

**Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**Навчально-науковий інститут атомної і теплової енергетики  
Кафедра цифрових технологій в енергетиці**

## **ЗВІТ**

**з лабораторної роботи №1**

**з дисципліни «Програмування на мові Java»**

**Тема: «Дослідження структури простих програм на мові Java»**

**Варіант №22**

**Виконав:  
Студент групи ТР-12  
Ковальов О. О.**

**Дата здачі: 11.09.2023**

**Мета роботи:** набуття практичних навичок під час створення програмних проєктів на мові Java.

**Завдання 1:** Встановити JDK та IntelliJ IDEA.

Висновок: JDK та IDE IntelliJ IDEA Ultimate були встановлені. Останньою випущеною версією Java JDK на момент виконання роботи є 20.0.2, яка і була встановлена (рис.1.).

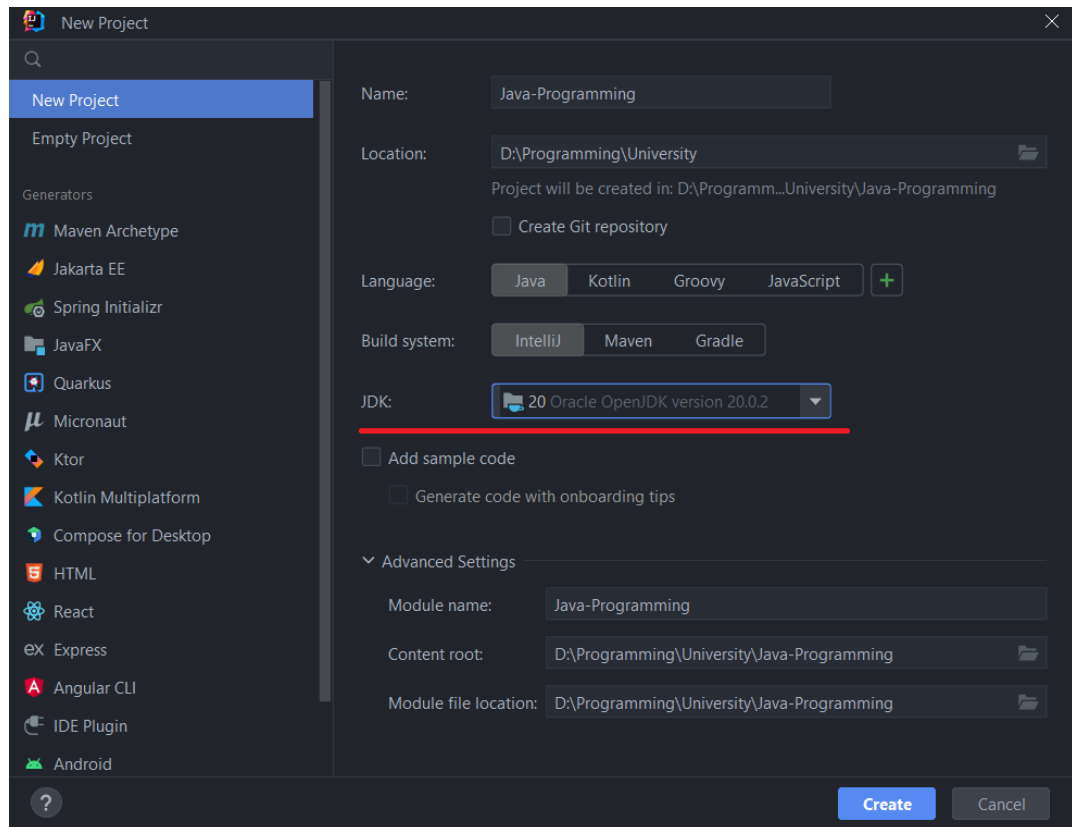


Рис.1. Приклад створення нового проєкту в IntelliJ IDEA

**Завдання 2:** Дослідити структуру та алгоритм виконання програми «Hello, World!».

Представити виконання в IntelliJ IDEA.

Для того щоб вивести в консоль привітання, потрібно виконати певну послідовність дій – команд. Так як основною парадигмою мови програмування Java є об'єктно-орієнтована, то код повинен їй відповідати.

```
1 package Lab1.Task1;  
2  
3 public class Main {  
4     public static void main(String[] args) {  
5         System.out.println("Hello, World!");  
6     }  
7 }
```

Рис.2. Код до завдання 2

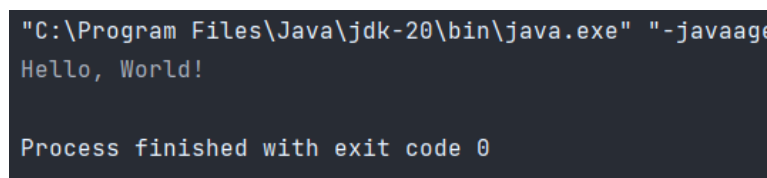
Жовтим позначена декларація класу «Main». Клас – це одна з основних одиниць ООП, а саме шаблон для створення об’єктів. В ньому можна визначати поля (змінні класу) та методи (функції, але прив’язані до класу).

Червоним позначена інструкція, яка позначає, що всі класи з файлу «Main.java» належать пакету «Lab1.Task1». Пакети – це аналог просторів імен з інших мов програмування, таких як C++ та C#. З їх допомогою можна групувати класи в модулі.

Зеленим позначена декларація методу (функції класу) «main». Метод з такою назвою є точкою входу для програми. Декларація складається з сигнатури та модифікаторів. Сигнатура методу – це його назва та формальні параметри. Параметром для цього методу є масив рядків «args». Це потрібно для передачі опціональних аргументів з консолі (або з конфігурації запуску).

Модифікатори є ключовими словами, які визначають певні властивості методу, класу, тощо. «void» – тип значення, що повертається з методу. «static» – модифікатор, який визначає, що член є статичним, тобто таким, що належить типу, а не певному об’єкту. «public» – модифікатор, що визначає приватність члену. Що метод, що клас у даному випадку є публічними – тобто їх можна «побачити» з будь-якого класу.

Рожевим позначена інструкція, за допомогою якої виводиться привітання в консоль. System є класом, out – статичним об’єктом, а println – його статичним методом. Фактичним аргументом є рядок-привітання.



```
"C:\Program Files\Java\jdk-20\bin\java.exe" "-javaage
Hello, World!

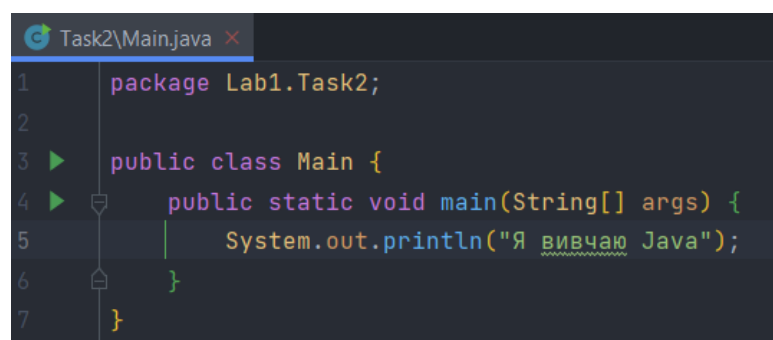
Process finished with exit code 0
```

Рис.3. Результат виконання програми

Висновок: Завдання виконане.

**Завдання 3:** Написати просту програму мовою Java, що виводить на екран повідомлення «Я вивчаю Java».

Код від попереднього відрізняється тільки фактичним параметром до методу виведення рядку.



```
Task2\Main.java x
1 package Lab1.Task2;
2
3 public class Main {
4     public static void main(String[] args) {
5         System.out.println('Я вивчаю Java');
6     }
7 }
```

Рис.4. Код до завдання 3

Висновок: Відповідний рядок виводиться на екран.

```
"C:\Program Files\Java\jdk-20\bin\java.exe"  
Я вивчаю Java  
  
Process finished with exit code 0
```

Рис.5. Результат виконання завдання 3

**Завдання 4:** Написати просту програму мовою Java. Створіть чотири змінні різного типу та виведіть їх на друк, кожену на новому рядку. Надайте змінним значення: 1) 2023; 2) 5.1613; 3) Java; 4)  $13 < 79$ . Виведіть значення змінних стовпчиком у зазначеному порядку.

Мова програмування Java має статичну типізацію, тобто всі типи будуть відомі на етапі компіляції. Тому є як мінімум два варіанти вказування типів – явний або неявний. Явний – вказування типів перед назвою змінної. Неявний – використання ключового слова `var`. При цьому, компілятор сам підставить потрібні типи під час компіляції програми. Цей варіант вважається хорошим тоном, але якщо з виразу справа можна зрозуміти його тип. У даному випадку це очевидно – перед нами `int`, `float (double)`, `String`, та `boolean`.

За допомогою методу `String.format` можна відформатувати рядок. Для цього потрібно вказати формат (можна використовувати специфікатори формату, такі як «%s» – що означає `String`) та відповідні змінні.

```
Main.java x  
1 package Lab1.Task3;  
2  
3 public class Main {  
4     public static void main(String[] args) {  
5         var year = 2023;  
6         var weirdNumber = 5.1613;  
7         var programmingLang = "Java";  
8         var isNumberBigger = 13 > 79;  
9  
10        var result = String.format("%d\n%f\n%s\n%b",  
11            year,  
12            weirdNumber,  
13            programmingLang,  
14            isNumberBigger);  
15  
16        System.out.println(result);  
17    }  
18 }
```

Рис.6. Код до завдання 4

Висновок: Завдання виконане

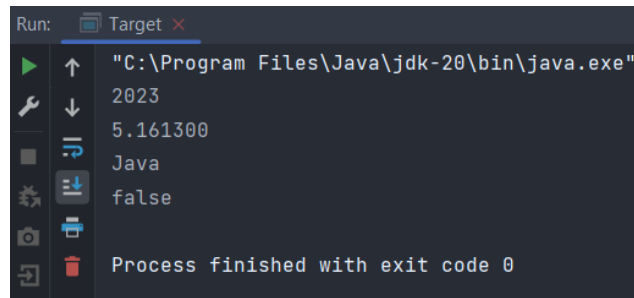


Рис.7. Результат виконання завдання 4

**Завдання 5:** Напишіть програму, яка приймає три числа – рік, місяць і день (дата виконання завдання) і виводить на друк фразу: DD:MM:YYYY.



Рис.8. Код до завдання 5

У цьому завданні потрібно використати масив аргументів, який передається до програми. Якщо довжина масиву не дорівнює 3, то програма не повинна спрацювати – викидається Exception.

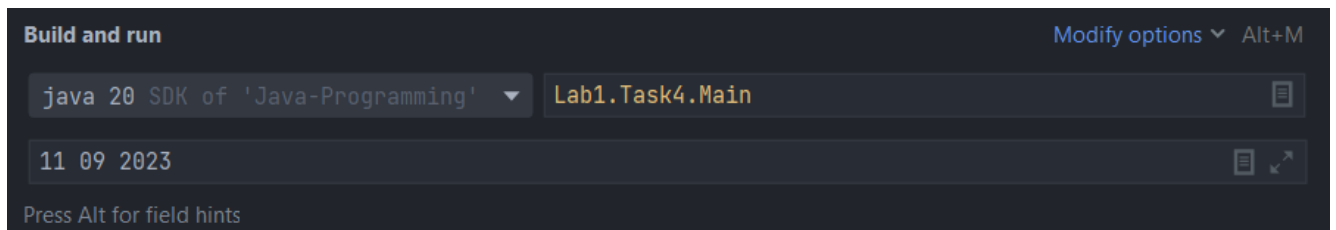


Рис.9. Передача аргументів у програму

Висновок: все працює.

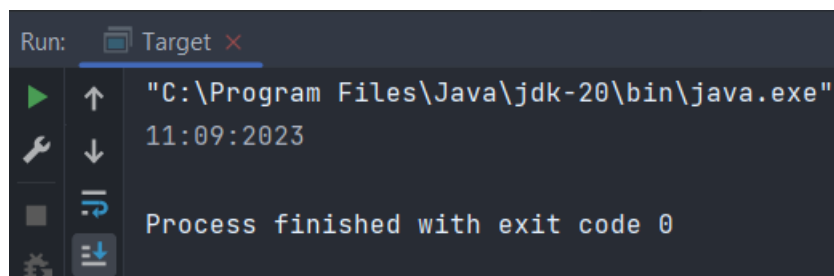


Рис.10. Результат виконання завдання 5

## Додаток 1. Лістинги

### Завдання 2.

```
package Lab1.Task1;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello, world!");
    }
}
```

### Завдання 3.

```
package Lab1.Task2;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Я вивчаю Java");
    }
}
```

### Завдання 4.

```
package Lab1.Task3;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        var year = 2023;
        var weirdNumber = 5.1613;
        var programmingLang = "Java";
        var isNumberBigger = 13 > 79;

        var result = String.format("%d\n%f\n%s\n%b",
                                    year,
                                    weirdNumber,
                                    programmingLang,
                                    isNumberBigger);

        System.out.println(result);
    }
}
```

### Завдання 5.

```
package Lab1.Task4;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        if (args.length != 3) throw new
IllegalArgumentExpection("There must be 3 arguments.");

        var result = String.format("%s:%s:%s", args[0], args[1],
args[2]);

        System.out.println(result);
    }
}
```