

14. Паралельне виконання. Ефективність використання

Мета: Вимірювання часу паралельних та послідовних обчислень.
Демонстрація ефективності паралельної обробки.

1 ВИМОГИ

1.1 Розробник

Інформація про розробника:

- Кононенко Дмитро Олексійович
- НТУ “ХП” 1.KIT102.8a
- Варіант 8

1.2 Загальне завдання

- Забезпечити вимірювання часу паралельної обробки елементів контейнера за допомогою розроблених раніше методів.
- Додати до алгоритмів штучну затримку виконання для кожної ітерації циклів поелементної обробки контейнерів, щоб загальний час обробки був декілька секунд.
- Реалізувати послідовну обробку контейнера за допомогою методів, що використовувались для паралельної обробки та забезпечити вимірювання часу їх роботи.
- Порівняти час паралельної і послідовної обробки та зробити висновки про ефективність розпаралелювання:
- результати вимірювання часу звести в таблицю;
- обчислити та продемонструвати у скільки разів паралельне виконання швидше послідовного.

2 ОПИС ПРОГРАМИ

2.1 Засоби ООП

У даній програмі присутні об'єктно-орієнтовані методи:

Інкапсуляція – захист даних від неправомірного користування.

2.2 Ієрархія та структура даних

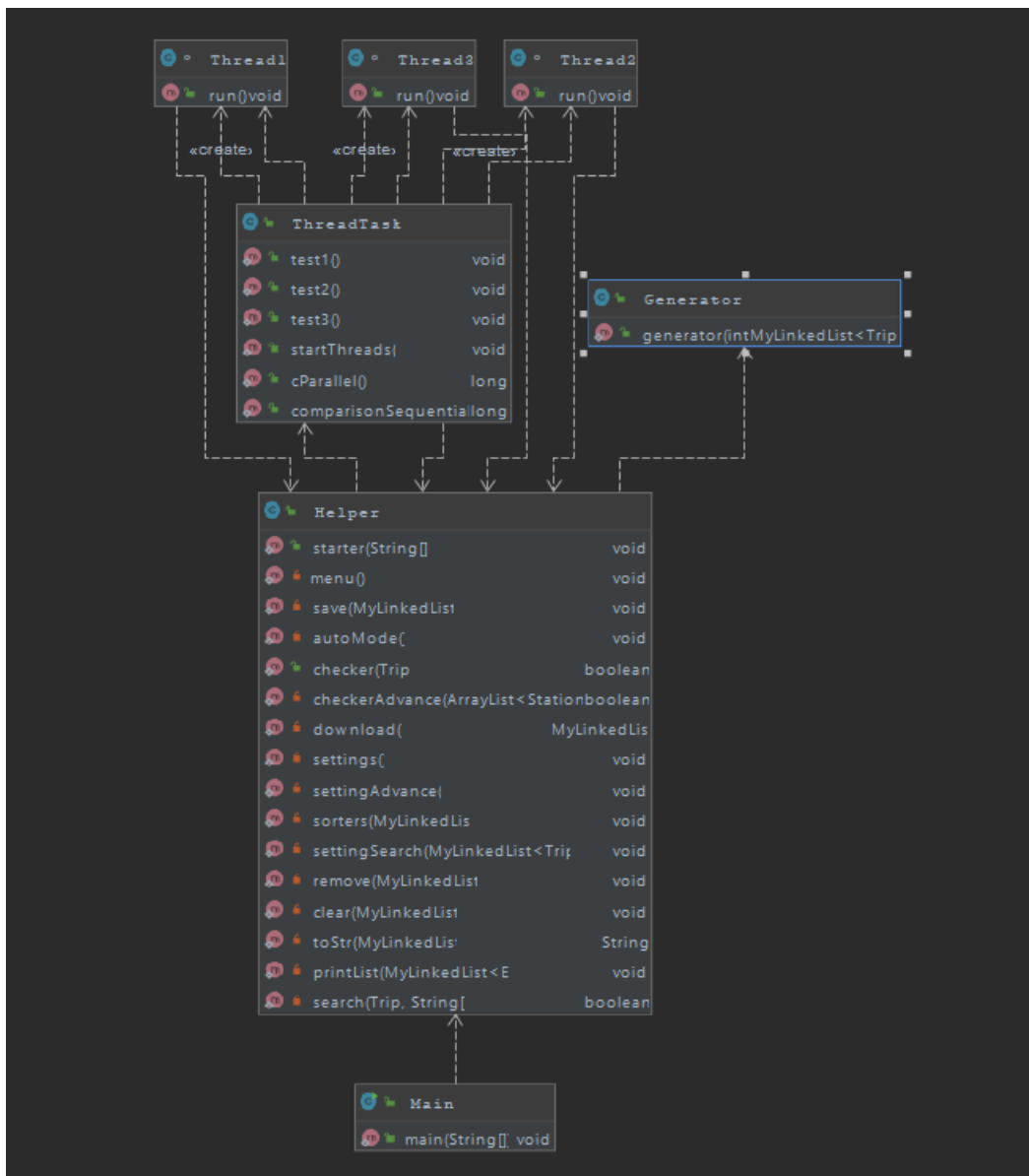


Рисунок 1 – Діаграма класів

2.3 Важливі фрагменти програми

```
public static long comparisonSequential() {  
    long time_start = System.currentTimeMillis();  
    System.out.println("Starting sequence...");  
    try {  
        ThreadTask.test1();  
        ThreadTask.test2();  
        ThreadTask.test3();  
    } catch (InterruptedException e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
    System.out.println("Finishing sequence...");  
    return System.currentTimeMillis() - time_start;  
}
```

Рисунок 2 – Приклад функції для порівняння

3 ВАРІАНТИ ВИКОРИСТАННЯ

Програма дозволяє створювати об'єкти – “записи в розкладі”, що заносяться у запис каталогу, тобто створюється масив об'єктів. Користувач може додавати об'єкти до масиву, видаляти елементи вибірково, а також очистити увесь масив одним викликом відповідної кнопки меню. Також присутня можливість серіалізувати/десеріалізувати об'єкти з файлу.

```
Hello, you are now in menu.....
List of settings:
0 - Exit
1 - Show data
2 - Insert
3 - Remove
4 - Sort
5 - Clear
6 - to String
7 - to Array
8 - Save
9 - Download
10 - Search
11 - Generate data
12 - Multithreaded
13 - Comparison
Select: 11
Input number:
1000000
```

Рисунок 3 – генеруємо данні

```
Starting all threads...
First Thread started
Second Thread started
Third Thread started
Earliest trip is at : 00:00
Average number of sits: 37
Number of trips in weekends : 166731
Finishing all threads...
Starting sequence...
First Thread started
Number of trips in weekends: 166731
Second Thread started
Average number of sits: 37
Third Thread started
Earliest trip is at: 23:59
Finishing sequence...
Time via sequential: 943
Time via parallel: 1220
Difference: 1.293743372216331
```

Рисунок 4 – запускаємо паралельне та послідовне виконання

4. ВИСНОВКИ

В даній лабораторній роботі були ознайомлені з механізмом багатопотоковості для декількох функцій програми та порівняли послідовне та паралельне виконання.