

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS**

**TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN**

**Práctica N° 2**

Semestre académico 2010-1

Elaborado por el profesor del curso

**Notas:**

- No se pueden usar apuntes de clase ni calculadoras.
- En la calificación se tomará en cuenta el buen uso de los nombres de las variables, el orden del programa, y el uso de comentarios.
- No se podrá emplear en esta práctica arreglos, ni funciones ni procedimientos que manejen cadenas de caracteres, ni se podrá emplear las cadenas de caracteres como arreglos, tampoco se podrá emplear el operador de concatenación

1. (12 puntos). Se desea elaborar un programa que permita simular el juego denominado "master mind" el juego consiste en que el computador genera por cada jugador un número aleatorio de seis cifras y cada jugador deberá adivinarlo, el que lo haga en menos intentos ganará el juego.

El juego se simulará de acuerdo a los siguientes pasos:

- a) El programa pide el nombre del jugador y genera un número aleatorio de 6 cifras diferentes, como random(x) genera un número entero de tipo Integer (entre -32768 y 32767) se tendrá que emplear la función random (que devuelve un valor real en el rango [0, 1[), multiplicar el valor resultante por 1'000,000 y tomar la parte entera. El programa deberá verificar que las cifras del número resultante sean todas diferentes, si no es así deberá generar un nuevo número, esto hasta que se obtenga el número con las cifras diferentes.
- b) El programa le solicitará al jugador que ingrese un número de seis cifras, todas diferentes. El número ingresado no se verificará pues será el jugador el responsable de no ingresar cifras repetidas ya que si lo hace la respuesta del computador será confusa y necesita más intentos para adivinar el número.
- c) El programa deberá analizar el número ingresado con respecto al número generado aleatoriamente e imprimir la cantidad de cifras que coinciden en la misma posición y aquellas que coinciden pero en una posición distinta. Por ejemplo si el número generado por el computador fuera 123456 y el número ingresado fuera 328591, el computador imprimirá el siguiente mensaje: "Número de cifras en su lugar: 1, Numero de cifras fuera de lugar 3" ya que en el número ingresado el 2 se encuentra en la misma posición que en el generado, y el 1, 3 y 5 también se encuentran en el número generado pero en otra posición.
- d) Los pasos b) y c) se repiten hasta que el jugador adivine el número.
- e) El programa muestra el nombre del jugador y el número de intentos.
- f) Los pasos del a) al e) se repiten hasta que se ingrese un nombre de jugador igual a "fin".
- g) El computador muestra el nombre del jugador y el número de intentos que tuvo, de aquel que adivinó con el menor número de intentos, indicando que ganó el juego.

**Puntaje:**

Generación del número aleatorio: 1 punto.

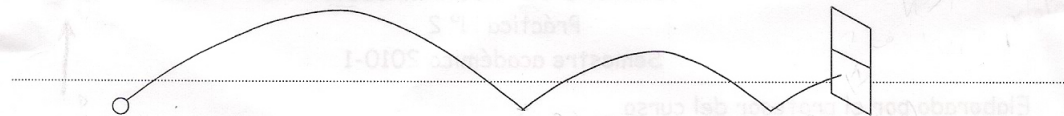
Verificación de dígitos en el número generado mediante iteraciones: 4 puntos.

Contar dígitos en su lugar mediante iteraciones: 2 puntos

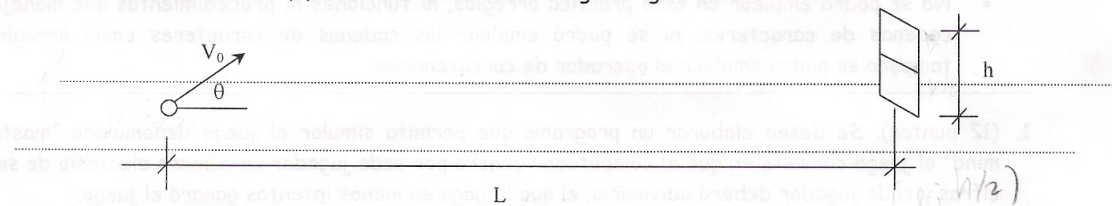
Contar dígitos fuera de lugar mediante iteraciones: 2puntos.

Lógica del juego y turnos: 3 puntos.

(8 puntos) Se desea implementar un juego de tiro al blanco muy particular, el cual consiste en impulsar una pelota de modo que avance dando botes por el suelo hasta llegar al blanco, como se muestra en la figura siguiente:



La pelota es impulsada desde el suelo con una velocidad inicial ( $V_0$ ) y con un ángulo horizontal ( $\theta$ ), a una distancia ( $L$ ) del blanco. El blanco consiste en una tabla rectangular con una línea en el medio, de altura dada como dato ( $h$ ). Como se muestra en la figura siguiente:



Si se sabe que la posición de la pelota está dada por:

$$x = V_0 \cdot \cos \theta \cdot t$$

$$y = V_0 \cdot \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Y que cada vez que la pelota rebota, la velocidad inicial ( $V_0$ ) y el ángulo horizontal ( $\theta$ ) se decrementa en un 15%.

Escriba un programa que permita ingresar uno a uno los nombres y el valor de  $V_0$  y  $\theta$  de cada jugador y muestre, para cada uno, la posición de la pelota a intervalos de tiempo  $\Delta t$ , hasta golpear con el blanco. Tanto  $\Delta t$  como la precisión con la que se va a jugar serán ingresados junto con los datos iniciales del juego.

Al final el programa deberá indicar quién se acercó más a la línea media del blanco.

Lima, 23 de abril del 2010.