



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Dpto. Lenguajes y CC. Computación
E.T.S.I. Informática
Ingeniería Técnica en Informática

Laboratorio de Programación III
Examen Ordinario

16/2/2000

Apellidos, Nombre:

Especialidad, Grupo:

1. El TAD Cola Circular no es más que una cola en la que al último elemento le sucede el primero (es decir, no hay un “final” de cola). Implementar el TAD Cola Circular cuyo módulo de definición es:

```
DEFINITION MODULE ColaC;  
FROM TadItem IMPORT ITEM;  
  
TYPE COLAC;  
  
PROCEDURE Crear(): COLAC;  
PROCEDURE Destruir(VAR c: COLAC);  
  
PROCEDURE EsVacia(c: COLAC): BOOLEAN;  
PROCEDURE Longitud(c: COLAC): CARDINAL;  
(* pre: NOT EsVacia(c) *)  
PROCEDURE Frente(c: COLAC): ITEM;  
  
PROCEDURE Insertar(x: ITEM; VAR c: COLAC);  
(* pre: NOT EsVacia(c) *)  
PROCEDURE Extraer(VAR c: COLAC);  
  
(* pre: NOT EsVacia(c) *)  
PROCEDURE Rotar(VAR c: COLAC);  
  
PROCEDURE Inicializar(c: COLAC);  
PROCEDURE Elemento(c: COLAC): ITEM;  
  
TYPE TIPO_ERROR = <<a definir>>;  
  
PROCEDURE Error(): TIPO_ERROR;  
  
END ColaC.
```

Las colas circulares se representarán mediante la siguiente estructura de datos:

```
TYPE PNODO= POINTER TO NODO;  
  
NODO= RECORD  
    cont: ITEM;  
    sig: PNODO;  
END;  
  
COLAC= POINTER TO CABECERA;  
  
CABECERA= RECORD  
    primero: PNODO;  
    ultimo: PNODO;  
    longitud: CARDINAL;  
    iterador: PNODO;  
END;
```

La página siguiente muestra una representación de una Cola Circular y el efecto de la operación Rotar.

2. Implementar la siguiente biblioteca de Colas Circulares:

```
DEFINITION MODULE BibColaC;  
    FROM ColaC IMPORT COLAC;  
    FROM TadItem IMPORT ITEM;  
  
    PROCEDURE Escribir(c: COLAC);  
    PROCEDURE Esta(x: ITEM; c: COLAC): BOOLEAN;  
    PROCEDURE Iguales(a,b: COLAC): BOOLEAN;
```

```

TYPE CONDICION = PROCEDURE(ITEM): BOOLEAN;

PROCEDURE RotarAtras(VAR c: COLAC);
(* Rotar la cola 'c' hacia atrás, es decir, en sentido contrario a como lo
   hace la operación Rotar del TAD COLAC *)

PROCEDURE RotarHasta(VAR c: COLAC; cond: CONDICION);
(* Rotar la cola 'c' hasta que el frente satisfaga 'cond'. Si ningún
   elemento satisface 'cond' la cola 'c' debe quedar inalterada. *)

PROCEDURE Filtrar(VAR a: COLAC; b: COLAC; cond: CONDICION);
(* Dejar en la cola 'a' sólo los elementos de la cola 'b' que satisfacen
   'cond'. Se Supone que ambas colas existen antes de ejecutar Filtrar. *)

END BibColaC.

```

3. Desarrollar un módulo de prueba PRUCC.MOD tomando CARDINAL como tipo ITEM.

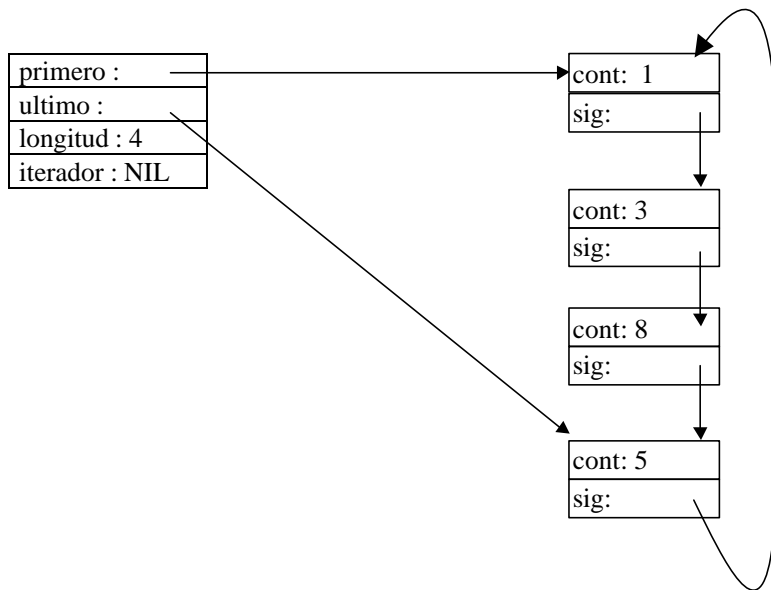


Figura 1. Una Cola Circular conteniendo los números 1,3,8 y 5.

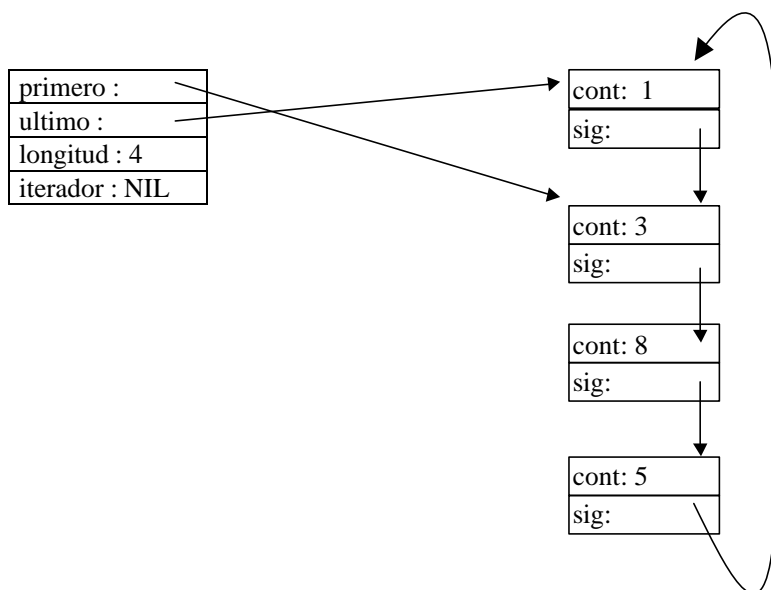


Figura 2. La Cola Circular de la figura 1 después de aplicar Rotar

NOTA: Sólo se recogerán los ficheros TADITEM.DEF, TADITEM.MOD, COLAC.DEF, COLAC.MOD, BIBCOLAC.DEF, BIBCOLAC.MOD y PRUCC.MOD almacenados en el directorio **C:\TS\LP3T2**.