Final Conceptos de Algoritmos Datos y Programas — TEMA 1 — 06/08/2024

Apellido y Nombre .....

1.- Una facultad dispone de los dni de aquellos estudiantes que no cumplen con los requisitos de regularidad (a lo sumo 1000), los cuales no pueden seguir siendo estudiantes de la Facultad. Además, dispone de una estructura en la cual almacena todos los estudiantes; de cada estudiante se conoce DNI, apellido y legajo. Esta estructura se encuentra ordenada por DNI. Se pide realizar un programa que elimine (eficientemente en tiempo de ejecución) de la estructura que posee todos los estudiantes aquellos estudiantes que han perdido la regularidad. (archivo 06-08-2024.pas)

2.- Teniendo en cuenta la siguiente declaración de tipos (type) y los siguientes procesos (A, B y C), indique para cada uno de los procesos si los los sueldos de los empleados se duplican de manera correcta el valor del campo dato en cada nodo de la lista "l" recibida como parámetro. **Justifique su respuesta** (en caso de considerar algún proceso incorrecto, indicar todos sus errores).

```
type
  lista = ^nodo;
  nodo = record
    dato: integer;
    sig: lista;
  end;
```

A

```
procedure uno (l: lista);
begin
  while (l^.sig <> nil) then begin
    l^.dato:= l^.dato * 2;
    l:= l^.sig;
  end;
end;
```

B

```
Procedure dos (l: lista);
begin
  while (l <> nil) then begin
    l^.dato:= l^.dato * 2;
    l:= l^.sig;
  end;
end;
```

C

```
Procedure tres (var l: lista);
begin
  while (l <> nil) then begin
    l:= l^.sig;
    l^.dato:= l^.dato * 2;
  end;
end;
```

3.- Dado el siguiente programa indique que imprime en cada sentencia write. **Justifique su respuesta.**

```
program tres;
var a, c: integer;

  procedure numero (a: integer; var b: integer; var c: integer);
  var a: integer;
  begin
    b:= 18 DIV 4 + a;
    a:= b + 3 * c;
    if ((a + b) > 5) then b:= b + a * 2
                    else b:= b + a * 3;

    c:= a + b + c;
    writeln ('Valor a: ', a, 'Valor b: ', b, 'Valor c: ', c);
  end;

var a, b: integer;
begin
  a:= 4;  b:= 3; c:= 8;
  numero(b, c, a);
  writeln ('Valor a: ', a, 'Valor b: ', b, 'Valor c: ', c);
end.
```

4.- Indique **Verdadero** o **Falso**. **Justifique** en todos los casos:

a) Si en un programa se encuentra la estructura de control **IF** siempre puede ser reemplazada por un **CASE**. F

b) Agregar un elemento al final de una lista es menos eficiente en tiempo de ejecución que agregar un elemento en un arreglo. F

c) La técnica de **debugging** puede aplicarse en cualquier instancia del desarrollo de un programa.

d) Si conozco la cantidad de elementos máxima que van a ser almacenados en una estructura siempre es más eficiente que esa estructura sea un vector. F

e) Para modificar los valores contenidos en una lista se puede utilizar un módulo que sea una función. F

f) El tiempo de ejecución requerido por el programa "*ejercicio4*" es menor a 40 unidades de tiempo. F

g) La memoria estática requerida por el programa "*ejercicio4*" no supera los 85 bytes. √

```
program ejercicio4;
const
  dimF = 15;
type
  vector = array [5..dimF] of ^integer;

  info = record
    nombre: string[15];
    prom: real;
    datos: vector;
  end;

var
  i, nota: integer; e: info;

begin
  read(e.nombre); read(e.prom);
  i:= 4; read(nota);
  while ((i < 11) and (nota <> -1)) do begin
    i:= i + 1;
    new(e.datos[i]);
    e.datos[i]^:= nota;
    read(nota);
  end;
end.
```

Char	1 byte
Integer	6 bytes
Real	10 bytes
Boolean	1 byte
String	Longitud + 1 byte
Puntero	4 bytes

2)

A. Es while (condición) do. Se debe verificar que el nodo actual sea <> a nil, no el siguiente.
B. Es while (condición) do.
C. La lista no debe ser pasada por referencia ya que, al recorrerla, se modifica el puntero al primer nodo y se pierden los nodos que se recorrieron. Es while (condición) do. Se debe avanzar luego de hacer la modificación ya que sino no se va a modificar el primer nodo de la lista, y se va a intentar el nodo siguiente al último (que es nil).

3)