

Laboratorio de Software - 2025

Práctica nº 6

Temas

- Threads. Ciclo de vida.
- Sincronización de threads.
- Ejecutores

(1) Implemente en Kotlin una aplicación que muestre la hora actual en consola y la actualice cada 1 segundo. Evalúe distintos mecanismos para hacerlo.

(2) Analice el siguiente código Kotlin y responda:

```
class TestSynchronized(id: String) : Thread(id) {  
    var frase: Array<String> = arrayOf("UNLP", "PÚBLICA", "AHORA", "Y", "SIEMPRE")  
    override fun run() {  
        synchronized(System.out) {  
            for (palabra in frase)  
                println("${this.name} : ${palabra} ")  
        }  
    }  
  
}  
fun main(args: Array<String>) {  
    val t1 = TestSynchronized("Thread 1")  
    val t2 = TestSynchronized("Thread 2")  
    val t3 = TestSynchronized("Thread 3")  
    t1.start()  
    t2.start()  
    t3.start()  
}
```

a.- ¿Cuál es el efecto del synchronized(System.out)?

Hace que sólo un hilo a la vez pueda ejecutar el código dentro del bloque siempre que todos los hilos sincronicen sobre el mismo objeto (System.out).

System.out es el objeto de salida estándar que maneja println. Al usarlo como monitor para sincronización, sólo un hilo puede imprimir sus frases completas sin interrupción. Los demás hilos deben esperar a que el hilo actual termine su bloque sincronizado antes de poder entrar en el suyo.

Si no estuviera el synchronized la salida sería una mezcla intercalada de las palabras impresas por los distintos hilos.

b.- ¿Qué tipo de lock hace el código dado?

Es un monitor lock o implícito del objeto. Implementa exclusión mutua (mutex).

Esto significa que sólo un hilo puede poseer el lock a la vez. Si un hilo intenta ejecutar mientras otro aún lo tiene, ese hilo queda bloqueado hasta que se libere.

En Kotlin y Java cada objeto tiene asociado un monitor interno.

(3) Implemente una aplicación que simule una carrera de 100 metros, donde cada participante está representado por un objeto thread. Para ello, cree un programa que muestre por consola la cantidad de metros recorrida por cada corredor.

a.- Use un ejecutor con un pool de tamaño 5 para ejecutar. Luego cambie el tamaño del pool a 3 y observe la ejecución de los threads.

b.- Supongamos que se quiere saber si un corredor abandona la carrera, retornando algún valor predefinido o en el peor de los casos, disparando una excepción. Analice la interface Callable, usando la documentación de la API y observe sus ventajas.

Cuando se quiere recibir un resultado o detectar el abandono, conviene usar Callable.

El método run() de los objetos Runnable no pueden retornar valores ni propagar excepciones.