

**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 №4

Работа с исключениями

Выполнил: Студент группы

БВТ2303

Кунецкий Владислав

Москва

2024

Цели работы:

- Изучить механизмы обработки ошибок в java
- На практике отловить встроенные исключения
- Создать свои класс исключений

Ход работы:

В первом задании нужно было отловить исключения, связанные с массивом чисел. Я написал следующую программку.

```
src > lab4 > ArrayAverage.java > ArrayAverage > main(String[])
1  package lab4;
2
3  public class ArrayAverage {
4      public static void main(String[] args) {
5          int[] arr = {1, 2, 3, 4, 5};
6          arr = null;
7          try {
8              System.out.println(average(arr));
9          } catch (IllegalArgumentException e1) {
10             System.out.println("Error: " + e1.getMessage());
11          } catch (IndexOutOfBoundsException e2) {
12             System.out.println("Error: " + e2.getMessage());
13          } catch (ArithmeticException e3) {
14             System.out.println("Error: " + e3.getMessage());
15          } catch (NullPointerException e4) {
16             System.out.println(x:"Error: Array is null");
17          }
18      }
19
20      public static double average(int[] arr) {
21          if (arr == null) {
22              throw new IllegalArgumentException(s:"Array cannot be null");
23          }
24          if (arr.length == 0) {
25              throw new ArithmeticException(s:"Cannot calculate average of an empty array");
26          }
27
28          int sum = 0;
29          for (int i = 0; i < arr.length + 1 ; i++) {
30              sum += arr[i];
31          }
32          return (double) sum / arr.length;
33      }
34  }
```

Скрин 1 – Задание с массивом

Если прибавить к `arr.length` 1, то можно увидеть исключение `IndexOutOfBoundsException`

```
C:\Users\Владислав\Desktop\progi\java_study\src\lab4>java ArrayAverage.java
Error: Index 5 out of bounds for length 5

C:\Users\Владислав\Desktop\progi\java_study\src\lab4>
```

Скрин 2 – Выход за пределы массива

При передачи в функцию нулевого указателя получаем такую ошибку

```
C:\Users\Владислав\Desktop\progi\java_study\src\lab4>java ArrayAverage.java
Error: Array cannot be null
```

Скрин 3 – Нулевой указатель

Переходим к второму заданию

```
public class CopyFile {

    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        copy(sourceFileName:"source.txt", destinationFileName:"dist.txt");
    }

    public static void copy(String sourceFileName, String destinationFileName) {
        FileInputStream sourceFile = null;
        FileOutputStream destinationFile = null;

        try {
            sourceFile = new FileInputStream(sourceFileName);
            destinationFile = new FileOutputStream(destinationFileName);

            byte[] buffer = new byte[1024];

            int bytesRead;

            while ((bytesRead = sourceFile.read(buffer)) != -1) {
                destinationFile.write(buffer, off:0, bytesRead);
            }

        } catch (IOException e) {
            System.out.println("Ошибка при открытии и чтение файлов:" + e.getMessage());
            return;
        } finally {
            try {
                try {
                    if (sourceFile != null) {
                        sourceFile.close();
                    }

                    if (destinationFile != null) {
                        destinationFile.close();
                    }
                } catch (IOException e) {
                    System.out.println("Ошибка при закрытии файлов" + e.getMessage());
                }
            }
        }
    }
}
```

Скрин 4 – Программа, копирующая содержимое файла

Попробуем запустить программу, без файла в нужно директории.

```
C:\Users\Владислав\Desktop\progi\java_study\src\lab4>java CopyFile.java
Ошибка при открытии и чтение файлов:source.txt (Не удастся найти указанный файл)
```

Скрин 5 – Ошибка при открытии файла

Получили ошибку при открытии файла.

В последнем задании нужно было написать свой класс ошибки и сгенерировать ошибку этого класса.

```
ab4 > IntInput.java > IntInput > main(String[])
package lab4;

import java.util.Scanner;
import java.util.InputMismatchException;

public class IntInput {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) throws CustomInputMismatchException {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        try {
            int number = scanner.nextInt();
            System.out.println("Number: " + number);
        } catch (InputMismatchException e) {
            throw new CustomInputMismatchException(message:"Input is not a number");
        } finally {
            scanner.close();
        }
    }

    public static class CustomInputMismatchException extends Exception {
        public CustomInputMismatchException(String message) {
            super(message);
        }
    }
}
```

Скрин 6 – Свой класс ошибки

Я создал статический класс CustomInputMismatchException и наследовался от класс Exception. В классе я создал базовый конструктор ошибки.

При вводе пользователем не числового символа мы попадаем в блок InputMismatchException и в нем выбрасывается исключение

```
C:\Users\Владислав\Desktop\progi\java_study\src\lab4>java IntInput.java
a
Exception in thread "main" lab4.IntInput$CustomInputMismatchException: Input is not a number
    at lab4.IntInput.main(IntInput.java:14)
```

Скрин 7 – Демонстрация ошибки при вводе буквы.