



Departamento de
Informática e Ingeniería
de Sistemas
Universidad Zaragoza

Examen de Prácticas

19 de junio de 2024

Fundamentos de Informática

Grado en Tecnologías Industriales

Duración: 50m (más 15m para preparación y entrega)

Nombre y apellidos: _____ NIA: _____

Recuerda: El examen se realiza de forma individual.

Entrega:

- El examen se entrega en la tarea de Moodle preparada para ello.
- Se entrega un único archivo **examen_XXXXXX.zip** (sustituyendo XXXXXX por tu NIA) que contenga **LOS ficheros del código fuente** (los .pas) de los programas que implementes en este examen.
- Deberán compilar en las mismas condiciones que la práctica original.

Ejercicio 1

[5 puntos]

En el **Ejercicio 2** de la **Práctica 3** se pidió un programa `geometrias.pas` que dado un número entero impar (introducido por el usuario), dibujaba primero un triángulo isósceles con el símbolo '#' (cuya base tenga el número de caracteres introducido por el usuario), y después un rombo con la letra 'c' cuya diagonal horizontal era de la longitud introducida por el usuario.

Se pide escribir un nuevo programa en Pascal **geometriasContornoExamen.pas** que, en lugar de dibujar ambos polígonos, dibuje únicamente el triángulo, pero hueco (esto es, únicamente el contorno del mismo está formado por símbolos '#', el interior son espacios en blanco). Si el tamaño de la base introducido por el usuario no es mayor que tres, o no es impar, el programa volverá a pedirlo hasta que cumpla esas condiciones (en el programa original se pedía que fuese mayor que cero e impar, en este caso se pide mayor que tres e impar).

La interacción debe ser como la ilustrada en el ejemplo de ejecución que se muestra a continuación (en negrita lo que introduce el usuario):

```
Introduce numero impar: 6 ↵
Introduce numero impar: 7 ↵
  #
 # #
#   #
#####
```

Puedes definir procedimientos o funciones adicionales si los consideras necesarios.

Entrega: `geometriasContornoExamen.pas` con la solución del ejercicio.

Ejercicio 2

[5 puntos]

En el **Ejercicio 3** de la **Práctica 4** se pidió un programa '`islas.pas`' que permitía almacenar los datos de islas del tesoro (nombre, posición y valor del tesoro), hasta un máximo de 100 islas, y la ubicación del usuario. Tras leer dicha información de teclado y almacenarla, el programa ofrecía información sobre qué isla era la más cercana al usuario, y a qué distancia estaba.

En este ejercicio, vas a modificar el programa 'islas.pas' para que permita gestionar varios usuarios, hasta un máximo de 5. Al principio, el programa preguntará cuántos usuarios hay, así como la posición (longitud y latitud) de cada uno de ellos. Después de introducir la información de los usuarios y de las islas, el programa mostrará por pantalla la isla más cercana a cada uno de los usuarios. Escribe el nuevo programa en 'islasUsuariosExamen.pas'.

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo debe ser la interacción entre el usuario y el programa (en negrita lo que introduce el usuario), así como la salida por pantalla a la que da lugar como resultado de la ejecución:

```

Introduce el número de usuarios: 3
Introduce la posicion del usuario 1 (longitud y latitud): 0.31 48.88
Introduce la posicion del usuario 2 (longitud y latitud): 0.0 0.0
Introduce la posicion del usuario 3 (longitud y latitud): 10.13 35.70
Introduce el numero de islas a almacenar: 3
Datos de la isla 1:
Nombre de la isla: Bonita
Posicion de la isla (longitud y latitud): 0.9 45.41
Valor del tesoro (monedas): 3250
Datos de la isla 2:
Nombre de la isla: Nohaynada
Posicion de la isla (longitud y latitud): 1.12 14.20
Valor del tesoro (monedas): 6813
Datos de la isla 3:
Nombre de la isla: Calavera
Posicion de la isla (longitud y latitud): 10.12 35.70
Valor del tesoro (monedas): 13215
La isla mas cercana al usuario 1 es:
Nombre: Bonita
Posicion (longitud y latitud): 0.90 45.41
Tesoro: 3250 monedas
La isla mas cercana al usuario 2 es:
Nombre: Nohaynada
Posicion (longitud y latitud): 1.12 14.20
Tesoro: 6813 monedas
La isla mas cercana al usuario 3 es:
Nombre: Calavera
Posicion (longitud y latitud): 10.12 35.70
Tesoro: 13215 monedas

```

Observaciones/Recordatorios:

- Puedes definir procedimientos y/o funciones adicionales si lo consideras adecuado. Se valorará el correcto uso de subprogramas.
- Como en `islas.pas`: (i) las posiciones, tanto de las islas como del usuario, vienen dadas por sus coordenadas (longitud y latitud, en grados), y (ii) dadas dos posiciones $p1$ y $p2$, definidas por su longitud y latitud en grados, $p1 = (\theta_1, \phi_1)$ y $p2 = (\theta_2, \phi_2)$, puedes aproximar la distancia d entre ellas como $d(p1, p2) = \sqrt{(\theta_1 - \theta_2)^2 + (\phi_1 - \phi_2)^2}$. Se recomienda utilizar una función para calcular esta distancia a partir de la información de dos posiciones.

Entrega: `islasUsuariosExamen.pas` con la solución del ejercicio.