

Curso 2006/2007 Estructura de Datos y de la Información

I. Informática, I. T. Informática de Gestión y de Sistemas

PRÁCTICA 1

1 Objetivo

El objetivo es practicar la independencia de la implementación en los tipos abstractos de datos (TADs). Para ello se realizarán dos implementaciones distintas del TAD tListaOrdenada (una estática con arrays y una dinámica con punteros) y se planteará un problema que deberá funcionar con las dos implementaciones.

El problema a resolver es la elaboración de las listas semanales de los 10 primeros éxitos musicales a partir de las listas de ventas que proporcionan los establecimientos de venta.

2 TAD tListaOrdenada

El TAD tListaOrdenada se utilizará para mantener una lista de álbumes con sus ventas que servirá para obtener la lista de los 10 discos más vendidos. Ambas listas estarán ordenadas alfabéticamente por título del álbum.

Deberán realizarse dos implementaciones del TAD tListaOrdenada, una estática basada en arrays que deberá situarse en la unit ListaEstatica (fichero ListaEstatica.pas) y una dinámica basada en punteros que deberá situarse en la unit ListaDinamica (fichero ListaDinamica.pas).

2.1 Tipos de datos incluidos en el TAD

- tLista. Representa a una lista ordenada de simple enlace.
- tInfo. Dato de un elemento de la lista, compuesto por los campos Titulo y Ventas, que contienen el título del álbum y número de ventas respectivamente.
- tPos. Posición de un elemento de la lista.
- NULO. Constante utilizada para representar posiciones nulas.

2.2 Operaciones incluidas en el TAD

Una precondition común para todas las operaciones (salvo listaVacía) es que la lista debe estar previamente inicializada.

- listaVacía (tLista) → tLista
 - Crea una lista vacía
 - PreCD: la lista no debe de estar previamente inicializada.
- esListaVacía (tLista) → boolean
 - Determina si la lista está vacía
- primero (tLista) → tPos
 - Devuelve la posición del primer elemento de la lista (o NULO si la lista está vacía)

- ultimo (tLista) → tPos
 - Devuelve la posición del último elemento de la lista (o NULO si la lista está vacía)
- siguiente (tLista, tPos) → tPos
 - Devuelve la posición del siguiente elemento en la lista (o NULO si la posición no tiene siguiente)
 - PreCD: La posición tiene que ser válida.
- anterior (tLista, tPos) → tPos
 - Devuelve la posición del anterior elemento en la lista (NULO si no hay anterior)
 - PreCD: La posición tiene que ser válida.
- insertarOrdenado (tLista, tInfo) → tLista, Boolean
 - Inserta un nuevo dato de tipo tInfo en orden alfabético ascendente según el campo Título.
 - Devuelve un valor falso si no hay memoria suficiente para realizar la operación.
 - Precondición: El dato no puede existir en la lista
- borrar (tLista, tPos) → tLista
 - Borra de la lista el elemento que está en la posición indicada.
 - PreCD: La posición tiene que ser válida.
- obtenerDato (tLista, tPos) → tInfo
 - Devuelve el dato situado en la posición indicada de la lista.
 - PreCD: La posición tiene que ser válida.
- actualizaDato (tLista, tPos, tInfo) → tLista
 - Actualiza el contenido del elemento que se encuentra en una posición de la lista con los datos recibidos por parámetro.
 - PreCD: La posición tiene que ser válida.
- copiar (tLista) → tLista, Boolean
 - Devuelve una copia de la lista que recibe como entrada y un valor falso si no hay memoria suficiente para realizar la operación.
- buscar (tLista, tTitulo) → tPos
 - Devuelve la posición del elemento con título=tTitulo o nulo si el elemento no existe.

3 Descripción del problema

Se desarrollará un único programa principal (fichero principal.pas) que incluya una cláusula uses que podrá ser:

- uses ListaEstatica; Si se utiliza la implementación estática, o
- uses ListaDinamica; Si se utiliza la implementación dinámica para resolver el problema.

El programa DEBE FUNCIONAR CORRECTAMENTE con ambas implementaciones. Además su ejecución será en modo batch (sin interactividad con el usuario). Las listas de ventas semanales estarán incluidas en un fichero de texto `ventas.dat` con la siguiente estructura:

Carrefu	The Confessions Tour	120
Carrefu	Todo Abba	110
Efnak	Recordando	200

A partir de este fichero el programa realizará las siguientes acciones en el orden especificado:

- Leer un fichero de ventas recibido de los establecimientos de venta y crear/actualizar la lista general de ventas ordenada por título. Una vez construida la lista cada título deberá contener el total de las ventas suministradas por todos los establecimientos.
- Mostrar por pantalla el contenido de la lista de acuerdo al siguiente formato:

```
Lista total de ventas
-----
Titulo1 ventas1
Titulo2 ventas2
...
Titulon ventasn
```

- Elaborar una nueva lista con los 10 más vendidos. Esta operación se realizará copiando la lista original en una nueva lista y buscando y eliminando los títulos con menor número de ventas hasta que en la lista queden 10 elementos.
- Mostrar por pantalla el contenido de esta segunda lista.

```
Los 10 mas vendidos
-----
Titulo1 ventas1
Titulo2 ventas2
...
Titulon ventasn
```

Se recomienda utilizar procedimientos y funciones para resolver los puntos anteriores.

4 Materiales de apoyo en la Facultad Virtual

En el apartado dedicado a la Práctica 1 se irán comentando aclaraciones a las dudas más frecuentes, así como correcciones a posibles errores en el enunciado de la práctica.

Además, para facilitar el desarrollo de la práctica se proporciona un fichero “`lectura.pas`”. Este fichero contiene un ejemplo de lectura y manejo del fichero que contiene las ventas de las compañías, en este caso, para imprimir solamente su contenido por pantalla. También se proporciona un ejemplo del fichero “`ventas.dat`”.

5 Normas de realización y entrega

- Las prácticas son OBLIGATORIAS y serán realizadas en grupos de DOS PERSONAS.
- La entrega de TODAS las prácticas en las FECHAS indicadas es requisito IMPRESCINDIBLE para aprobar la asignatura en la convocatoria de JUNIO. Para SEPTIEMBRE y DICIEMBRE las prácticas serán las mismas aunque se fijarán otras fechas de entrega.
- Las prácticas entregadas deberán ser ejecutables en Free Pascal en las máquinas del Lab 1.3.
- **Fecha límite de entrega: 27 de Abril de 2007.**
- Forma de entrega: Las prácticas quedarán depositadas en la red según el procedimiento del CECAFI. No se admitirán discos ni papel. El proceso para depositarlas será el siguiente:
 1. Conectarse a las máquinas **xurxo** o **limia**.
 2. Situarse en los directorios:
 - /PRACTICAS/ETIX/EDI/P1 (alumnos de **I.T.I. de Gestión**)
 - /PRACTICAS/ETIS/EDI/P1 (alumnos de **I.T.I. de Sistemas**)
 - /PRACTICAS/EI/EDI/P1 (alumnos de **I. Informática**)
 3. Situarse en el directorio que coincida con el login del usuario y copiar allí la práctica (sólo los ficheros fuentes, no los ejecutables). **IMPORTANTE:** El nombre del fichero fuente que contenga el programa principal deberá ser principal.pas
 4. Pasada la fecha de entrega no se permitirá el acceso a estos directorios.
- Estructura que deberá de tener cada programa/unit desarrollado
 - Encabezamiento del programa/unit. Constará la siguiente información entre comentarios

```
TÍTULO: Prácticas de EDI
SUBTÍTULO: Practica 1
AUTOR 1: _____ LOGIN 1: _____
AUTOR 2: _____ LOGIN 2: _____
GRUPO: E.I / E.T.I.X. / E.T.I.S
FECHA: __/__/____
```
 - Cuerpo del programa/unit
 - El código irá comentado. Los comentarios han de ser concisos pero explicativos.
 - Después de la cabecera de cada procedimiento o función se incluirá lo siguiente: objetivo, entradas, salidas, precondiciones (condiciones que han de cumplir las entradas para el correcto funcionamiento de la subrutina) y poscondiciones (otras consecuencias de la ejecución de la subrutina que no quedan reflejadas en la descripción del objetivo o de las salidas)
- Criterios de valoración de la práctica:
 - *Eficacia*: que se cumplan las especificaciones
 - *Control intensivo de todos los errores de ejecución* que sea posible detectar
 - *Claridad*: que el programa se pueda entender con facilidad, que contenga comentarios oportunos, indentación adecuada, nombres de variables significativos, etc.
 - *Modular*: que esté construido con módulos intercambiables y reutilizables.