Computación Concurrente

Tarea 5: Estructuras de datos concurrentes

Juan Carlos Bautista Sandoval
Ernesto Muñoz Nieves
Carlos Cruz Rangel
José Demian Jimenéz
Victor Hugo Gallegos Mota

Facultad de ciencias, UNAM

9 de noviembre de 2022

Teoría

1. **¿Para que sirve el método Yield? (yield())**

   El método yield() es un método el cual permite detener temporalmente el hilo que actualmente se esta ejecutando permitiendo que se ejecuten otros hilos que están en espera cuya prioridad sea mayor o igual al del hilo detenido . Si no hay hilos en espera o si todos los hilos en espera tienen menor prioridad, el mismo hilo continuará su ejecución. Cabe recalcar que cuando llamamos al método yield(), le decimos al scheduler, que el hilo que utilizo yield esta listo para pausar su ejecución de ser necesario, sin embargo el scheduler puede ignorar esto, por lo tanto yield no garantiza que un hilo de verdad le pase su ejecución a otro, o que este se detenga.

2. **¿Qué es un atributo atómico? (En la biblioteca atomic de Java)**

   Para entender los atributos atómicos en Java, necesitamos entender las operaciones atómicas, las cuales consisten en la creación de algoritmos de no bloqueo para procesos concurrentes. Es decir las operaciones atómicas contrario a las candados, no dejan en espera a otros hilos. En java los atributos atomicos más usados son AtomicInteger, AtomicLong, AtomicBoolean y AtomicReference, que representan clases para los tipos primitivos y referencias que pueden ser automáticamente actualizados.

3. **Ventajas de usar atributos atómicos**

   Contrario a los candados, los atributos atómicos no suspenden a otros hilos, en su lugar simplemente le informan a esos hilos que no pudieron actualizar la variable en cuestión, permitiendo que dichos hilos puedan continuar trabajando y evitando así los cambios de contexto los cuales son operaciones muy costosas.

4. **Desventajas de usar atributos atómicos**

   La principal desventaja es que la lógica del programa se vuelve más compleja, ya que debemos de manejar los casos cuando las actualizaciones a las variables no se pudieron realizar, como por ejemplo volver a intentarlo o continuar con otras partes del programa.

5. **Da 2 ejemplos en donde se puedan aplicar este tipo de atributos.**

   a) Se puede utilizar para incrementar el valor de un contador de manera concurrente.

   b) Par mantener una bandera booleana de manera consistente entre diversos hilos.

6. **Algún uso que creas que se da en estructuras de datos concurrentes.**

   Yo pienso que se puede hacer uso de estas estructuras por ejemplo en los tableros Kanban, podemos suponer que cada contenedor, es una lista por lo tanto cada usuario en el tablero puede agregar tarjetas a un contenedor(lista), además de hacer modificaciones sobre la misma, en estos casos se adaptaría bien un estructura de datos concurrente, para poder mantener la consistencia de la lista entre los múltiples usuarios que la modifiquen.

7. **Además a eso, quiere ver como se comportan los hilos, por lo que te pide que le ayudes escribiendo las historias de ejecución del siguiente bloque de código:**

```java
public class Counter implements Runnable {
    public static final int ROUNDS = 5;
    private int counter = 0;

    @Override
    public void run() {
        for(int i=0; i< Counter.ROUNDS; i++) {
            counter++;
        }
    }
}
```

Muestra historias donde se puedan obtener lo siguientes valores con la cantidad de hilos 2,4 y 5 hilos, en caso de que no se pueda, explica el porque no:

- 0
- 2
- 3
- 5
- 10
- 13
- 15
- 20
- 26

Con 2 hilos se puede obtener de 1 a 10 por que al menos se debe sumar 1 vez y si el numero de rondas indica 5, se multiplica el total de rondas por el numero de hilos

Con 4 hilos de puede obtener de 1 a 20 por que al menos se debe sumar 1 vez y si el numero de rondas indica 5, se multiplica el total de rondas por el numero de hilos

Con 5 hilos se puede obtener de 1 a 25 por que al menos se debe sumar 1 vez y si el numero de rondas indica 5, se multiplica el total de rondas por el numero de hilos

En este link se puede consultar las posibles historias de ejecución