**Trabajo Práctico N° 1.1:**

**Estructuras de Control (if y while).**

**Ejercicio 1.**

*Realizar un programa que lea 2 números enteros desde teclado e informe en pantalla cuál de los dos números es el mayor. Si son iguales, debe informar en pantalla lo siguiente: “Los números leídos son iguales”.*

program TP1\_E1;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

var

  num1, num2: int16;

begin

  textcolor(green); write('Introducir número entero 1: ');

  textcolor(yellow); readln(num1);

  textcolor(green); write('Introducir número entero 2: ');

  textcolor(yellow); readln(num2);

  if (num1>num2) then

  begin

    textcolor(green); write('El número mayor es '); textcolor(red); write(num1);

  end

  else

    if (num2>num1) then

    begin

      textcolor(green); write('El número mayor es '); textcolor(red); write(num2);

    end

    else

    begin

      textcolor(red); write('Los números leídos son iguales');

    end

end.

**Ejercicio 2.**

*Realizar un programa que lea un número real e imprima su valor absoluto. El valor absoluto de un número X se escribe |X| y se define como: |X|= X cuando X es mayor o igual a cero; |X|= -X cuando X es menor a cero.*

program TP1\_E2;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

var

  num: real;

begin

  textcolor(green); write('Introducir número real: ');

  textcolor(yellow); readln(num);

  if (num<0) then

    num:=-num;

  textcolor(green); write('El valor absoluto del número es '); textcolor(red); write(num:0:2);

end.

**Ejercicio 3.**

*Realizar un programa que lea 3 números enteros y los imprima en orden descendente. Por ejemplo, si se ingresan los valores 4, -10 y 12, deberá imprimir: “12 4 -10”.*

program TP1\_E3;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

var

  num1, num2, num3: int16;

begin

  textcolor(green); write('Introducir número entero 1: ');

  textcolor(yellow); readln(num1);

  textcolor(green); write('Introducir número entero 2: ');

  textcolor(yellow); readln(num2);

  textcolor(green); write('Introducir número entero 3: ');

  textcolor(yellow); readln(num3);

  if ((num1>=num3) and (num2>=num3)) then

  begin

    textcolor(green); write('El ordenamiento descendente es '); textcolor(red); write(num1); write(' '); write(num2); write(' '); write(num3);

  end

  else if ((num1>=num3) and (num3>=num2)) then

  begin

    textcolor(green); write('El ordenamiento descendente es '); textcolor(red); write(num1); write(' '); write(num3); write(' '); write(num2);

  end

  else if ((num2>=num1) and (num1>=num3)) then

  begin

    textcolor(green); write('El ordenamiento descendente es '); textcolor(red); write(num2); write(' '); write(num1); write(' '); write(num3);

  end

  else if ((num2>=num3) and (num3>=num1)) then

  begin

    textcolor(green); write('El ordenamiento descendente es '); textcolor(red); write(num2); write(' '); write(num3); write(' '); write(num1);

  end

  else if ((num3>=num1) and (num1>=num2)) then

  begin

    textcolor(green); write('El ordenamiento descendente es '); textcolor(red); write(num3); write(' '); write(num1); write(' '); write(num2);

  end

  else

  begin

    textcolor(green); write('El ordenamiento descendente es '); textcolor(red); write(num3); write(' '); write(num2); write(' '); write(num1);

  end;

end.

**Ejercicio 4.**

*Realizar un programa que lea un número real X. Luego, deberá leer números reales hasta que se ingrese uno cuyo valor sea, exactamente, el doble de X (el primer número leído).*

program TP1\_E4;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  multiplo=2;

var

  num1, num2: real;

begin

  textcolor(green); write('Introducir número real 1: ');

  textcolor(yellow); readln(num1);

  textcolor(green); write('Introducir número real 2: ');

  textcolor(yellow); readln(num2);

  while (num2<>(multiplo\*num1)) do

  begin

    textcolor(green); write('Introducir número real 2: ');

    textcolor(yellow); readln(num2);

  end;

  textcolor(green); write('El número introducido ('); textcolor(red); write(num2:0:2); textcolor(green); write(') es igual al inicial ('); textcolor(red); write(num1:0:2); textcolor(green); write(') multiplicado por '); textcolor(red); write(multiplo);

end.

**Ejercicio 5.**

*Modificar el ejercicio anterior para que, luego de leer el número X, se lean a lo sumo 10 números reales. La lectura deberá finalizar al ingresar un valor que sea el doble de X o al leer el décimo número, en cuyo caso deberá informarse: “No se ha ingresado el doble de X”.*

program TP1\_E5;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  nums\_salida=10;

multiplo=2;

var

  i: int8;

  num1, num2: real;

begin

  textcolor(green); write('Introducir número real 1: ');

  textcolor(yellow); readln(num1);

  textcolor(green); write('Introducir número real 2: ');

  textcolor(yellow); readln(num2);

  i:=1;

  while ((num2<>(num1\*multiplo)) and (i<=nums\_salida)) do

  begin

    textcolor(green); write('Introducir número real 2: ');

    textcolor(yellow); readln(num2);

    i:=i+1;

  end;

  if (i<=nums\_salida) then

  begin

    textcolor(green); write('El número introducido ('); textcolor(red); write(num2:0:2); textcolor(green); write(') es igual al inicial ('); textcolor(red); write(num1:0:2); textcolor(green); write(') multiplicado por '); textcolor(red); write(multiplo);

  end

  else

  begin

    textcolor(green); write('No se ha ingresado el doble de '); textcolor(red); write(num1:0:2);

  end;

end.

**Ejercicio 6.**

*Realizar un programa que lea el número de legajo y el promedio de cada alumno de la facultad. La lectura finaliza cuando se ingresa el legajo -1, que no debe procesarse. Por ejemplo, se lee la siguiente secuencia: 33423, 8.40, 19003, 6.43, -1. En el ejemplo anterior, se leyó el legajo 33422, cuyo promedio fue 8.40, luego se leyó el legajo 19003, cuyo promedio fue 6.43 y, finalmente, el legajo -1 (para el cual no es necesario leer un promedio). Al finalizar la lectura, informar:*

**(a)** *La cantidad de alumnos leída (en el ejemplo anterior, se debería informar 2).*

program TP1\_E6a;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  legajo\_salida=-1;

var

  legajo, alumnos\_leidos: int16;

  promedio: real;

begin

  alumnos\_leidos:=0;

  textcolor(green); write('Introducir número de legajo: ');

  textcolor(yellow); readln(legajo);

  while (legajo<>legajo\_salida) do

  begin

    textcolor(green); write('Introducir promedio de ese legajo: ');

    textcolor(yellow); readln(promedio);

    alumnos\_leidos:=alumnos\_leidos+1;

    textcolor(green); write('Introducir número de legajo: ');

    textcolor(yellow); readln(legajo);

  end;

  textcolor(green); write('La cantidad de alumnos leída es '); textcolor(red); write(alumnos\_leidos);

end.

**(b)** *La cantidad de alumnos cuyo promedio supera 6.5 (en el ejemplo anterior, se debería informar 1).*

program TP1\_E6b;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  legajo\_salida=-1;

  promedio\_corte=6.5;

var

  legajo, alumnos\_promedio\_corte: int16;

  promedio: real;

begin

  alumnos\_promedio\_corte:=0;

  textcolor(green); write('Introducir número de legajo: ');

  textcolor(yellow); readln(legajo);

  while (legajo<>legajo\_salida) do

  begin

    textcolor(green); write('Introducir promedio de ese legajo: ');

    textcolor(yellow); readln(promedio);

    if (promedio>promedio\_corte) then

      alumnos\_promedio\_corte:=alumnos\_promedio\_corte+1;

    textcolor(green); write('Introducir número de legajo: ');

    textcolor(yellow); readln(legajo);

  end;

  textcolor(green); write('La cantidad de alumnos con promedio superior a '); textcolor(red); write(promedio\_corte:0:2); textcolor(green); write(' es '); textcolor(red); write(alumnos\_promedio\_corte);

end.

**(c)** *El porcentaje de alumnos destacados (alumnos con promedio mayor a 8.5) cuyos legajos sean menor al valor 2500 (en el ejemplo anterior, se debería informar 0%).*

program TP1\_E6c;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  legajo\_salida=-1;

  legajo\_max=2500;

  promedio\_corte=8.5;

var

  legajo, alumnos\_destacados, alumnos\_leidos: int16;

  promedio, porcentaje\_alumnos\_destacados: real;

begin

  alumnos\_destacados:=0;

  alumnos\_leidos:=0;

  porcentaje\_alumnos\_destacados:=0;

  textcolor(green); write('Introducir número de legajo: ');

  textcolor(yellow); readln(legajo);

  while (legajo<>legajo\_salida) do

  begin

    textcolor(green); write('Introducir promedio de ese legajo: ');

    textcolor(yellow); readln(promedio);

    alumnos\_leidos:=alumnos\_leidos+1;

    if ((promedio>promedio\_corte) and (legajo<legajo\_max)) then

      alumnos\_destacados:=alumnos\_destacados+1;

    textcolor(green); write('Introducir número de legajo: ');

    textcolor(yellow); readln(legajo);

  end;

  porcentaje\_alumnos\_destacados:=alumnos\_destacados/alumnos\_leidos\*100;

  textcolor(green); write('El porcentaje de alumnos destacados cuyos legajos son menor al valor '); textcolor(red); write(legajo\_max); textcolor(green); write(' es del '); textcolor(red); write(porcentaje\_alumnos\_destacados:0:2); textcolor(green); write('%')

end.

**Ejercicio 7.**

*Realizar un programa que lea el código, el precio actual y el nuevo precio de los productos de un almacén. La lectura finaliza al ingresar el producto con el código 32767, el cual debe procesarse. Para cada producto leído, el programa deberá indicar si el nuevo precio del producto supera en un 10% al precio anterior.*

*Por ejemplo:*

* *Si se ingresa el código 10382, con precio actual 40 y nuevo precio 44, deberá imprimir: “El aumento de precio del producto 10382 no supera el 10%”.*
* *Si se ingresa el código 32767, con precio actual 30 y nuevo precio 33,01, deberá imprimir: “El aumento de precio del producto 32767 es superior al 10%”.*

program TP1\_E7;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  codigo\_salida=32767;

  porcentaje\_corte=10;

var

  codigo, precio\_anterior, precio\_nuevo: int16;

  variacion: real;

begin

  while (codigo<>codigo\_salida) do

  begin

    textcolor(green); write('Introducir código: ');

    textcolor(yellow); readln(codigo);

    textcolor(green); write('Introducir precio actual: ');

    textcolor(yellow); readln(precio\_anterior);

    textcolor(green); write('Introducir precio nuevo: ');

    textcolor(yellow); readln(precio\_nuevo);

    variacion:=(precio\_nuevo/precio\_anterior-1)\*100;

    if (variacion<=porcentaje\_corte) then

    begin

      textcolor(green); write('El aumento de precio del producto '); textcolor(red); write(codigo); textcolor(green); write(' no supera el '); textcolor(red); write(porcentaje\_corte); textcolor(green); writeln('%');

    end

    else

    begin

      textcolor(green); write('El aumento de precio del producto '); textcolor(red); write(codigo); textcolor(green); write(' es superior al '); textcolor(red); write(porcentaje\_corte); textcolor(green); write('%');

    end;

  end;

end.

**Ejercicio 8.**

*Realizar un programa que lea tres caracteres e informe si los tres eran letras vocales o si, al menos, uno de ellos no lo era. Por ejemplo, si se leen los caracteres “a e o”, deberá informar “Los tres caracteres son vocales” y, si se leen los caracteres “z a g”, deberá informar “Al menos un carácter no era vocal”.*

program TP1\_E8;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

var

  vocales: int8;

  letra1, letra2, letra3: char;

begin

  vocales:=0;

  textcolor(green); write('Introducir letra: ');

  textcolor(yellow); readln(letra1);

  textcolor(green); write('Introducir letra: ');

  textcolor(yellow); readln(letra2);

  textcolor(green); write('Introducir letra: ');

  textcolor(yellow); readln(letra3);

  if ((letra1='a') or (letra1='e') or (letra1='i') or (letra1='o') or (letra1='u')) then

    vocales:=vocales+1;

  if ((letra2='a') or (letra2='e') or (letra2='i') or (letra2='o') or (letra2='u')) then

    vocales:=vocales+1;

  if ((letra3='a') or (letra3='e') or (letra3='i') or (letra3='o') or (letra3='u')) then

    vocales:=vocales+1;

  if (vocales=3) then

  begin

    textcolor(red); write('Los tres caracteres son vocales');

  end

  else

  begin

    textcolor(red); write('Al menos un carácter no es vocal');

  end;

end.

**Ejercicio 9.**

*Realizar un programa que lea un carácter, que puede ser “+” (suma) o “-” (resta); si se ingresa otro carácter, debe informar un error y finalizar. Una vez leído el carácter de suma o resta, deberá leerse una secuencia de números enteros que finaliza con 0. El programa deberá aplicar la operación leída con la secuencia de números e imprimir el resultado final. Por ejemplo:*

* *Si se lee el carácter “-” y la secuencia 4 3 5 -6 0 , deberá imprimir: 2= (4 - 3 - 5 - (-6)).*
* *Si se lee el carácter “+” y la secuencia -10 5 6 -1 0, deberá imprimir 0= ( -10 + 5 + 6 + (-1)).*

Solución 1:

program TP1\_E9;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  num\_salida=0;

var

  num, total: int16;

  operacion: char;

begin

  textcolor(green); write('Seleccionar operación ("+" o "-"): ');

  textcolor(yellow); readln(operacion);

  if ((operacion='+') or (operacion='-')) then

  begin

    textcolor(green); write('Introducir número entero: ');

    textcolor(yellow); readln(num);

    total:=0;

    while (num<>num\_salida) do

    begin

      if (operacion='+') then

        total:=total+num

      else

        total:=total-num;

      textcolor(green); write('Introducir número entero: ');

      textcolor(yellow); readln(num);

    end;

    textcolor(green); write('El resultado de la operación es '); textcolor(red); write(total);

  end

  else

  begin

    textcolor(red); write('ERROR. La operación es inválida')

  end;

end.

Solución 2:

program TP1\_E9;

*{$codepage UTF8}*

uses crt;

const

  num\_salida=0;

var

  num, total: int16;

  operacion: char;

begin

  textcolor(green); write('Seleccionar operación ("+" o "-"): ');

  textcolor(yellow); readln(operacion);

  if ((operacion<>'+') and (operacion<>'-')) then

  begin

    textcolor(red); write('ERROR. La operación es inválida');

    halt(1);

  end

  else

  begin

    textcolor(green); write('Introducir número entero: ');

    textcolor(yellow); readln(num);

    total:=0;

    while (num<>num\_salida) do

    begin

      if (operacion='+') then

        total:=total+num

      else

        total:=total-num;

      textcolor(green); write('Introducir número entero: ');

      textcolor(yellow); readln(num);

    end;

  end;

  textcolor(green); write('El resultado de la operación es '); textcolor(red); write(total);

end.