

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS
DE DATOS

Ejercicios Resueltos
CUADERNILLO DE PRACTICA

TERCERA PARTE

SUBPROGRAMAS

Ejercicio Resuelto: Escribir un programa que calcule la expresión: $\sum_{i=0}^N x^i =$

para cualquier par de valores de n y x. Para evaluar cada uno de los términos de la sumatoria, crear y utilizar una función POTEN que tenga como parámetros la base x y el exponente i. Exhibir x, n y el resultado de la sumatoria.

Chapín

Ejer1
Leer(n, x)
suma \leftarrow 0
para i = 0 a n
suma \leftarrow suma + poten (x, i)
mostrar(x, n, suma)

Funcion poten(BAS: real; EX: integer): real;

p \leftarrow 1
para e= 1 a ex
p \leftarrow p * bas
poten \leftarrow p

Programa Pascal.

```

PROGRAM EJER1 (input, output);

VAR
    N, I: INTEGER;
    X, SUMA: REAL;

FUNCTION POTEN (BAS: REAL; EX: INTEGER) : REAL;

VAR
    P: REAL;
    E: INTEGER;

BEGIN
    P:= 1;
    FOR E:= 1 TO EX DO
        P:= P * BAS;
    POTEN:= P
END;

BEGIN
WRITE ('INGRESE EXTREMO SUMATORIA Y NRO');
READLN (N, X);
SUMA:= 0;
FOR I:= 0 TO N DO
    SUMA:= SUMA + POTEN(X, I);
    WRITELN ('LA SUMATORIA DE LOS TERMINOS DE BASE',X:3:2);
    WRITELN ('DESDE POTENCIA 0 A POTENCIA', N);
    WRITE ('ES IGUAL A', SUMA:10:2)
END .

```

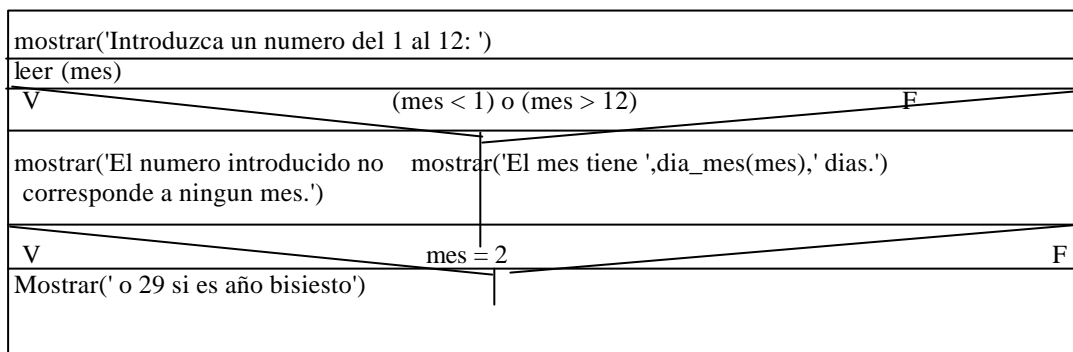
Ejercicio Resuelto: Escribir un programa en Pascal que reciba un numero del 1 al 12 desde el teclado y muestre el número de días correspondiente al mes que corresponda con ese día (usar funciones).

Chapín

FUNCION dia_mes (i: INTEGER): INTEGER;

i		
1,3,5,7,8,10,12	4,6,9,11	2
dia_mes ← 31	dia_mes ← 30	dia_mes ← 28

Ejer2



Programa Pascal.

```

PROGRAM EJER2 (input, output);

VAR
  mes: INTEGER;

FUNCTION dia_mes (i: INTEGER): INTEGER;
BEGIN
  CASE i OF
    1,3,5,7,8,10,12: dia_mes := 31;
    4,6,9,11: dia_mes := 30;
    2: dia_mes := 28;
  END;
END;

BEGIN
  WRITE('Introduzca un numero del 1 al 12: '); READLN(mes);
  WRITELN;
  IF (mes < 1) OR (mes > 12) THEN
    WRITE('El numero introducido no corresponde a ningun mes.')
  ELSE
    WRITE('El mes tiene ',dia_mes(mes),' dias.');
```

```

    IF mes = 2 THEN
      WRITE(' o 29 si es año bisiesto')
    END;
  END.

```

Ejercicio Resuelto: Escribir un programa en Pascal que lea una frase de hasta 80 caracteres y la escriba al revés.

Chapín

Ejer3

leerfrase(frase1,max)
<div> <div>para index := max downto 1</div> <div>mostrar(frase1[index])</div> </div>

Procedure leerfrase(var arraychar: frase; var index: integer)

index ← 0
<div> <div>leer(letra)</div> <div>index ← index+1</div> <div>arraychar[index] ← letra</div> <div>hasta index >= 80 o letra = '.'</div> </div>

Programa Pascal.

```

PROGRAM EJER3(input,output);

Const
long_frase = 80;

Type
frase = array [1..long_frase] of Char;

Var
Frase1: frase;
iguales: boolean;
index, max: integer;

Procedure leerfrase(var arraychar: frase; var index: integer);

    var letra: Char;

begin
    index := 0;
    repeat
        read(letra);
        index:=index+1;
        arraychar[index] := letra;
    until (index >= long_frase) or (letra = '.');
    writeln
end;

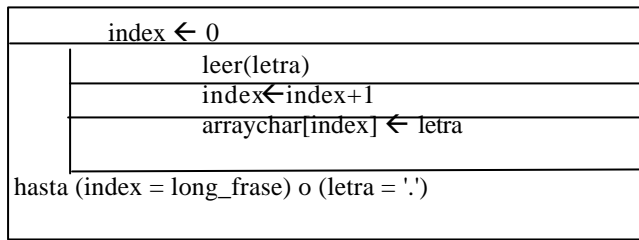
Begin
    writeln('Visualizar una frase al rev,s. ');
    Writeln('Escriba la frase, y terminel con un punto:');
    leerfrase(frase1,max);
    for index := max downto 1 do
        write(frase1[index]);
    end.

```

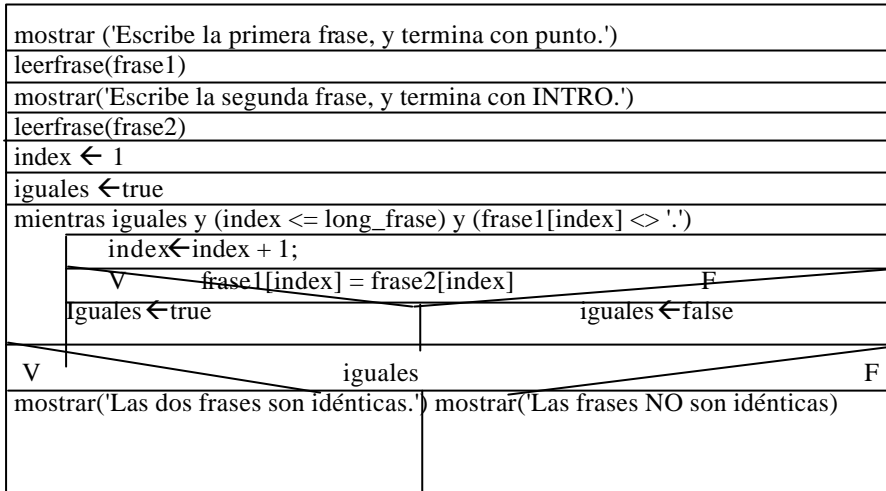
Ejercicio Resuelto: Escribir un programa que compare dos arreglos de hasta 80 caracteres e indique si son idénticos o no.Utilizar un procedimiento que se llame “leerfrase” para la carga de los dos arreglos.

Chapín

Procedure leerfrase(var arraychar: frase);



Ejer4



Programa Pascal.

PROGRAM EJER4(input,output);

Const
long_frase = 80;

Type
frase = array [1..long_frase] of Char;

Var
Frase1, frase2: frase;
iguales: boolean;
index: integer;

Procedure leerfrase(var arraychar: frase);

```

Var
  letra: Char;
  index: integer;

begin
  index := 0;
  repeat
    read(letra);
    index:=index+1;
    arraychar[index] := letra;
  until (index = long_frase) or (letra = '.');
end;
```

Algoritmos y Estructuras de Datos
Práctica 3

```
Begin
  Writeln('Escribe la primera frase, y termina con punto. ');
  leerfrase(frase1);
  Writeln('Escribe la segunda frase, y termina con punto. ');
  leerfrase(frase2);
  index := 1;
  iguales := true;
  while (iguales=true) and (index <=long_frase) and (frase1[index] <> '.') do
    begin
      if (frase1[index] = frase2[index]) then
        iguales := true
      else
        iguales :=false;
      index := index + 1
    end;

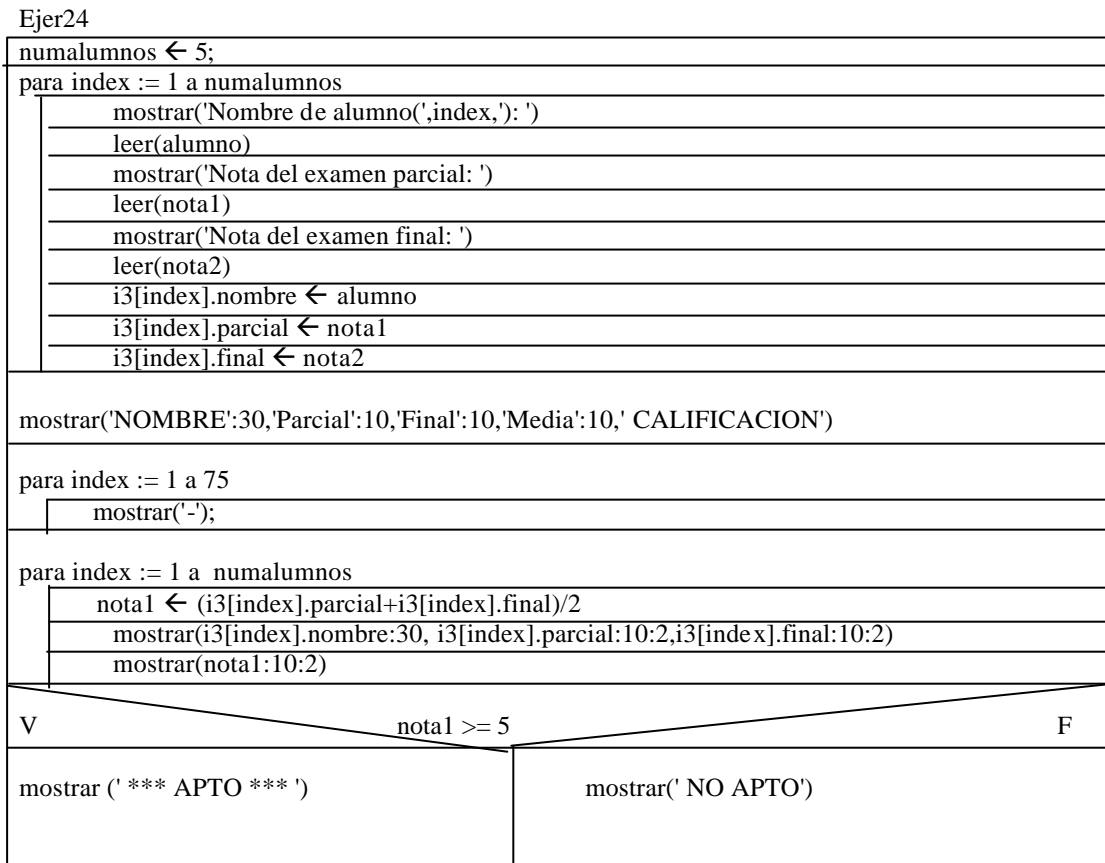
  if iguales=true then
    writeln('Las dos frases son identicas.')
  else
    writeln('Las frases NO son identicas. ');

end.
```

REGISTROS

Ejercicio Resuelto: Escribir un programa que almacene en un arreglo de registros los nombres de los alumnos, sus notas parciales y finales. Calcular la nota promedio y mostrar un mensaje de APTO si el alumno supera o iguala la calificación de 5 o NO APTO si no lo alcanza. Hacerlo para un número de 5 alumnos.

Chapín



Programa Pascal.

```
PROGRAM EJER24(input,output);
Const
numalumnos = 5;
Type
tiponotas = record
    nombre: String;
    parcial, final: real
end;
notasclase = array [1..Numalumnos] of tiponotas;
Var
I3: notasclase;
nota1, nota2: real;
alumno: String;
index: integer;
```

```
Begin
for index := 1 to numalumnos do
    begin
        write('Nombre de alumno(',index,'): ');
        readln(alumno);
        write('Nota del examen parcial: ');
        readln(nota1);
        write('Nota del examen final: ');
        readln(nota2);
        writeln;
        i3[index].nombre := alumno;
        i3[index].parcial := nota1;
        i3[index].final := nota2
    end;

writeln('NOMBRE':30,'Parcial':10,'Final':10,'Media':10,' CALIFICACION');
for index := 1 to 75 do
    write('-');
writeln;
for index := 1 to numalumnos do
    begin
        nota1 := (i3[index].parcial+i3[index].final)/2;
        write(i3[index].nombre:30, i3[index].parcial:10:2,i3[index].final:10:2);
        write(nota1:10:2);
        if nota1 >= 5 then writeln(' *** APTO *** ') else writeln(' NO APTO')
        end;
    end.
end.
```


Ejercicio Resuelto: Escribir un programa en Pascal que almacene en un arreglo de registros las características de 150 personas: nombre, sexo, edad, peso, color de pelo, color de piel, color de ojos, nacionalidad y teléfono.

Chapín

EJER1

para i := 1 a 150	
MOSTRAR('Introduzca los datos de la persona numero ',i,' : ')	
MOSTRAR('Nombre: ')	
LEER(nombre)	
MOSTRAR('Edad: ')	
LEER(edad)	
MOSTRAR('Nacionalidad: ')	
LEER(nacionalidad)	
MOSTRAR('Sexo (H, M): ')	
LEERLN(sexo)	
hasta (sexo = 'H') o (sexo = 'M') o (sexo = 'h') o (sexo = 'm')	
MOSTRAR('Telefono: ')	
LEER(tf)	
MOSTRAR('Color de ojos (A, V, M): ')	
LEER(c ojos)	
hasta (c ojos = 'A') o (c ojos = 'V') o (c ojos = 'M')	
persons[i].nombre2 ← nombre	
persons[i].edad2 ← edad	
persons[i].nacionalidad2 ← nacionalidad	
V (sexo = 'H') o (sexo = 'h')	
persons[i].sexo2 ← 'H'	persons[i].sexo2 ← 'F'
persons[i].tf2 ← tf	
persons[i].c_ojos2 ← c_ojos	
Para i := 1 a 150	
MOSTRAR(persons[i].nombre2, persons[i].edad2, persons[i].Nacionalidad2, persons[i].sexo2, persons[i].tf2, persons[i].c_ojos2);	

Programa Pascal.

PROGRAM EJER1(INPUT, OUTPUT);

Type

caracteristicas = record

nombre2, nacionalidad2, sexo2: String;

edad2: Integer;

c_ojos2: Char;

tf2: Real;

end;

personas = Array[1..150] of caracteristicas;

var persons : personas;

nombre, nacionalidad, sexo: String;

edad, i: Integer;

c_ojos: Char;

tf: Real;

Begin

For i := 1 to 150 do

Begin

WRITELN('Introduzca los datos de la persona numero ',i,' : ');

WRITELN;

WRITE('Nombre: '); READLN(nombre);

Algoritmos y Estructuras de Datos
Práctica 3

```
WRITE('Edad: '); READLN(edad);
WRITE('Nacionalidad: '); READLN(nacionalidad);
Repeat
    WRITE('Sexo (H, M): ');
    READLN(sexo);
Until (sexo = 'H') or (sexo = 'M') or (sexo = 'h') or (sexo = 'm');
WRITE('Telefono: '); READLN(tf);
Repeat
    WRITE('Color de ojos (A, V, M): ');
    READLN(c_ojos);
Until (c_ojos = 'A') or (c_ojos = 'V') or (c_ojos = 'M');
WRITELN;
persons[i].nombre2 := nombre;
persons[i].edad2 := edad;
persons[i].nacionalidad2 := nacionalidad;
If (sexo = 'H') or (sexo = 'h') then
    persons[i].sexo2 := 'H' else persons[i].sexo2 := 'F';
persons[i].tf2 := tf;
persons[i].c_ojos2 := c_ojos;

End;
For i := 1 to 150 do
    WRITE(persons[i].nombre2:14,persons[i].edad2:6,persons[i].Nacionalidad2:14);
    WRITELN(persons[i].sexo2:12,persons[i].tf2:12:0,persons[i].c_ojos2:12);

End.
```