

Fundamentos de la programación

Grado en Desarrollo de Videojuegos

Examen Parcial, Diciembre 2016

Indicaciones generales:

- Se entregará un único archivo `Program.cs` (generado con MonoDevelop) con el programa completo.
 - La línea 1 será un comentario de la forma `// Nombre Apellido1 Apellido2`
 - La línea 2 será un comentario de la forma `// Numero de laboratorio, Puesto`
 - **Lee atentamente** el enunciado e implementa el programa tal como se pide, con los requisitos que se especifican.
 - El programa debe ser correcto, y estar bien estructurado y comentado. Se valorarán la claridad, la concisión y la eficiencia.
 - **Entrega:** la entrega se hará a través del servidor FTP de los laboratorios.
-

En este ejercicio vamos a implementar el conocido juego bipersonal de *piensa un número*: el primer jugador piensa un número en un intervalo dado (por ejemplo $[0,100]$) y el segundo tratará de adivinarlo mediante tanteos sucesivos. En cada intento el primer jugador dirá si el número propuesto por el segundo queda por arriba o por debajo del que ha pensado. El juego termina cuando el segundo jugador adivina el número pensado por el primero.

En nuestro caso, los jugadores son el propio ordenador y el usuario. El usuario podrá jugar contra el ordenador o el ordenador contra el usuario. Para ello, se pide implementar los siguientes métodos (todos ellos sin argumentos):

- **[3 pt]** `static void ordenador()`: el ordenador genera un número aleatorio en el intervalo $[0,100]$ y el usuario deberá adivinarlo por tanteos sucesivos. En cada tanteo el ordenador solicitará un número por teclado y nos dirá si queda por arriba o por debajo del generado, hasta que el usuario acierte dicho número (y acaba la partida). Suponiendo que el ordenador *piensa* el 58, una posible partida sería:

```
Adivina mi número (entre 0 y 100): 50
Queda por arriba
Prueba otra vez: 75
Queda por debajo
Prueba otra vez: 62
Queda por debajo
Prueba otra vez: 57
Queda por arriba
Prueba otra vez: 60
Queda por debajo
Prueba otra vez: 58
Ganaste!!
```

Recordemos que para producir números aleatorios se prepara el generador con `Random rnd = new Random();` y luego se puede generar número aleatorio del intervalo $[i, j-1]$ con la llamada `rnd.Next (i,j);`

- [5 pt] `static void usuario()`: el ordenador pide al usuario que piense un número en el intervalo `[0,100]`. A continuación intentará adivinar ese número de *manera inteligente*: probará el valor medio entre los candidatos posibles. Por ejemplo, si en un momento dado se sabe que el número está en el intervalo `[25,36]`, probará con el valor 30; si el número a adivinar es mayor, el nuevo intervalo de búsqueda será `[31,36]`. De este modo irá reduciendo el intervalo de búsqueda y acabará acertando el número pensado. Por ejemplo, si el usuario piensa el 37, una posible ejecución sería:

Piensa un número entre 0 y 100

```
Tu número esta por arriba, por debajo o es igual que 50? [a/d/i]: d
Tu número esta por arriba, por debajo o es igual que 24? [a/d/i]: a
Tu número esta por arriba, por debajo o es igual que 37? [a/d/i]: i
He ganado!!
```

Si en algún momento del juego el ordenador obtiene un intervalo de búsqueda vacío, esto quiere decir que el usuario ha hecho trampa (ha mentido en sus repuestas). En ese caso informará de la trampa y acabará la partida.

- [2 pt] `public static void Main ()`: este método mostrará un menú para elegir el modo de juego (quién piensa el número), recogerá la opción de teclado e invocará al método correspondiente de los dos anteriores. Cuando acabe la partida volverá a mostrar el menú y repetirá el proceso, hasta que se escoja la opción de salir, en cuyo caso termina el programa. Un ejemplo sería:

Quién piensa el número?

```
[u] usuario
[o] ordenador
[s] salir
```

u

Piensa un número entre 0 y 100

```
Tu número esta por arriba, por debajo o es igual que 50? [a/d/i]:
```

...

Para desarrollar el programa se sugiere implementar cada uno de los métodos `ordenador` y `usuario` (en el orden que se quiera) y probarlos invocándolos directamente desde el método `Main` (sin menú). Después se puede implementar el método `Main` con el menú pedido.