

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И МАССОВЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ**

**Ордена Трудового Красного Знамени**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Московский технический университет связи и информатики»**

**Кафедра «Математическая кибернетика и информационные технологии»**

**Лабораторная работа №3**

**по дисциплине**

**«Функциональное программирование»**

**Выполнил: студент группы**

**БВТ2201**

**Ньяти Каелиле**

**Москва**

**2025**

## Цель работы

Изучить механизм сопоставления с образцом (pattern matching). Научиться использовать case-классы и алгебраические типы данных (ADT). Реализовать простые структуры данных и их обработку.

## Ход работы

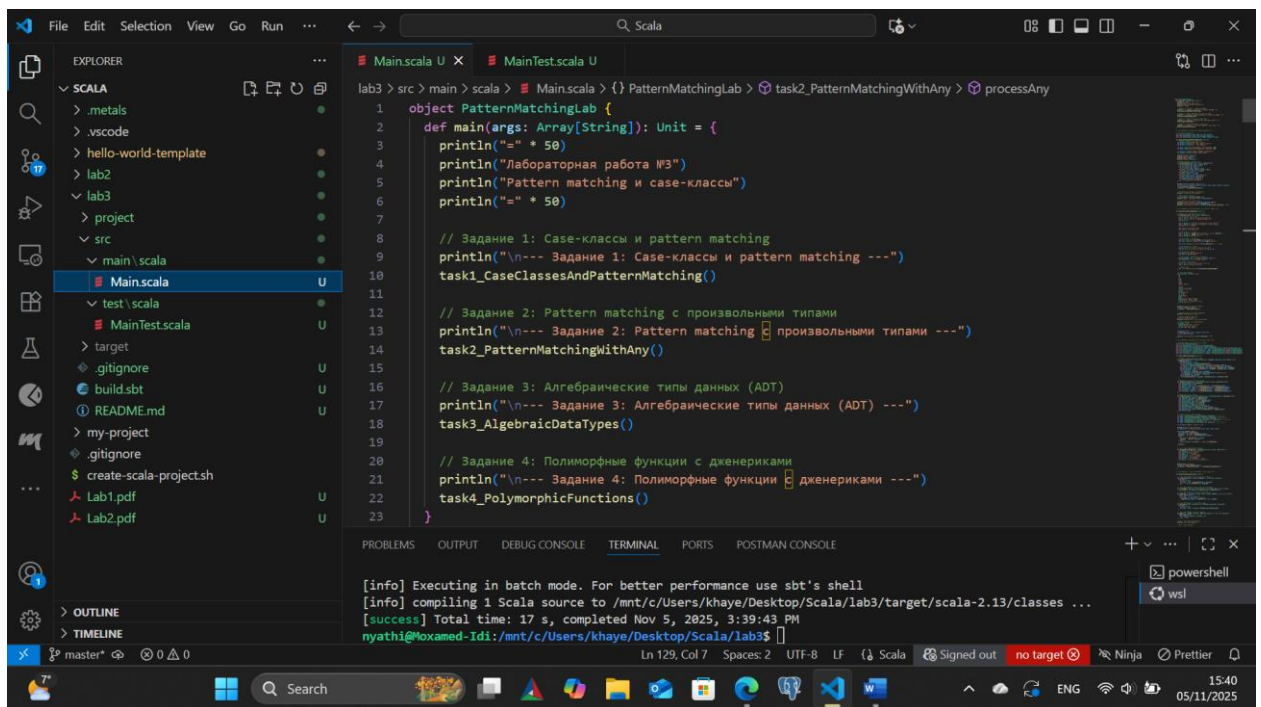


Рис 1. Создание функцию main.

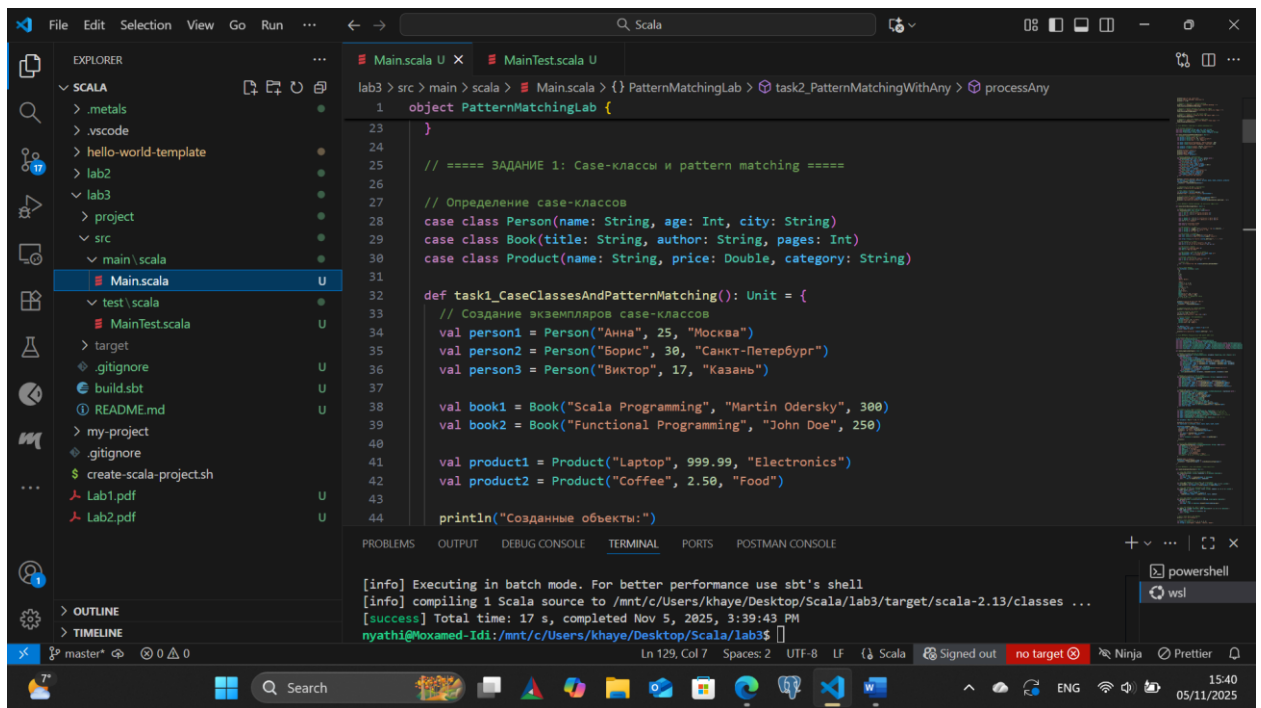


Рис 2. Создать case-класс с несколькими полями и использовать его в pattern matching.

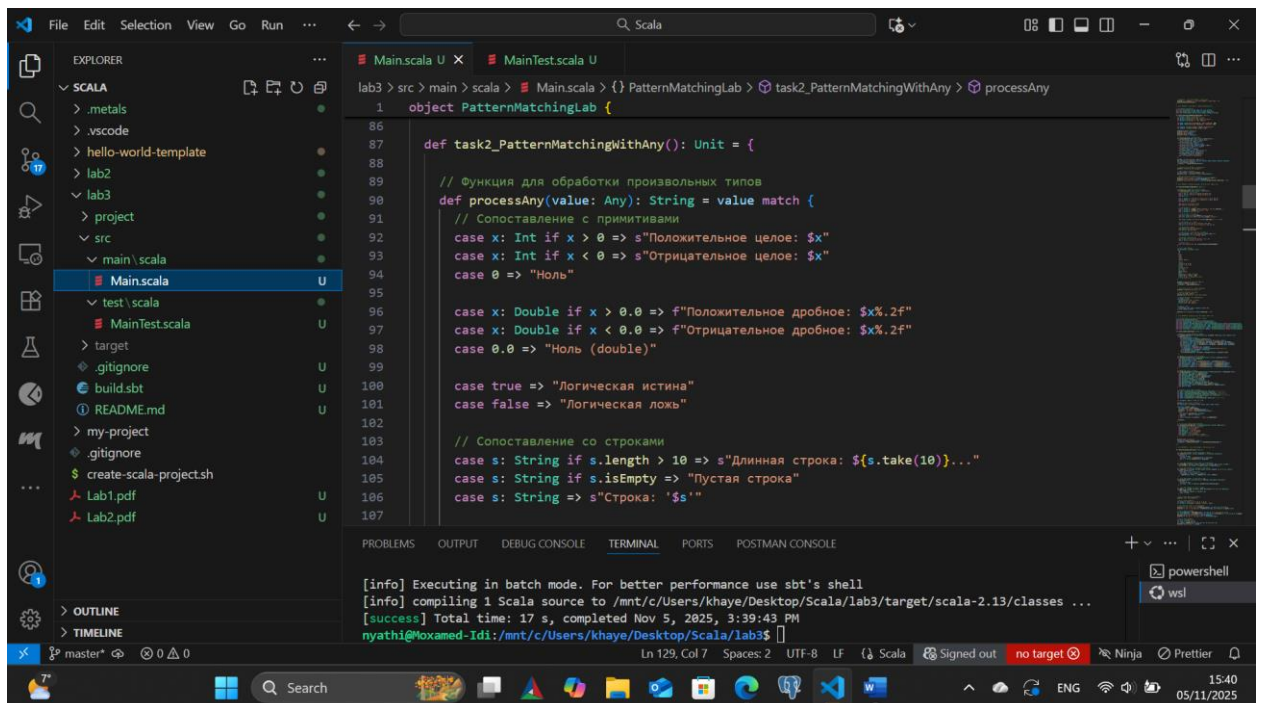


Рис 3. Реализовать функцию, которая принимает значение произвольного типа и обрабатывает его с помощью pattern matching.

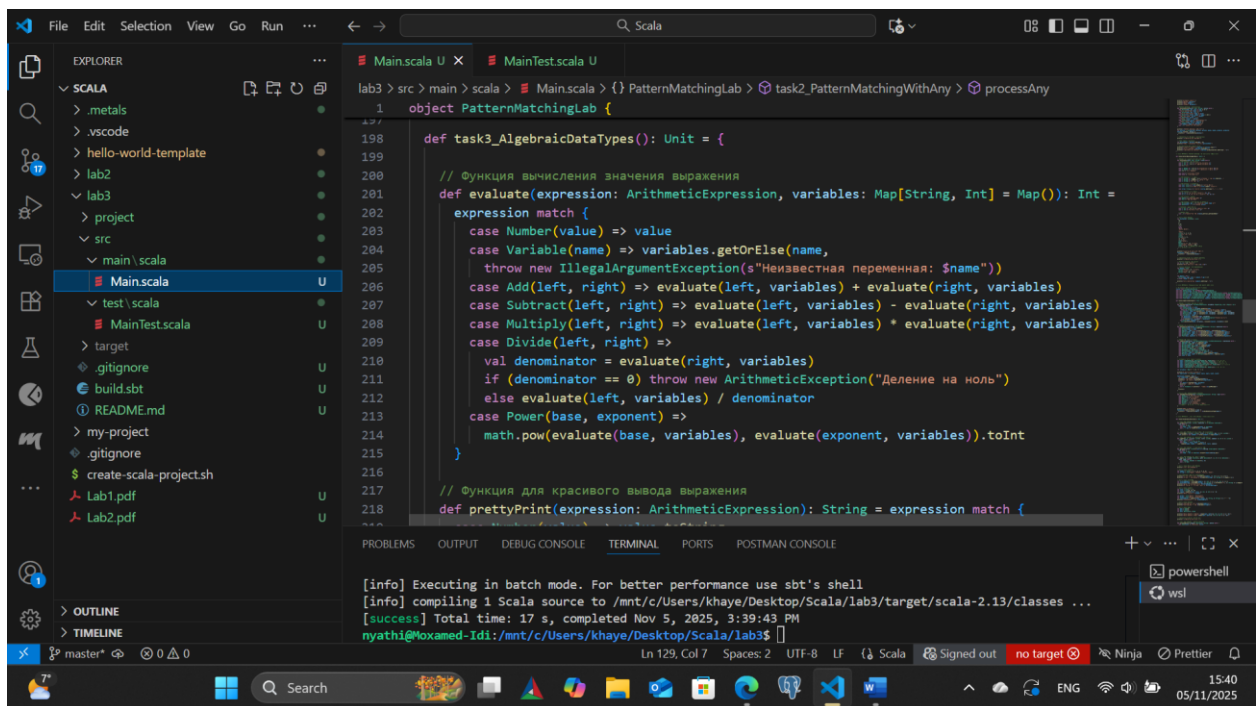


Рис 4. Создать ADT (например, тип для арифметических выражений) и написать функцию вычисления значения выражения.

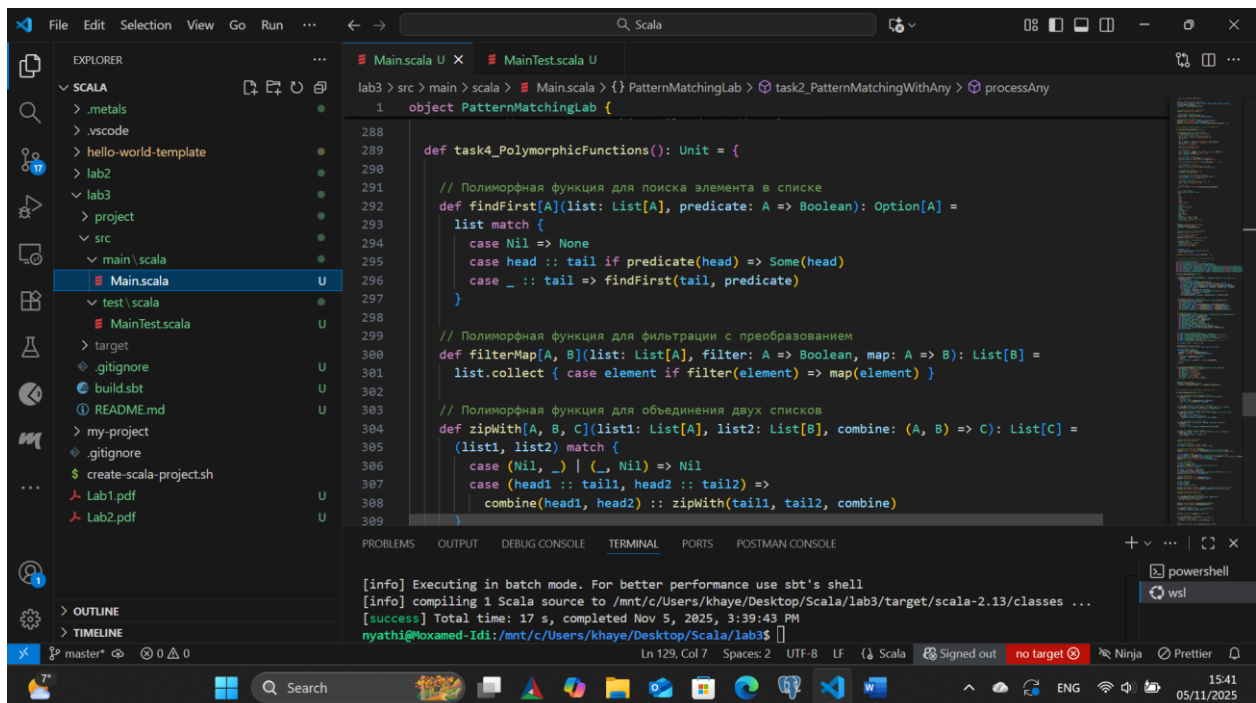


Рис 5. Продемонстрировать работу полиморфной функции с использованием дженериков.

The screenshot shows the VS Code editor with a Scala project. The Explorer sidebar on the left shows the project structure, including files like `Main.scala`, `MainTest.scala`, and `target`. The main editor displays the `PatternMatchingLab` object in `Main.scala`. The terminal window at the bottom shows the following output:

```
[info] set current project to lab3 (in build file: /mnt/c/Users/khaye/Desktop/Scala/lab3/)
[info] running PatternMatchingLab
=====
Лабораторная работа №3
Pattern matching и case-классы
=====

--- Задание 1: Case-классы и pattern matching ---
Созданные объекты:
Person: Person(Анна,25,Москва)
Book: Book(Scala Programming,Martin Odersky,300)
Product: Product(Laptop,999.99,Electronics)

Pattern matching результаты:
Совершеннолетний: Анна из Москва
Совершеннолетний: Борис из Санкт-Петербург
Несовершеннолетний: Виктор из Казань
Большая книга: 'Scala Programming' от Martin Odersky
Большая книга: 'Functional Programming' от John Doe
Электроника: Laptop за $999.99
Food: Coffee за $2.50

Дополнительные операции:
Копия с изменением возраста: Person(Анна,26,Москва)
Равенство объектов: true
Хэш-код person1: 1271601990
Разложение на компоненты: Анна, 25, Москва
```

Рис 6. Результаты

The screenshot shows the VS Code editor with the same Scala project. The terminal window continues the output from the previous image:

```
Разложение на компоненты: Анна, 25, Москва

--- Задание 2: Pattern matching с произвольными типами ---
Обработка произвольных типов:
Положительное целое: 42
Отрицательное целое: -5
Ноль
Положительное дробное: 3.14
Отрицательное дробное: -2.50
Логическая истина
Логическая ложь
Длинная строка: Hello, Wor...
Пустая строка
Строка: 'Short'
Список из 5 элементов
Список из 3 элементов
Пустой список
Массив: [1, 2, 3]
Кортеж из 2 элементов: (1, two)
Кортеж из 3 элементов: (1, 2, 3)
Значение Some: value
Значение None
Человек: Мария (30 лет)
Книга: Scala
Список из 3 элементов
Положительное целое: 7
```

Рис 7. Результаты

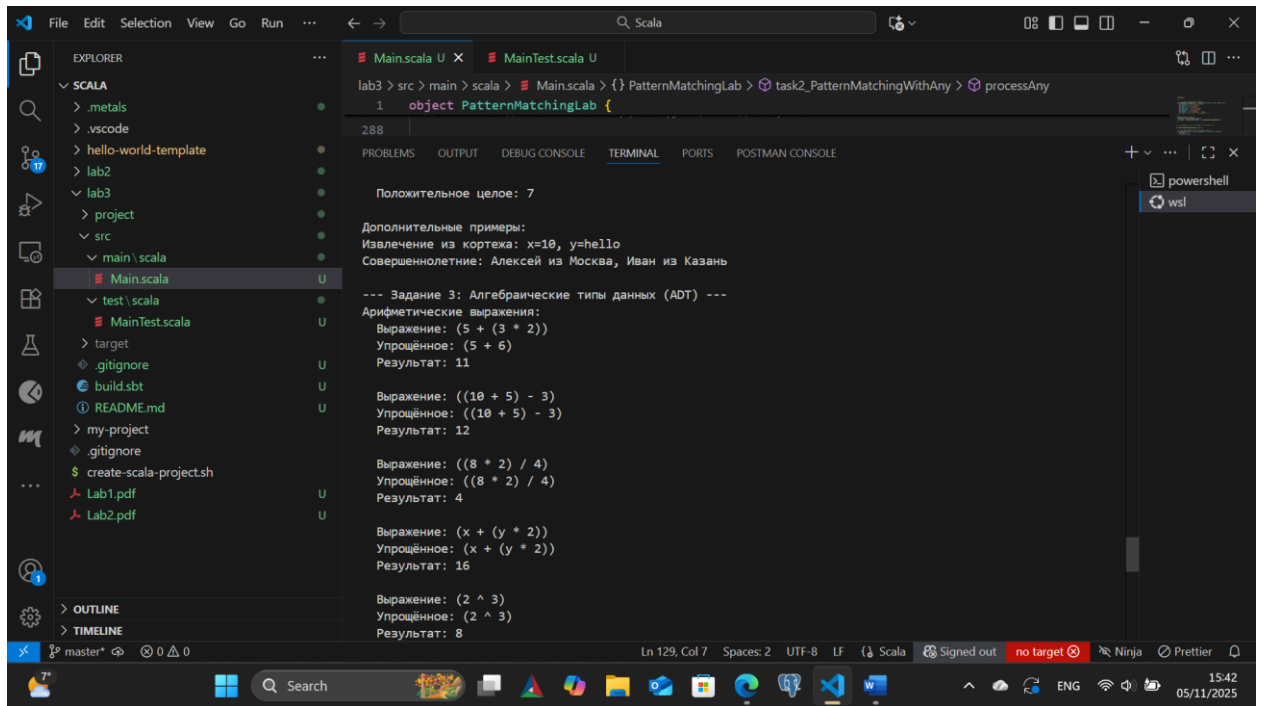


Рис 8. Результаты

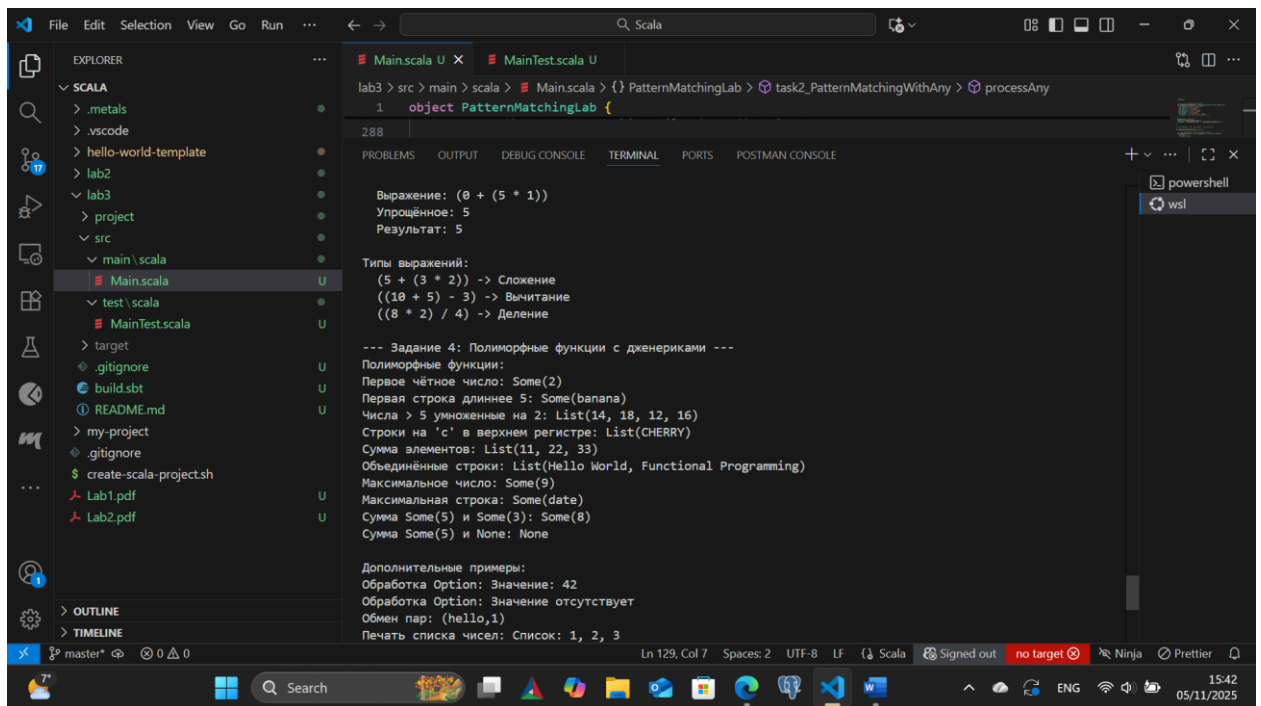


Рис 9. Результаты

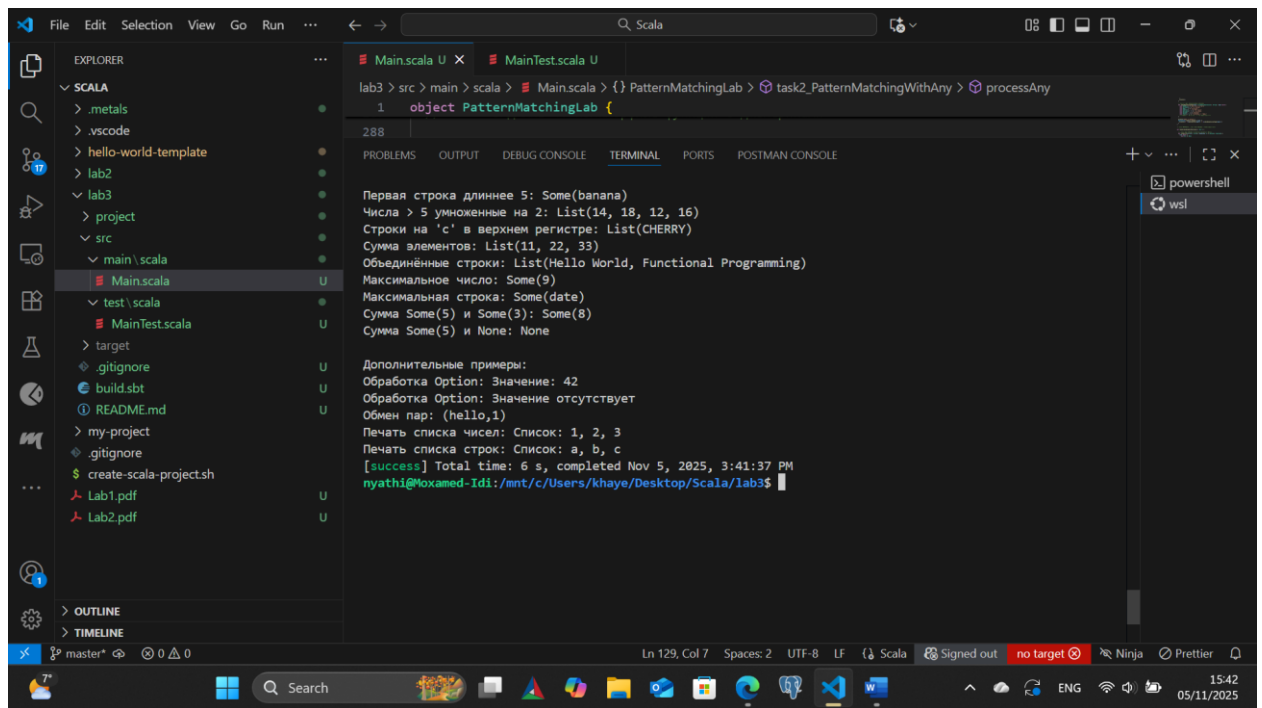


Рис 10. Результаты

## Вывод

Лабораторная работа успешно выполнена. Освоены ключевые концепции функционального программирования в Scala: pattern matching, case-классы, алгебраические типы данных и полиморфные функции. Практически закреплены навыки работы с сопоставлением с образцом, созданием ADT и использованием дженериков для написания типобезопасного кода. Все задания реализованы и протестированы.