

PSP: Unidad didáctica 2 - Ejercicios

Ejercicios para realizar en clase:

Bloque ejercicios 1:

Ejercicio 1: Tic y tac

Ejecuta un script Java que lance dos hilos dado que: uno de los hilos debe visualizar en pantalla en un bucle infinito la palabra TIC y el otro hilo la palabra TAC.

1. Dentro del bucle de cada hilo utiliza el método `sleep(milisegundos)` para que nos dé tiempo a ver las palabras que se visualizan cuando lo ejecutemos,

```
Thread.sleep(500);
```

2. Añade un bloque try-catch y captura la excepción **InterruptedException**.
3. Desde la función public static void main (String args[]) inicia la ejecución de ambos hilos y comprueba su resultado:

¿Se visualizan los textos TIC y TAC de forma ordenada (es decir TIC TAC TIC TAC TIC TAC...)?

Ejercicio 2: Cuenta atras calculadora humana

Ejecuta un script Java que realice las siguientes tareas y se utilizará al menos 1 hilo más que el principal.

1. Un hilo irá proponiendo sumas aleatorias al usuario. El usuario contesta, y si acierta +1 en su puntuación general.
2. El hilo principal realizará una cuenta atrás de 10 segundos. Cuando finalice interrumpirá al otro hilo y se mostrará la puntuación obtenida..

```
Comienzo de la Calculadora Humana en ... 3 2 1 Empezamos
6 + 81 = 57
Respuesta incorrecta!
78 + 86 = 157
Respuesta incorrecta!
8 + 54 =
Fin del juego, puntuacion: 0
62
Correcto!
```

Ejercicio 3: Dividir una operación en hilos

El objetivo de este ejercicio es transformar un programa de un solo hilo, que realiza una operación matemática, a un programa multihilo que aprovecha de forma más eficiente un procesador multihilo.

El programa original es el siguiente:

```
public class ejercicio2 {  
    public static void main(String[] args) {  
        // Operacion a realizar 1*2/(1+2)  
        double operacion1 = (1*2);  
        double operacion2 = (1+2);  
        double resultado = operacion1/operacion2;  
        System.out.println(resultado);  
    }  
}
```

1. Dividir el programa en hilos para aprovechar el procesador multihilo
2. Realizar el ejercicio dos veces. Utilizando la interfaz Runnable y utilizando la clase Thread.
3. Haz una clase hilo genérica que reciba en su constructor dos números y una operación. Utilízala en tu código

Ejercicio 4: Contador

Simula el comportamiento de un grupo de personas (por ejemplo, 10) que intentan incrementar de una en una la cantidad de un contador compartido. Crea 3 clases:

1. **Main.java**: Instancia todos los objetos y comienza la simulación.
2. **Person.java**: Estos son los hilos o runnable que se encargan de incrementar el contador.
3. **Counter.java**: Este es el objeto compartido entre todas las personas.

Main.java

- Instancia del contador (solo un contador).
- Declarar todas las personas que tienen acceso al contador (al menos 10 personas).
- Iniciar la simulación.
- Esperar a que todos los hilos terminen y luego imprimir el resultado final del contador.

People.java

- Esta clase extenderá Thread o implementará Runnable.
- Necesita un atributo que sea un Counter. Este contador será inicializado en el constructor.
- El comportamiento en el método `run` será: Un bucle que intenta incrementar el contador 1000 veces.

Counter.java

- Esta es una clase normal.
- Necesita un atributo que rastree el número. Comenzará siendo 0.
- También tiene un método llamado `increment` que, cuando se llame, incrementará el número en 1. Por ejemplo: `a++;`.

Objetivos

- Simular hasta que encuentres un error. Ejemplo: El número de personas por intentos para incrementar el contador no coincide con la cantidad final en el contador.
- Resolver el error utilizando la palabra reservada `synchronized`.

Este ejercicio te ayudará a entender los problemas de concurrencia y cómo solucionarlos usando la sincronización en Java.