



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

Laboratorio de Programación III
Examen Extraordinario

20/9/2000

Apellidos, Nombre:

Especialidad, Grupo:

1. Implementar el TAD Bolsa de acuerdo con el siguiente módulo de definición:

```
DEFINITION MODULE Bolsa;  
  FROM TadItem IMPORT ITEM;  
  
  TYPE BOLSA;  
  
  PROCEDURE Crear():BOLSA;  
  PROCEDURE Destruir(VAR b:BOLSA);  
  
  PROCEDURE Cardinal(b:BOLSA): CARDINAL;  
  PROCEDURE Pluralidad(b:BOLSA; x:ITEM):CARDINAL;  
  
  PROCEDURE Incluir(VAR b:BOLSA; x:ITEM);  
  (* Pluralidad(b,x) > 0 *)  
  PROCEDURE Excluir(VAR b:BOLSA; x:ITEM);  
  
  PROCEDURE Inicializar(b:BOLSA);  
  PROCEDURE Elemento(b:BOLSA):ITEM;  
  
  TYPE TIPO_ERROR= <<a definir>>;  
  PROCEDURE Error():TIPO_ERROR;  
  
END Bolsa.
```

El procedimiento **Excluir** sólo elimina una de las apariciones del elemento. El iterador **Elemento** visita todas las apariciones de un elemento, dependiendo de su pluralidad; es decir, si un elemento **X** aparece *n* veces, el iterador deberá devolver **X** *n* veces antes de proceder con el siguiente elemento.

Las bolsas se representarán mediante **cursores** a través de la siguiente estructura de datos:

```
CONST MAXBOLSA= <<a definir>>;  
  
TYPE  
  
  CURSOR= [0..MAXBOLSA];  
  
  CELDA= RECORD  
    Cont: ITEM;          (* elemento *)  
    Plur: CARDINAL;     (* pluralidad del elemento *)  
    Sig: CURSOR;        (* siguiente elemento *)  
  END;  
  
  BOLSA= POINTER TO ESTRUCTURA;  
  
  ESTRUCTURA = RECORD  
    PrimerElemen: CURSOR; (* primer elemento de la bolsa *)  
    PrimerVacio: CURSOR;  (* primera celda vacia *)  
    IterCur: CURSOR;     (* cursor iterador *)  
    IterPlu: CARDINAL;    (* pluralidad iterador *)  
    Memo: ARRAY [1..MAXBOLSA] OF CELDA;  
  END;
```

Memo es un tabla que contiene dos secuencias de celdas enlazadas mediante cursores: una secuencia contiene los elementos de la bolsa (**PrimerElem**) y la otra enlaza las celdas libres de la tabla (**PrimerVacio**). Los campos **IterCur** e **IterPlu** se emplean para implementar el iterador. La siguiente figura muestra una bolsa cuyo contenido es ('F',3), ('A',5) y ('T',1). **PrimerElem** vale 1 y **PrimerVacio** vale 5.

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
Cont	'F'	'T'		'A'		
Plur	3	1		5		
Sig	4	0	6	2	3	0

2. Implementar la siguiente biblioteca de Bolsas:

```

DEFINITION MODULE BibBolsa;
FROM Bolsa IMPORT BOLSA;
FROM TadItem IMPORT ITEM;

PROCEDURE Escribir(B:BOLSA);
(* escribe el contenido de la bolsa como una secuencia de
   pares(elemento, pluralidad) *)

PROCEDURE Iguales(A,B:BOLSA): BOOLEAN;

PROCEDURE Union(VAR U:BOLSA; A,B:BOLSA);
PROCEDURE Interseccion(VAR I:BOLSA; A,B:BOLSA);

END BibBolsa.

```

3. Desarrollar una aplicación PRUBOL.MOD tomando CHAR como tipo ITEM que implemente las operaciones del siguiente menú:

1. Crear
2. Incluir un elemento
3. Excluir un elemento
4. Cardinal de la bolsa
5. Pluralidad de un elemento dado
6. Escribir bolsa
7. Iguales
8. Union
9. Intersección
10. Destruir
11. Salir del programa

Las opciones 7, 8 y 9 deben solicitar que se introduzca una Bolsa adicional. Las opciones 8 y 9 deben almacenar el resultado en una variable temporal cuyo contenido debe mostrarse (mediante el procedimiento **Escribir**).

OBSERVACIONES:

1. El directorio de trabajo será C:\TS\LP3SIS
2. Sólo se recogerán los ficheros TADITEM.DEF, TADITEM.MOD, BOLSA.DEF, BOLSA.MOD, BIBBOLSA.DEF, BIBBOLSA.MOD y PRUBOL.MOD almacenados en el directorio de trabajo
3. Sobre el menú deben aparecer escritos los datos de identificación del alumno, así como el grupo y el código del ordenador.
4. Para **APROBAR** es condición **NECESARIA** (no suficiente) que el programa **COMPILE** y que **FUNCIONEN CORRECTAMENTE LAS OPCIONES 1, 2, 3, 4, 5 y 10** del menú.