

Ejercicios previos al puente de mayo

Introducción

Para estos ejercicios nos vamos a centrar en los ejecutores y los streams. Recuerden que la información la tienes disponible en: - <https://docs.oracle.com/en/java/javase/19/docs/api/java.base/java/util/stream/Stream.html> - <https://docs.oracle.com/en/java/javase/19/docs/api/java.base/java/util/concurrent/Executors.html>

Fibonacci

Vamos a implementar utilizando forkjoin el cálculo de fibonacci. A la tarea le daremos un número y esta calculará el valor del número de forma recursiva.

Definición matemática

Fibonacci sigue la fórmula:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Teniendo en cuenta que:

$$F_1 = F_2 = 1$$

Extras

- Mejorar la fórmula para que use un “cache” y no calcular los valores que otros hilos ya han calculado.

Merge Sort

Vamos a implementar merge sort en forkjoin y en streams

Fork Join

Para realizar este ejercicio nos vamos a basar en ir diviendo el array hasta el caso base, y en los joins ir uniendo los datos en orden hasta devolver la secuencia ordenada.

Streams

Debido a que hemos visto cómo funciona reduce, plantear un reduce que realice esta misma operación. Plantearlo con el reduce de tres parámetros.

Extras

- ¿Podríamos utilizar el método *collect?* ¿Cuál sería mejor?

Descargas legales

Vamos a simular que queremos descargar 100 páginas. Cada descarga será una tarea dentro de un ejecutor. Cada 5 descargas se mostrará un mensaje por pantalla. Por desgracia nos informan que existe un límite de un máximo de 6 descargas concurrentes.

Las descargas serán un *sleep* de 100 ms.

Productor consumidor

Adaptemos el productores consumidores a tareas de un ejecutor. Para este caso utilizaremos un exchange para el intercambio de información. Tendremos 2 productores y 5 consumidores. En este caso, tenemos un sistema de gestión que nos lleva la cuenta de cuántas transacciones se han realizado, productos consumidos y productos producidos. Cada segundos nos mostrará el mensaje con éstos datos.

Después de 5 segundos de interacción se producirá el cierre de la tienda, y se procederá a una finalización correcta.

Extras

- ¿Podríamos utilizar tareas que añadan más tareas?

Streams

Vamos plantear una pequeña introducción a streams con estos pequeños ejercicios. Sería interesante utilizar datos de ejemplo e imprimir qué hilo hace el qué con qué datos. Así mismo pueden comparar las ejecuciones paralelas con las secuenciales.

- Partiendo de un stream de número enteros (recomendamos usar un Supplier):
 - Obtener la suma.
 - Obtener el total.
 - Obtener la media.
 - Calcular la desviación típica (si quieren algunas operaciones las pueden ejecutar fuera del stream).
 - Ver qué valores están desviados.
- Partiendo de un stream con múltiples frases:
 - Contar el número de vocales.
 - Contar el número de palabras.
 - Filtrar las palabras con más de dos vocales.