

Fundamentos de la programación y la informática
Examen de ejercicios de laboratorios
1 de Febrero de 2021
Grados en ingeniería aeroespacial. Turno de tarde
Universidad Rey Juan Carlos

Ejercicio 1 (5 puntos)

En tu cuenta del laboratorio encontrarás los siguiente ficheros ¹.

- ~/fpi2021feb/todos_mayores.pas
- ~/fpi2021feb/limita_matriz.TULOGIN.pas.

El programa `todos_mayores.pas` deberías conocerlo. Está publicado en la pg. 84 del tema 8. Sirve para indicar si todos los valores de una matriz son mayores que una constante K . **No toques el fichero `todos_mayores.pas`**. Está aquí por si necesitas copiarlo de nuevo o consultarlo.

El fichero `limita_matriz.TULOGIN.pas` de momento es una copia idéntica del programa fichero anterior. **Modifica el fichero `limita_matriz.TULOGIN.pas`** para que cumpla la siguiente especificación:

1. El programa generará una matriz de números aleatorios y la mostrará por pantalla, exactamente igual que en la versión anterior.
2. El programa generará una nueva matriz, donde los valores mayores que k serán reemplazados por k .
3. El resultado será similar a este:

```
Matriz original:
 3.89  1.38  3.63  1.12  9.52
 9.17  0.84  0.30  3.05  8.59
 1.53  7.34  0.28  4.75  8.00
K: 7
Matriz limitada:
 3.89  1.38  3.63  1.12  7.00
 7.00  0.84  0.30  3.05  7.00
 1.53  7.00  0.28  4.75  7.00
```

4. Observa que el programa tiene que generar una nueva matriz. No es suficiente con que escriba en pantalla una salida como la mostrada anteriormente, sino que dentro del programa tendrá que haber una matriz que contenga el resultado deseado.

En otras palabras:

- **No debes hacer esto**

```
si posicion > k entonces
  escribe k
y si no
  escribe posición
```

- Debes hacer algo similar a esto:

```
escribe_matriz(matriz);
[bla bla blá]
escribe_matriz(matriz);
```

O bien

```
escribe_matriz(matriz);
[bla bla blá]
escribe_matriz(matriz_modificada);
```

¹TULOGIN será tu nombre de usuario en el laboratorio

Solución

```
{mode objc}{LH-}{LR+}{LT+}{LQ+}{LV+}{LD+}{LX-}{warnings on}
program limita_matriz;
// Reemplaza por K aquellos valores que sean mayores que K
uses crt; // Necesario para delay
const
  Filas = 3;
  Columnas = 5;
type
  TipoMatriz = array[1..Filas, 1..Columnas] of real;

function genera_real(cota_superior:real):real;
begin
  result := random() * cota_superior;
end;

procedure inicia_matriz(var matriz:TipoMatriz; cota_superior: real);
var
  i,j : integer;
begin
  for i := 1 to Filas do
    for j:= 1 to Columnas do
      matriz[i,j] := genera_real(cota_superior);
    end;
  end;

procedure escribe_matriz(matriz:TipoMatriz);
var i,j: integer;
begin
  for i := 1 to Filas do begin
    for j:= 1 to Columnas do
      write(matriz[i,j]:6:2);
      writeln;
    end;
  end;
end;

procedure cambia_mayores(var matriz: TipoMatriz;k: real);
var
  i,j: integer;
begin
  for i:= 1 to Filas do
    for j:= 1 to Columnas do
      if matriz[i,j] > k then
        matriz[i,j] := k;
    end;
  end;

var
  matriz: TipoMatriz;
const
  CotaSuperior = 10 ;
  K = 7;
begin
  randomize();
  delay(800);
  inicia_matriz(matriz, CotaSuperior);
  writeln('Matriz original:');
  escribe_matriz(matriz);
  writeln('K: ',k);
  writeln('Matriz limitada:');
  cambia_mayores(matriz,k);
  escribe_matriz(matriz);
end.
```

Ejercicio 2 (5 puntos)

En tu cuenta del laboratorio encontrarás el fichero

- `~/fpi2021feb/dni.TULOGIN.pas`

Que contiene el siguiente trozo de código

```
{mode objfpc}{EH-}{ER+}{ET+}{EQ+}{EV+}{ED+}{EX-}{warnings on}
program dni;
uses crt;
type
  TipoPersona = Record
    dni : integer;
    genero : char;
  end;

function tira_dado(caras_dado:integer):integer;
begin
  result := random(caras_dado) + 1;
end;
```

Complétalo para que genere de forma aleatoria unos cuantos (los que quieras) registros de tipo *TipoPersona* y los muestre en pantalla. No es necesario que los almacene en un vector, basta con que los genere y los muestre.

- El campo *dni* será un entero aleatorio entre 1 (incluido) y 99999999 (100 millones menos una unidad)
- El campo *genero* será o bien el carácter M o bien el carácter F (mayúsculas). Elegirá uno u otro tirando un dado de dos caras.

Ejemplo de ejecución:

```
85763386      M
16664532      M
33731778      F
24172391      F
83404647      M
57830100      F
```

- Observa que no basta con que tu programa genere una salida similar a la del ejemplo: es necesario que realmente utilice registros del tipo indicado.

Solución

```
{mode objfpc}{EH-}{LR+}{LT+}{LQ+}{LV+}{LD+}{LX-}{warnings on}
program dni;
uses crt;
type
  TipoPersona = Record
    dni : integer;
    genero : char;
  end;

function tira_dado(caras_dado:integer):integer;
begin
  result := random(caras_dado) + 1;
end;

procedure genera_persona(var persona: TipoPersona);
const
  CarasDado = 99999999;
begin
  persona.dni := tira_dado(CarasDado);

  if tira_dado(2) = 1 then
    persona.genero := 'M'
  else
    persona.genero := 'F';
end;

procedure imprime_persona(persona: TipoPersona);
begin
  write(persona.dni:8);
  writeln(persona.genero:8);
end;

var
  i : integer;
  persona : TipoPersona;
const
  NumeroEjemplos = 6;
begin
  delay(800);
  randomize();
  for i := 1 to NumeroEjemplos do begin
    genera_persona(persona);
    imprime_persona(persona);
  end;
end.
```