Ejercicio 2** Diseña un programa que decida si una sucesión de caracteres leídos del periférico de entrada, que contiene, entre otros símbolos, paréntesis, llaves y corchetes, abiertos y cerrados, está equilibrada con respecto a ellos, es decir, cada uno tiene tantos abiertos como cerrados y cada vez que aparece uno cerrado, el último de estas clases que apareció fue su correspondiente abierto.

**Ejercicio 3** Una frase se llama palíndroma si la sucesión de caracteres obtenida al recorrerla de izquierda a derecha (ignorando los blancos) es la misma que si el recorrido se hace de derecha a izquierda, como por ejemplo en la frase *dabale arroz a la zorra el abad*. Utilizando solamente dos pilas de caracteres diseñar un algoritmo iterativo que decida si una frase dada como una sucesión de caracteres leídos del periférico de entrada es o no palíndroma.

**Ejercicio 4** Una expresión aritmética construida con los operadores aritméticos binarios '+', '-', '\*', '/' y operandos de un único dígito entre 0 y 9, se dice que está en forma *posfija* si es o bien un sólo operando o dos expresiones en forma posfija una detrás de otra seguidas inmediatamente de un operador. A continuación se muestra una expresión escrita en la notación infija habitual junto con su forma posfija:

Forma infija:  $(3 + 5/9) * (6 - 9)$

Forma posfija:  $3\ 5\ 9\ /\ +\ 6\ 9\ -\ *$

- Diseña un algoritmo iterativo que calcule el valor de una expresión dada en forma posfija.
- Diseña un algoritmo que dada una expresión en forma infija genere su versión posfija.

**Ejercicio 5** Diseña métodos de manejo de dos pilas implementadas estáticamente y de forma simultánea sobre un vector. Los métodos deben operar de tal manera que cualquiera de las pilas está llena cuando el vector está totalmente ocupado.

**Ejercicio 6** Diseña un algoritmo iterativo que decida si en un laberinto existe un camino desde la entrada hasta la salida. Imagina que el laberinto está implementado como una matriz *lab* de ceros y unos de tamaño  $n \times n$ , de forma que 1 representa una pared dentro del laberinto y que la entrada y la salida del laberinto se encuentran respectivamente en las posiciones *lab*[1][1] y *lab*[*n*][*n*].