

NOMBRE:	Juan Luis Gómez Ruiz
Asignatura	Programación de Servicios y Procesos

EJERCICIO 2 – MULTITHILO

En esta segunda actividad debemos crea un programa con dos hilos productores y un hilo consumidor.

Los hilos productores se encargarán de almacenar valores numéricos en un array, mientras que el hilo consumidor sacará elementos del array de uno en uno para ir sumándolos en una variable a la que llamaremos 'Suma'. El array tendrá una capacidad para almacenar 10 valores. Los valores introducidos por los productores serán valores aleatorios entre 0 y 10.

El programa tendrá que tener en cuenta lo siguiente:

- Se debe de impedir la superposición de operaciones sobre secciones críticas.
- No se podrá consumir si el array está vacío o producir si está lleno.
- Si el array está lleno, deberán detenerse los hilos productores (instrucción wait) hasta que el hilo consumidor termine de leer el array. Cuando esto suceda, será este hilo quien vuelva a activarlos.
- Simularemos un tiempo de producción y de consumo en cada hilo. Es decir, los hilos deberán descansar después de producir (100 milisegundos) y después de consumir (150 milisegundos)
- Se establecerá el valor máximo a 100, para la suma de los elementos sacados del array por el hilo consumidor, de forma que si se alcanza este valor máximo se finalizarían los hilos creados y se visualizará el resultado obtenido.
- Tanto los hilos productores, como el hilo consumidor, comprobarán si se ha alcanzado el valor máximo para dar por finalizada su tarea.
- Se debe de registrar en un fichero la siguiente información por cada acción: **Hilo ejecutado, operación realizada, el actual estado del vector y el valor de la variable 'Suma' en ese momento.**
 - Hilo productor 1, introduce el valor 6 en la posición 1, Array = 6, Suma=0
 - Hilo productor 2, introduce el valor 1 en la posición 2, Array = 6 - 1, Suma=0
 - Hilo productor 1, introduce el valor 4 en la posición 3, Array = 6 - 1 - 4, Suma=0
 - Hilo consumidor, saca el valor 4 de la posición 3, Array = 6 - 1, Suma=4
 - Hilo consumidor, saca el valor 1 de la posición 2, Array = 6 , Suma=5
 - ...
 - Hilo consumidor, saca el valor 8 de la posición 7, Array = 6 - 5 - 8 - 0 - 5 - 6 , Suma=107
 - Resultado final: 107

Al igual que en el ejercicio anterior debes realizar un pequeño manual (tipo “¿Cómo se hace?”), utilizando un procesador de textos en el que indiques, con pequeñas explicaciones y capturas, las forma en que has realizado la tarea.

Vamos a crear dos clases un para los dos hilos productores y otra para el hilo consumidor, en ambas clases habrá un constructor que creará el hilo correspondiente con su nombre y el recurso compartido.

Y luego en su método run generará un número aleatorio del 0 al 10, conecta con los métodos productores y consumidores y se pausará el tiempo con el método sleep tal como dice el ejercicio.

También Tenemos la clase Recurso Compartido con los métodos de producción y consumo que son métodos sincronizados que son usados por los hilos por orden que el sistema operativo quiera. También tenemos el método registrar operación para crear el archivo de texto plano donde se registrará la actividad de los hilos.

Por último, tenemos la clase Main que crea los hilos y los inicia.