

Trabajo Práctico N° 2: **Funciones y Procedimientos.**

Ejercicio 1.

Responder las preguntas en relación al siguiente programa:

```
program TP2_E1;  
{ $codepage UTF8 }  
uses crt;  
procedure suma(num1: integer; var num2: integer);  
begin  
    num2:=num1+num2;  
    num1:=0;  
end;  
var  
    i, x: integer;  
begin  
    read(x);  
    for i:= 1 to 5 do  
        suma(i,x);  
        write(x);  
    end.  
end.
```

(a) *¿Qué imprime si se lee el valor 10 en la variable x?*

Si se lee el valor 10 en la variable x, se imprime el número 25.

(b) *¿Qué imprime si se lee el valor 10 en la variable x y se cambia el encabezado del procedure por: procedure suma(num1: integer; num2: integer);?*

Si se lee el valor 10 en la variable x y se cambia el encabezado del procedure por procedure suma(num1: integer; num2:integer), se imprime el número 10.

(c) *¿Qué sucede si se cambia el encabezado del procedure por: procedure suma(var num1: integer; var num2: integer);?*

Lo que sucede si se cambia el encabezado del procedure por procedure suma(var num1: integer; var num2:integer) es que se generará un error, ya que no es posible modificar el valor de un índice (en este caso, i).

Ejercicio 2.

Responder la pregunta en relación al siguiente programa:

```
program TP2_E2;
{$codepage UTF8}
uses crt;
procedure digParesImpares(num: integer; var par, impar: integer);
var
  dig: integer;
begin
  while (num <> 0) do
  begin
    dig := num mod 10;
    if ((dig mod 2) = 0) then
      par := par + 1
    else
      impar := impar + 1;
    num := num div 10;
  end;
end;
var
  dato, par, impar, total, cant: integer;
begin
  par := 0;
  impar := 0;
  repeat
    read(dato);
    digParesImpares(dato, par, impar);
  until (dato = 100);
  writeln('Pares: ', par, ' e Impares: ', impar);
end.
```

¿Qué imprime si se lee la secuencia de valores 250, 35, 100?

Si se lee la secuencia de valores 250, 35 y 100, se imprime “Pares: 4 e Impares: 4”.

Ejercicio 3.

Encontrar los 6 errores que existen en el siguiente programa. Utilizar los comentarios entre llaves como guía, indicar en qué línea se encuentra cada error y en qué consiste.

```
program TP2_E3;
{$codepage UTF8}
uses crt;
{suma los números entre a y b, y retorna el resultado en c}
procedure sumar(a, b, c: integer)
var
    suma: integer;
begin
    for i:= a to b do
        suma:=suma+i;
        c:=c+suma;
    end;
var
    result: integer;
begin
    result:=0;
    readln(a); readln(b);
    sumar(a,b,0);
    write('La suma total es ', result);
    {averigua si el resultado final estuvo entre 10 y 30}
    ok:=((result>=10) or (result<=30));
    if (not ok) then
        write('La suma no quedó entre 10 y 30');
    end.
end.
```

Los 6 errores que existen en el siguiente programa son:

1. Línea 3: Falta el “;” al final de la sentencia.
2. Línea 3: En el procedure “sumar”, el parámetro “c” debe ser de referencia.
3. Línea 8: En el procedure “sumar”, se debe crear la variable correspondiente al índice “i”.
4. Línea 9: En el procedure “sumar”, se debe inicializar la variable “suma”.
5. Línea 13: Falta crear las variables globales “a” y “b”, como integers, y “ok”, como boolean.
6. Línea 17: En el procedure “sumar”, se debe pasar la variable global “result” como parámetro de valor.

Ejercicio 4.

El siguiente programa intenta resolver un enunciado. Sin embargo, el código posee 5 errores. Indicar en qué línea se encuentra cada error y en qué consiste el error.

Enunciado: Realizar un programa que lea datos de 130 programadores Java de una empresa. De cada programador, se lee el número de legajo y el salario actual. El programa debe imprimir el total del dinero destinado por mes al pago de salarios y el salario del empleado mayor legajo.

```
program TP2_E4;
{$codepage UTF8}
uses crt;
procedure leerDatos(var legajo: integer; salario: real);
begin
    writeln('Ingrese el nro de legajo y el salario');
    read(legajo);
    read(salario);
end;
procedure actualizarMaximo(nuevoLegajo: integer; nuevoSalario: real; var maxLegajo: integer);
var
    maxSalario: real;
begin
    if (nuevoLegajo>maxLegajo) then
    begin
        maxLegajo:=nuevoLegajo;
        maxSalario:=nuevoSalario;
    end;
end;
var
    legajo, maxLegajo, i: integer;
    salario, maxSalario: real;
begin
    sumaSalarios:=0;
    for i:= 1 to 130 do
    begin
        leerDatos(salario,legajo);
        actualizarMaximo(legajo,salario,maxLegajo);
        sumaSalarios:=sumaSalarios+salario;
    end;
    writeln('En todo el mes se gastan ', sumaSalarios, ' pesos');
    writeln('El salario del empleado más nuevo es ', maxSalario);
end.
```

Los 5 errores que posee el código son:

1. Línea 2: En el procedure “leerDatos”, el parámetro “salario” debe ser de referencia.
2. Línea 8: En el procedure “actualizarMaximo”, se debe pasar la variable global “maxSalario” como parámetro de referencia, por lo que no se debe crear la variable local homónima.
3. Línea 19: Falta crear la variable global “sumaSalarios”.
4. Línea 21: Falta inicializar las variables “legajo”, “salario” y “maxSalario”.
5. Línea 23: El orden de los parámetros está invertido.

Ejercicio 5.

(a) Realizar un módulo que reciba un par de números (*numA*, *numB*) y retorne si *numB* es el doble de *numA*.

```
function multiplo(numA, numB: int32): boolean;
begin
    multiplo:=false;
    if (numB=2*numA) then
        multiplo:=true;
    end;
end;
```

(b) Utilizando el módulo realizado en el inciso (a), realizar un programa que lea secuencias de pares de números hasta encontrar el par (0,0), e informe la cantidad total de pares de números leídos y la cantidad de pares en las que *numB* es el doble de *numA*. Ejemplo: si se lee la siguiente secuencia (1,2) (3,4) (9,3) (7,14) (0,0), el programa debe informar los valores 4 (cantidad de pares leídos) y 2 (cantidad de pares en los que *numB* es el doble de *numA*).

```
program TP2_E5;
{$codepage UTF8}
uses crt;
function multiplo(numA, numB: int32): boolean;
begin
    multiplo:=false;
    if (numB=2*numA) then
        multiplo:=true;
    end;
var
    pares_leidos, doble: int8;
    numA, numB: int32;
begin
    pares_leidos:=0;
    doble:=0;
    textcolor(green); writeln('Introducir dos números enteros: ');
    textcolor(yellow); readln(numA); readln(numB);
    while ((numA<>0) or (numB<>0)) do
        begin
            if (multiplo(numA,numB)) then
                doble:=doble+1;
            pares_leidos:=pares_leidos+1;
            textcolor(green); writeln('Introducir otros dos números enteros: ');
            textcolor(yellow); readln(numA); readln(numB);
        end;
    textcolor(green); write('La cantidad total de pares leídos es '); textcolor(red);
    writeln(pares_leidos);
    textcolor(green); write('La cantidad de pares en las que numB es el doble de numA ');
    textcolor(red); write(doble);
end.
```

Ejercicio 6.

Realizar un programa modularizado que lea datos de 100 productos de una tienda de ropa. Para cada producto, debe leer el precio, código y tipo (pantalón, remera, camisa, medias, campera, etc.). Informar:

- Código de los dos productos más baratos.
- Código del producto de tipo “pantalón” más caro.
- Precio promedio.

```

program TP2_E6;
{$codepage UTF8}
uses crt;
procedure leer(var precio: int32; var codigo: int32; var tipo: string);
begin
    textcolor(green); write('Introducir precio de producto: ');
    textcolor(yellow); readln(precio);
    textcolor(green); write('Introducir código de producto: ');
    textcolor(yellow); readln(codigo);
    textcolor(green); write('Introducir tipo de producto: ');
    textcolor(yellow); readln(tipo);
end;
var
    i: int8;
    precio, codigo, precio_min1, precio_min2, precio_max, precio_sum, codigo_min1,
    codigo_min2, codigo_max: int32;
    precio_prom: real;
    tipo: string;
begin
    precio_min1:=999999; precio_min2:=999999;
    codigo_min1:=999999; codigo_min2:=999999;
    precio_max:=0; codigo_max:=0;
    precio_sum:=0; precio_prom:=0;
    for i:= 1 to 100 do
        begin
            leer(precio,codigo,tipo);
            if (precio<precio_min1) then
                begin
                    precio_min2:=precio_min1;
                    codigo_min2:=codigo_min1;
                    precio_min1:=precio;
                    codigo_min1:=codigo;
                end
            else
                if (precio<precio_min2) then
                    begin
                        precio_min2:=precio;
                        codigo_min2:=codigo;
                    end;
                if (tipo='pantalon') then
                    if (precio>precio_max) then
                        begin
                            precio_max:=precio;
                            codigo_max:=codigo;
                        end;
                precio_sum:=precio_sum+precio;
            end;
        precio_prom:=precio_sum/100;
        textcolor(green); write('Los códigos de los dos productos más baratos son ');
    textcolor(red); write(codigo_min1); textcolor(green); write(' y '); textcolor(red);
    writeln(codigo_min2);
        textcolor(green); write('El código del producto de tipo "pantalón" más caro es ');
    textcolor(red); writeln(codigo_max);
    
```

```
    textcolor(green); write('El precio promedio es $'); textcolor(red);  
write(precio_prom:0:2);  
end.
```

Ejercicio 7.