

Trabajo Práctico Nº 8

Estructuras Dinámicas: Listas

Objetivo: Interiorizarnos en la creación y en el manejo de estructuras dinámicas (Listas) definidas por desarrollador. Manejaremos en tiempo de ejecución las listas simples, Listas de Listas y Arreglos de Listas.

Listas Simples

Ejemplo: Una librería ubicada en el centro de la ciudad de La Plata tiene información de los libros que en ella se venden. De los libros se conoce: su nombre, código, autor, editorial, precio y stock. Almacena dicha información en una lista. Se desea:

- Obtener un listado en donde figure código y editorial de aquellos libros con stock nulo.
- Simular la entrada de nuevos libros a la librería o la reposición de los ya existentes.

Programa En Pseudocódigo:

Programa Listas

```
// Programador: Gabriela Cerra  
// Fecha: 10 de Octubre de 2009  
// Versión: 01
```

Tipos estructurados

Libro = registro

```
Nombre: carácter 20  
Código: entero 4  
Edit: carácter 20  
Autor: carácter 20  
Precio: real 5,2  
Stock: entero 2  
Finregistro
```

lista = ^nodo; /* una lista es un puntero a un registro */

```
nodo = registro /* el registro contiene datos y punteros */  
dato: libro /* el dato puede ser de cualquier tipo */  
Psig: lista  
Finregistro
```

Procedimiento imprimirA (pi:lista)

Variables

aux:lista

Hacer

aux:= pi; /* Se sitúa al principio de la lista */

Repetir mientras (aux <> nil) /* Mientras no se llegue al final de la lista */

```
Si (aux^. dato. Stock = 0) entonces  
Imprimir: aux^.dato.nombre, aux^.dato.edit  
Finsi
```

```
aux:=aux^.psig /* Pasar al siguiente nodo */
```

finrepetirmientras

finhacer

finprocedimiento

Procedimiento insertar (ref L:lista; elem: libro)

Variables

nuevo: lista;

Hacer

crear(nuevo); /*se crea el nodo nuevo*/
Nuevo^.dato:=elem; /*se carga el dato nuevo*/
Nuevo^.psig:= L; /*se engancha el nuevo nodo al pcpio*/
L:=nuevo; /*se redefine el principio de la lista*/

FinHacer

Finprocedimiento

Procedimiento crear (ref l: lista)

Hacer

l:= nil

Finhacer

Finprocedimiento

Procedimiento Simular (REF L:lista)

Variables

actual: lista

reg: libro

resp: carácter 1

name: carácter 20

stocknue: entero 2

Hacer

Imprimir: 'desea reponer libros? (s/n)'

Leer: resp

Repetir mientras (resp='s')

Imprimir: 'ingrese nombre del libro'

Leer: name

actual:=l; /*recorre toda la lista y busca el libro*/

Repetir mientras (actual <>nil) and (actual^.dato. nombre <> name)

actual:=actual^psig

finrepetirmientras

Si (actual <> nil) entonces /* si el libro fue encontrado, suma stock*/

Imprimir: 'ingrese stock comprado'

Leer: stocknue

Actual^. Dato.stock:= Actual^. Dato.stock + stocknuevo

Sino /* ingresa libro nuevo*/

Imprimir: 'ingrese nombre, código, autor, precio, editorial y stock de un libro'

Leer: reg. nombre, reg.codigo, reg.autor, reg. precio, reg.edit,
reg.stock

Insertar(l, reg)

Finsi

Imprimir: 'desea reponer más libros? (s/n)'

Leer: resp

finrepetirmientras

finhacer

finprocedimiento

Variables

pi: lista
resp: carácter 1
reg: libro

Hacer

```
CrearLista (pi);  
Imprimir: 'desea ingresar libros? (s/n)'  
Leer: resp  
  
Repetir mientras (resp='s')  
    Imprimir: 'ingrese nombre, código, autor, precio, editorial y stock de un libro'  
    Leer: reg. nombre, reg.codigo, reg.autor, reg. precio, reg.edit, reg.stock  
    Insertar(pi, reg)  
    Imprimir: 'desea ingresar más libros? (s/n)'  
    Leer: resp  
Finnrepetirmientras  
  
ImprimirA(pi)  
Simular(pi)
```

FinHacer

Finprograma.

Ejercicios de Listas

Ejercicios sugeridos para trabajar en clase.

1. Se lee una secuencia de números que se almacena en una lista encadenada. Además se lee otro número por teclado. Se desea:
 - a. Determinar cuántas veces aparece ese número en la lista
 - b. Eliminarlo si aparece una sola vez, si no existe imprimir un mensaje indicando este hecho.
2. En una escuela primaria se ha pedido a los alumnos que donen un libro para armar una biblioteca. Se desea:
 - a. Incorporar los datos de los libros a una lista, en forma ordenada. La información correspondiente a cada libro es: título, género, autor, tema, editorial.
 - b. Informar la cantidad de fábulas y cuentos infantiles donados.
3. Se tiene una lista de precios de productos vendidos en Carrefour y otra lista con los precios de los mismos productos vendidos en Disco. Se desea obtener una tercera lista con los nombres de cada uno de los productos y el nombre del supermercado donde me conviene comprarlos.
4. Una inmobiliaria tiene una lista de todos los departamentos que tiene en venta. De cada departamento se conoce su ubicación, cantidad de dormitorios, piso en el que está ubicado, si dispone de cochera, antigüedad, precio y valor de las expensas. Informar cuál es el departamento más caro y generar un informe con el total de departamentos según cantidad de dormitorios del mismo, ordenados de mayor a menor por dicho total.

5. Un vivero tiene información de las plantas que en él se venden almacenada en una lista: código de planta, nombre de la misma, precio, cantidad en stock y un identificador que determina si la planta es de interior o de exterior. También se tiene información de si la planta es un árbol, arbusto o flor. Se desea:
- Generar e imprimir otra lista con los nombres y precios de las plantas que son arbustos de exterior.
 - Calcular el porcentaje de plantas de exterior y de interior que vende el vivero.

listas de listas o arreglos de listas

- 1- En un video club se ofrecen 1500 películas diferentes y 300 juegos de PS en alquiler. El valor del alquiler de una película es distinto del alquiler de un juego. Se lleva un registro de cada película y juego en stock, y de los socios del video club. Cada vez que es alquilada una película o un video juego, se registra el código del socio que la solicitó y la fecha de alquiler y devolución. Así como se lleva una memoria de las películas alquiladas por cada socio. Simular el proceso de alquiler de películas en un día determinado para informar al final del día:
- Cantidad de películas y video juego alquilado y monto total recaudado.
 - Un detalle de cada socio que realizó al menos un alquiler en el día, que indique por separado la cantidad total de video juegos y de películas alquilados en su historial, y por cada película de dicho historial, su título y la cantidad de veces que la vio. Mostrar el informe ordenado por código de socio de menor a mayor
- 2- Se organiza una competencia en la que participan alumnos de 6to grado de diferentes escuelas de la provincia de Bs. As. en 10 disciplinas distintas. Se recibe la inscripción previa vía formulario de internet y se anotan los participantes con su dni, escuela y localidad, edad, según la disciplina elegida. No hay cupo de inscripción en las disciplinas y un mismo alumno puede anotarse en más de una prueba. El día de la competencia, cada participante debe acercarse a registrarse y retirar su nro de participante (según su disciplina). Finalizada esta registración se da comienzo a la competencia, llevándose a cabo las 10 pruebas en forma consecutiva, una disciplina a continuación de la otra y por cada competidor que termina la prueba se anota su resultado (puntaje) obtenido. El jugador que no completa su prueba queda con puntaje 0. AL final de la competencia, un tribunal evaluador entregará la premiación, disciplina por disciplina, a los 3 mejores puntajes.
- Simular el proceso de inscripción virtual, la registración presencial (considerando que no todos los que se anotaron estarán presentes) y luego la competencia en sí misma, para imprimir el listado de los 3 premiados por cada disciplina. Informar, además, como resultado estadístico:
- De cada prueba: total de inscriptos, total de presentes y menor puntaje obtenido
 - De cada escuela, el total de participantes que concurrieron