

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: int64;
begin
  textcolor(green); writeln('Introducir dos números enteros: ');
  textcolor(yellow); readln(num1); 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 un 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: int64;
begin
  textcolor(green); writeln('Introducir tres números enteros: ');
  textcolor(yellow); readln(num1); readln(num2); 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 un número real: ');
    textcolor(yellow); readln(num1);
    textcolor(green); write('Introducir otro número real: ');
    textcolor(yellow); readln(num2);
    while (num2<>(num1*multiplo)) do
    begin
        textcolor(green); write('Introducir otro número real: ');
        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
    multiplo=2;
var
    num1, num2: real;
    conteo: int64;
begin
    textcolor(green); write('Introducir un número real: ');
    textcolor(yellow); readln(num1);
    textcolor(green); write('Introducir otro número real: ');
    textcolor(yellow); readln(num2);
    conteo:=1;
    while ((num2<>(num1*multiplo)) and (conteo<=10)) do
    begin
        textcolor(green); write('Introducir otro número real: ');
        textcolor(yellow); readln(num2);
        conteo:=conteo+1;
    end;
    if (conteo<=10) 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: int64;
    promedio: real;
begin
    alumnos_leidos:=0;
    textcolor(green); write('Introducir un número de legajo (número entero): ');
    textcolor(yellow); readln(legajo);
    while (legajo<>legajo_salida) do
        begin
            textcolor(green); write('Introducir el promedio de ese legajo (número real): ');
            textcolor(yellow); readln(promedio);
            alumnos_leidos:=alumnos_leidos+1;
            textcolor(green); write('Introducir otro numero de legajo (número entero): ');
            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: int64;
    promedio: real;
begin
    alumnos_promedio_corte:=0;
    textcolor(green); write('Introducir un número de legajo (número entero): ');
    textcolor(yellow); readln(legajo);
    while (legajo<>legajo_salida) do
        begin
            textcolor(green); write('Introducir el promedio de ese legajo (número real): ');
            textcolor(yellow); readln(promedio);
            if (promedio>promedio_corte) then
                alumnos_promedio_corte:=alumnos_promedio_corte+1;
        end;
    end;
```

```

    textcolor(green); write('Introducir otro numero de legajo (número entero): ');
    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: int64;
    promedio, porcentaje_alumnos_destacados: real;
begin
    alumnos_destacados:=0;
    alumnos_leidos:=0;
    porcentaje_alumnos_destacados:=0;
    textcolor(green); write('Introducir un número de legajo (número entero): ');
    textcolor(yellow); readln(legajo);
    while (legajo<>legajo_salida) do
    begin
        textcolor(green); write('Introducir el promedio de ese legajo (número real): ');
        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 otro número de legajo (número entero): ');
        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: int64;
  precio_anterior, precio_nuevo, variacion: real;
begin
  codigo:=0;
  while (codigo<>codigo_salida) do
    begin
      textcolor(green); write('Introducir un código (número entero): ');
      textcolor(yellow); readln(codigo);
      textcolor(green); write('Introducir el precio anterior (número real): ');
      textcolor(yellow); readln(precio_anterior);
      textcolor(green); write('Introducir el precio nuevo (número real): ');
      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); writeln('%');
        end;
      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); writeln('Introducir tres letras (char): ');
  textcolor(yellow); readln(letra1); readln(letra2); 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;
var
  num, total: int64;
  operacion: char;
begin
  textcolor(green); write('Seleccionar operación: "+" o "-" (char): ');
  textcolor(yellow); readln(operacion);
  if ((operacion='+') or (operacion='-')) then
  begin
    textcolor(green); write('Introducir un número entero para empezar la operación (distinto de 0): ');
    textcolor(yellow); readln(num);
    total:=0;
    while (num<>0) do
    begin
      if (operacion='+') then
        total:=total+num
      else
        total:=total-num;
      textcolor(green); write('Introducir otro número entero para aplicar la operación (termina si se introduce 0): ');
      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;
var
  num, total: int64;
  operacion: char;
begin
  textcolor(green); write('Seleccionar operación: "+" o "-" (char): ');
```

```
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 un número entero para empezar la operación (distinto
de 0): ');
  textcolor(yellow); readln(num);
  total:=0;
  while (num<>0) do
  begin
    if (operacion= '+') then
      total:=total+num
    else
      begin
        total:=total-num;
        textcolor(green); write('Introducir otro número entero para aplicar la operación
(termina si se introduce 0): ');
        textcolor(yellow); readln(num);
      end;
    end;
  end;
  textcolor(green); write('El resultado de la operación es '); textcolor(red); write(total);
end.
```