



IV Olimpiada Informática de Asturias

IMPULSO



MODALIDAD INDIVIDUAL

Primera Prueba

Resolución de Problemas

Supervisor:

Lourdes TAJES MARTÍNEZ

Supervisor:

Elena ALBA OBESO

18 de Abril, 2015

1. Introducción al problema

Se trata de calcular los metros recorridos por un **angry bird** cuando se le lanza intentando eliminar algunos cerdos que se encuentran a una cierta distancia. ¿Te resulta familiar?

Las ecuaciones que necesitas para calcular la distancia recorrida por el pájaro son:

$$distance = \frac{speed^2 \times \sin(2\alpha)}{G} \quad (1)$$

$$radians = \frac{degrees \times PI}{180} \quad (2)$$

donde

- **speed** es la velocidad (en metros por segundo) a la que el usuario lanza el pájaro.
- α es el ángulo (en grados) con la horizontal.
- **G** tiene valor 9.80665 metros por segundo al cuadrado.
- El valor considerado para **PI** es 3.14159.

Vamos a intentarlo por partes y, para que todo salga perfecto, hay que seguir ciertas **instrucciones**:

1. Cada versión del programa deberá ser implementada en un fichero/proyecto distinto, con el nombre que se solicite.
2. La extensión será la que corresponda a la herramienta utilizada para la implementación.
3. Los ficheros y/o proyectos necesarios se crearán en la carpeta **olimpiada** que está en **C:\Users**
4. En la primera línea de los ficheros debe aparecer un comentario indicando nombre, apellidos y nif del participante.
5. Las entradas y salidas al programa deben ser las que se indican en el enunciado, en el orden que se pide y con los mensajes en pantalla que se solicitan.
6. Los valores numéricos en las salidas por pantalla deben mostrar únicamente los dos primeros decimales.
7. Se puede considerar que el usuario introducirá siempre números enteros ≥ 0 como valores para la velocidad y el ángulo de lanzamiento.

¿Preparados? ¡¡ Vamos allá!!

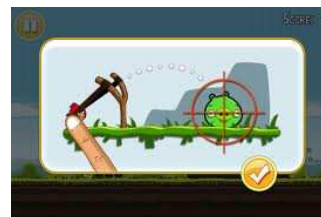
2. Versión Matar1Cerdo

Se trata de implementar (en el lenguaje deseado) una primera versión del juego, llamando a nuestro fichero/proyecto **Matar1Cerdo**.

En esta primera versión del juego hay **sólo un cerdo colocado a 70 metros**.

El pájaro lanzado por el jugador matará al cerdo si la distancia recorrida por el pájaro es la distancia a la que se encuentra el cerdo ± 2 metros.

El usuario puede seguir jugando hasta que teclee 0 cuando se le pida la velocidad a la que se lanza el pájaro.



Los mensajes de entrada y salida deben ser los que se muestran a continuación:

- Al inicio de cada partida, dos mensajes: uno de saludo y el segundo indicando la distancia a la que se encuentra el cerdo.

```
Angry Birds!
```

```
El cerdo está a 70 metros de distancia
```

- A continuación solicitar al usuario velocidad y ángulo con los siguientes mensajes:

```
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)? 32
```

```
¿ Con qué ángulo (en grados)? 10
```

Los valores 32 y 10 son ejemplos de datos de entrada proporcionados por el usuario.

- En tercer lugar, informar al usuario de qué tal le ha ido con un breve resumen de sus datos de entrada, la distancia recorrida y la suerte que ha corrido el cerdo, como se indica:

```
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 32 metros por segundo
```

```
con un ángulo de 10 grados respecto a la horizontal
```

```
la distancia recorrida es de 35.71 metros
```

```
Demasiado corto para matar al cerdo.
```

Las alternativas al último mensaje podrían ser:

```
Demasiado largo para matar al cerdo.
```

```
o
```

```
!!! Has matado al cerdo !!!
```

- Por último, si el usuario no desea seguir jugando, introducirá un 0 como valor de velocidad y se imprimirá un mensaje de despedida:

```
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?0
```

```
Good Bye!
```

MUESTRA DE LA SALIDA

```
Angry Birds!
```

```
El cerdo está a 70 metros de distancia
```

```
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)? 32
```

```
¿ Con qué ángulo (en grados)? 10
```

```
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 32 metros por segundo
```

```
con un ángulo de 10 grados respecto a la horizontal
```

la distancia recorrida es de 35.71 metros
Demasiado corto para matar al cerdo.

Angry Birds!

El cerdo está a 70 metros de distancia

¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)? 55

¿ Con qué ángulo (en grados)? 15

Para un pájaro lanzado a una velocidad de 55 metros por segundo

con un ángulo de 15 grados respecto a la horizontal

la distancia recorrida es de 154.23 metros

Demasiado largo para matar al cerdo.

Angry Birds!

El cerdo está a 70 metros de distancia

¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)? 33

¿ Con qué ángulo (en grados)? 20

Para un pájaro lanzado a una velocidad de 33 metros por segundo

con un ángulo de 20 grados respecto a la horizontal

la distancia recorrida es de 71.38 metros

!!! Has matado al cerdo !!!

Angry Birds!

El cerdo está a 70 metros de distancia

¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)? 0

Good Bye!

3. Versión Matar3Cerdos

Salva el programa anterior con este nuevo nombre y considera ahora estas nuevas restricciones.

- Hay tres cerdos a eliminar. El primero está a 50 metros, el segundo a 60 y el tercero a 70.
- El usuario deberá matarlos **en orden** empezando por el colocado a 50 metros. Hasta que no se haya matado al primero, no se colocará el segundo (a 60 metros) y, hasta que no se mate a éste, no se colocará el último (a 70 metros).
- Puede hacer tantos intentos como desee hasta que, o bien los mate a los tres, o bien teclee 0 cuando tenga que introducir la velocidad de lanzamiento.
- Las entradas y salidas son prácticamente las mismas que en la versión anterior. Las pequeñas diferencias son:

- El mensaje inicial indicará a qué distancia está el cerdo que se está intentando matar, que ahora es variable. El primero sería:

El cerdo está a 50 metros de distancia

Cuando se haya matado a este sería:

El cerdo está a 60 metros de distancia

Y el último:

El cerdo está a 70 metros de distancia

- El segundo cambio en las Entradas/Salidas, será indicar, con la despedida, el resultado final del juego con el número de cerdos que se han eliminado hasta el momento.

Good Bye!. Has matado 2 cerdos.

A continuación hay una muestra de la salida sugerida.

EJEMPLO DE SALIDA

Angry Birds!

El cerdo está a 50 metros de distancia

¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?29

¿ Con qué ángulo (en grados)?18

Para un pájaro lanzado a una velocidad de 29 metros por segundo

con un ángulo de 18 grados respecto a la horizontal

la distancia recorrida es de 50.41 metros

!!! Has matado al cerdo !!!

Angry Birds!

El cerdo está a 60 metros de distancia

¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?31

¿ Con qué ángulo (en grados)?19

Para un pájaro lanzado a una velocidad de 31 metros por segundo

con un ángulo de 19 grados respecto a la horizontal

la distancia recorrida es de 60.33 metros

!!! Has matado al cerdo !!!

Angry Birds!

El cerdo está a 70 metros de distancia

¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?0

Good Bye!. Has matado 2 cerdos.

4. Versión Matar3CerdosCon5Pajaros

Salva el programa o script anterior con este nuevo nombre y considera ahora estas nuevas restricciones.

1. El usuario dispone ahora de 5 intentos (pájaros para lanzar) para intentar matar a los tres cerdos.
2. El juego continúa mientras el usuario quiera jugar (no introduzca 0 cuando se le pida la velocidad de lanzamiento), haya cerdos que matar y pájaros para utilizar como munición.
3. Las entradas y salidas son las mismas que en la versión anterior, salvo los siguientes cambios:
 - El mensaje de despedida incluirá ahora una nueva línea indicando la munición de la que se disponía al finalizar el juego. Las alternativas serían:

Te has quedado sin munición.

o

Todavía te quedaban 4 pájaros.

MUESTRA DE SALIDA

```
Angry Birds!
El cerdo está a 50 metros de distancia
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?29
¿ Con qué ángulo (en grados)?33
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 29 metros por segundo
con un ángulo de 33 grados respecto a la horizontal
la distancia recorrida es de 78.34 metros
Demasiado largo para matar al cerdo.
```

```
Angry Birds!
El cerdo está a 50 metros de distancia
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?29
¿ Con qué ángulo (en grados)?18
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 29 metros por segundo
con un ángulo de 18 grados respecto a la horizontal
la distancia recorrida es de 50.41 metros
!!! Has matado al cerdo !!!
```

```
Angry Birds!
El cerdo está a 60 metros de distancia
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?60
¿ Con qué ángulo (en grados)?32
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 60 metros por segundo
con un ángulo de 32 grados respecto a la horizontal
la distancia recorrida es de 329.95 metros
Demasiado largo para matar al cerdo.
```

```
Angry Birds!
El cerdo está a 60 metros de distancia
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?50
¿ Con qué ángulo (en grados)?32
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 50 metros por segundo
con un ángulo de 32 grados respecto a la horizontal
la distancia recorrida es de 229.13 metros
Demasiado largo para matar al cerdo.
```

```
Angry Birds!
El cerdo está a 60 metros de distancia
```

```
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?31
¿ Con qué ángulo (en grados)?33
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 31 metros por segundo
con un ángulo de 33 grados respecto a la horizontal
la distancia recorrida es de 89.52 metros
Demasiado largo para matar al cerdo.
```

Good Bye!. Has matado 1 cerdos.
Te has quedado sin munición.

SAMPLE OUTPUT 2

```
Angry Birds!
El cerdo está a 50 metros de distancia
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?29
¿ Con qué ángulo (en grados)?18
Para un pájaro lanzado a una velocidad de 29 metros por segundo
con un ángulo de 18 grados respecto a la horizontal
la distancia recorrida es de 50.41 metros
!!! Has matado al cerdo !!!
```

```
Angry Birds!
El cerdo está a 60 metros de distancia
¿ A qué velocidad quieres lanzar al pájaro (mps)?0
Good Bye!. Has matado 1 cerdos.
Todavía te quedaban 4 pájaros.
```

5. When finish...

Cuando termines, copia todos los ficheros a una carpeta en el escritorio. Esta carpeta deberá llamarse como tú.