

## Лабораторна робота №7

### Тема: Багатопоточне програмування в Java

**Мета роботи:** практика роботи з потоками в Java

#### Завдання на лабораторну роботу

**Завдання 1.** Створити консольний Java проект `java_lab_7` з пакетом `com.education.ztu`.

**Завдання 2.** Створити клас, що розширює `Thread`:

- Створити клас `MyThread`, що розширює `Thread`.
- Перевизначити метод `run()`. У циклі `for` вивести на консоль повідомлення «Я люблю програмувати!!!» 100 разів.
- Створити екземпляр класу та запустити новий потік.
- Вивести ім'я створеного потоку, його пріоритет, перевірити чи він живий, чи є потоком демоном.
- Змінити ім'я, пріоритет створеного потоку та вивести в консоль оновлені значення.
- Після завершення роботи створеного потоку (використати метод `join()`) вивести ім'я головного потоку, та його пріоритет.
- Відобразити в консолі, коли ваш потік буде в стані `NEW`, `RUNNING`, `TERMINATED`.

**Завдання 3.** Створити клас, що реалізує інтерфейс `Runnable` для виводу в консоль чисел від 0 до 10000, що діляться на 10 без залишку:

- Створити клас `MyRunnable`, який реалізує інтерфейс `Runnable`.
- Імплементувати метод `run()`.
- Визначити умову, якщо потік хочуть перервати, то завершити роботу потоку та вивести повідомлення «Розрахунок завершено!!!»
- Створити три потоки, які виконують завдання друку значень.
- Використовуємо статичний метод `Thread.sleep()`, щоб зробити паузу на 2 секунди для головного потоку, а після цього викликати для створених потоків метод `interrupt()`.

**Завдання 4.** Створити клас, що реалізує інтерфейс `Runnable` для виведення арифметичної прогресії від 1 до 100 з кроком 1:

- Створити клас, який реалізує інтерфейс `Runnable`.
- Створити об'єкт зі статичною змінною `result` для збереження значення арифметичної прогресії.
- Перевизначити метод `run()`. Створити цикл `for`. У циклі виводимо через пробіл значення змінної `result`. Та додаємо наступне значення до змінної `result` та чекаємо 0,2 секунду.
- Забезпечити коректну роботу використовуючи синхронізований метод.

- Створити три потоки, які виконують завдання друку значень.

**Завдання 5.** Переробити 4 завдання використовуючи блок синхронізації.

**Завдання 6.** Створити два потоки Reader та Printer. Reader зчитує введені дані з консолі та записує в змінну. Після цього інформує потік Printer та засипає на 1 секунду, а потік Reader виводить отриманий рядок. І так повторюється знову, поки користувач не завершить роботу програми.

- Змінну треба використати як об'єкт для синхронізації.
- Тут необхідно використати wait() і notify().

**Завдання 7.** Створити програму для знаходження суми цифр в масиві на 1 000 000 елементів:

- Заповнити масив числами використовуючи клас Random.
- Реалізувати задачу в однопоточному та багатопоточному середовищі.
- Для багатопоточного середовища використати ExecutorService на 5 потоків та об'єкти потоків, що імплементують інтерфейси Runnable або Callable.
- Заміряти час виконання обох варіантів завдання використовуючи System.currentTimeMillis() та вивести результати в консоль.

**Завдання 8.** В GitLab проекті Java\_labs\_ztu, створити директорію Lab\_7 та запуснути в Lab\_7 виконану лабораторну роботу. Надати доступ для перевірки викладачу.