

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

Anexo - Unidad 5

Nú m e r o s a l e a t o r i o s

1r DAW

IES La Mola de Novelda

Departament d'informàtica

Índice

1.- Números aleatorios.....	3
2.- Ejercicios.....	5

Anexo Unidad 5: Números Aleatorios

1.- NÚMEROS ALEATORIOS

Los números aleatorios se utilizan con frecuencia en programación para emular el comportamiento de un fenómeno natural, el resultado de un juego de azar o, en general, para generar cualquier valor impredecible a priori.

Para generar números aleatorios en Java utilizaremos el método ***random()*** de la clase ***Math***. La función ***Math.random()*** genera un número con decimales (del tipo *double*) dentro del intervalo [0,1), es decir, genera un número mayor o igual que 0 y menor que 1. Fíjate en el siguiente ejemplo:

```
System.out.println("Diez números aleatorios:\n");
for (int i = 1; i < 11; i++)
    System.out.println(Math.random());
```

Diez números aleatorios:

```
0.9363754603933153
0.27646703009779683
0.31719805070382534
0.8588246806063325
0.4470592626767449
0.30511985649717355
0.4344769781578218
0.8830734724127741
0.9612463950404773
0.22839875273579524
```

Si ejecutamos varias veces este mismo código comprobaremos que la salida es diferente.

En todo caso, el más común es que necesitamos números aleatorios enteros. Por ejemplo, si queremos generar valores aleatorios entre 0 y 10, incluyendo el 0 y sin llegar al 10, el que tendremos que hacer es desplazar la coma del decimal un lugar a la derecha o, el que es el mismo, multiplicar por 10. Fíjate a los ejemplos:

```
System.out.println("5 números aleatorios entre 0 y 10");
System.out.println("sin llegar a 10 (con decimales):");
for (int i = 1; i <= 5; i++)
    System.out.println(Math.random()*10 + " ");
```

```
5 números aleatorios entre 0 y 10
sin llegar a 10 (con decimales):
7.496310689407468
1.6994883490583756
3.080088880533649
7.540942892178027
1.7677918048733177
```

```
System.out.println("5 números aleatorios entre 0 y 10");  
System.out.println("sin llegar a 10 (sin decimales):");  
for (int i = 1; i <= 5; i++)  
    System.out.println((int)(Math.random()*10) + " ");
```

```
5 números aleatorios entre 0 y 10  
sin llegar a 10 (sin decimales):  
3  
8  
9  
1  
9
```

```
System.out.println("5 números aleatorios entre 1 y 10 (sin decimales):");  
for (int i = 1; i <= 5; i++)  
    System.out.println((int)(Math.random()*10+1) + " ");
```

```
5 números aleatorios entre 1 y 10 (sin decimales):  
10  
10  
8  
7  
5
```

Cómo podemos ver, jugando con el factor multiplicador y el valor sumado podemos obtener números aleatorios enteros en cualquier intervalo deseado.

2.- EJERCICIOS

1. Escribe un programa que muestre la tirada de tres dados. S debe mostrar también la suma total (los puntos que suman entre los tres dados)
2. Realiza un programa que muestre al azar el nombre de una carta de la baraja francesa. Esta baraja está dividida en cuatro palos: picas, corazones, diamantes y tréboles. Cada palo está formado por 13 cartas, de la cuales 9 cartas son numerales y 4 literales: 2,3,4,5,6,7,8,9,10,J,Q,K y A (que sería el 1). Para convertir número en una cadena de caracteres podemos usar *String.valueOf(n)*.
3. Igual que el ejercicio anterior pero con la baraja española. Se utilizará la baraja de 40 cartas: 2,3,4,5,6,7, sota, caballo, rey y as.
4. Muestra 20 números enteros entre 0 y 10 (ambos incluidos) separados por espacios.
5. Muestra 50 números aleatorios entre 100 y 199 (ambos incluidos) separados por espacios. Muestra también el máximo, el mínimo y la media de esos números.
6. Escribe un programa que piense un número al azar entre 0 y 100. El usuario debe adivinarlo y tiene para ello 5 oportunidades. Después de cada intento fallido, el programa dirá cuantas oportunidades quedan y si el número introducido es menor o mayor que el número secreto.
7. Escribe un programa que muestre tres apuestas de la quiniela en tres columnas para 14 partidos y el pleno al quince (15 filas).
8. Modifica el programa anterior para que la probabilidad de que salga un 1 sea de $1/2$, la probabilidad de que salga X sea de $1/3$ y la probabilidad de que salga 2 sea de $1/6$. Pista: $1/2 = 3/6$ y $1/3 = 2/6$.
9. Realiza un programa que vaya generando números aleatorios pares entre 0 y 100 y que no termine de generar números hasta que no saque un 24. El programa deberá decir al final cuántos números se han generado.
10. Realiza un programa que pinte por pantalla diez líneas formadas por caracteres. El carácter con el que se pinta cada línea se elige de forma aleatoria entre uno de los siguientes: *, -, =, ., |, @. Las líneas deben tener una longitud aleatoria entre 1 y 40 caracteres.

11. Escribe un programa que muestre 20 notas generadas al azar. Las notas deben aparecer de la forma: suspenso, suficiente, bien, notable o sobresaliente. Al final aparecerá el número de suspensos, el número de suficientes, el número de bienes, etc.
12. Realiza un programa que llene la pantalla de caracteres aleatorios (a lo Matrix) con el código ASCII entre el 32 y el 126.
13. Escribe un programa que simule la tirada de dos dados. El programa deberá continuar tirando dados una y otra vez hasta que en alguna tirada los dos dados tengan el mismo valor.
14. Realiza un programa que haga justo lo contrario a lo que hace el ejercicio 6. El programa intentará adivinar el número que estás pensando – un número entre 0 y 100 – teniendo para ello 5 oportunidades. En cada intento fallido, el programa debe preguntar si el número que estás pensando es mayor o menor que el que te acaba de decir.
15. Realizar un generador de melodía con las siguientes condiciones:
 - a) Las notas deben estar generadas al azar. Las 7 notas son **do, re, mi, fa, sol, la** y **si**.
 - b) Una melodía está formada por un número aleatorio de notas mayor o igual a 4, menor o igual a 28 y siempre múltiplo de 4 (4, 8, 12,...);
 - c) Cada grupo de 4 notas será un compás y estará separado del siguiente compás mediante la barra vertical "|". El final de la melodía se marca con dos barras.
 - d) La última nota de la melodía debe coincidir con la primera.

Ejemplo 1:

```
do mi fa mi | si do sol fa | fa re si do | sol mi re do ||
```

Ejemplo 2:

```
la re mi sol | fa mi mi si | do la sol fa | fa re si sol | do sol mi re | fa la do la ||
```

16. Realiza un simulador de máquina tragaperras simplificada que cumpla los siguientes requisitos:

- a) El ordenador mostrará una tirada que consiste en mostrar 3 figuras. Hay 5 figuras posibles: **corazón, diamante, herradura, campana y limón**.
- b) Si las tres figuras son diferentes se debe mostrar el mensaje **“Lo siento, ha perdido”**.
- c) Si hay dos figuras iguales y una diferente se debe mostrar el mensaje **“Bien, ha recuperado su moneda”**.
- d) Si las tres figuras son iguales se debe mostrar **“Enhorabuena, ha ganado 10 monedas”**.

Ejemplo 1:

```
diamante diamante limón
Bien, ha recuperado su moneda
```

Ejemplo 2:

```
herradura campana diamante
Lo siento, ha perdido
```

Ejemplo 3:

```
corazón corazón corazón
Enhorabuena, ha ganado 10 monedas
```

AMPLIACIÓN: Supón que el jugador o jugadora inicialmente introduce una determinada cantidad de euros. Modifica el ejercicio para que aparezca después de cada tirada el valor del dinero que va perdiendo o acumulando. Vamos a suponer que se recupera 1 euro (una moneda), se ganan 10 euros (10 monedas) y que se resta 1 euro cuando se ha perdido. El juego debe finalizar cuando al jugador ya no le quedan euros o bien cuando quiera recuperarlos. En esos casos, después de cada tirada el programa debe de preguntar si quiere continuar jugando.