



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА 09.04.01/12 Интеллектуальный анализ больших  
данных в системах поддержки принятия решений.

**О Т Ч Е Т**

по лабораторной работе № 5

Вариант 6

**Название: Исключения, файлы**

**Дисциплина: Языки программирования для работы с большими данными**

Студент

ИУ6-23М

(Группа)

(Подпись, дата)

Г.Л. Кушнир

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

П.В. Степанов

(И.О. Фамилия)

Москва, 2023

**Цель:** Изучить работу с исключениями и файлами в java.

**Вариант 1:** Выполнить задания на основе варианта 1 лабораторной работы 3, контролируя состояние потоков ввода/вывода. При возникновении ошибок, связанных с корректностью выполнения математических операций, генерировать и обрабатывать исключительные ситуации. Предусмотреть обработку исключений, возникающих при нехватке памяти, отсутствии требуемой записи (объекта) в файле, недопустимом значении поля и т.д.

В качестве примера в отчете будет приведено лишь 6 задание из варианта 1 лабораторной работы 3. Добавление ошибок к варианту 1 лабораторной работы 3 задания 6:

```
public ContinuedFractionNew(int x, int n, int[] a){
    try {
        double result = 1;
        for (int i = n - 1; i >= 0; i--) {
            result = a[i] + x / result;
            if (result == 0){
                throw new ArithmeticException("Cannot divide on zero");
            }
        }
        setResult(result);
    }
    catch (ArithmeticException e) {
        System.out.println("Error during calculation of continued fraction: "
+ e.getMessage());
    }
}

public static ContinuedFractionNew add(ContinuedFractionNew fractionFirst,
ContinuedFractionNew fractionSecond){
    try {
        return new ContinuedFractionNew(fractionFirst.getResult() +
fractionSecond.getResult());
    }
    catch (ArithmeticException e) {
        System.out.println("Error during addition: " + e.getMessage());
        return null;
    }
}

public static ContinuedFractionNew subtract(ContinuedFractionNew
fractionFirst, ContinuedFractionNew fractionSecond){
    try {
        return new ContinuedFractionNew(fractionFirst.getResult() -
fractionSecond.getResult());
    }
    catch (ArithmeticException e) {
        System.out.println("Error during subtraction: " + e.getMessage());
        return null;
    }
}
```

```

public static ContinuedFractionNew multiply(ContinuedFractionNew
fractionFirst, ContinuedFractionNew fractionSecond){
    try {
        return new ContinuedFractionNew(fractionFirst.getResult() *
fractionSecond.getResult());
    }
    catch (ArithmeticException e) {
        System.out.println("Error during multiplication: " + e.getMessage());
        return null;
    }
}

public static ContinuedFractionNew divide(ContinuedFractionNew fractionFirst,
ContinuedFractionNew fractionSecond){
    try {
        if (fractionSecond.getResult() == 0) {
            throw new ArithmeticException("Divider cannot be zero");
        }
        return new ContinuedFractionNew(fractionFirst.getResult() /
fractionSecond.getResult());
    }
    catch (ArithmeticException e) {
        System.out.println("Error during division: " + e.getMessage());
        return null;
    }
}

```

**Вариант 2:** Выполнить задания из варианта 2 лабораторной работы 3, реализуя собственные обработчики исключений и исключения ввода/вывода.

Код класса обработчика ошибок InvalidInput Exception:

```

public class InvalidInputException extends Exception{
    public InvalidInputException(String message) {
        super(message);
    }
}

```

В качестве примера в отчете будет приведено лишь 6 задание из варианта 2 лабораторной работы 3. Добавление ошибок к варианту 2 лабораторной работы 3 задания 6:

```

public void setRoomsCount(int roomsCount) throws InvalidInputException {
    if (roomsCount <= 0){
        throw new InvalidInputException("Parameter 'Count of rooms' must be
positive and not zero.");
    }
    this.roomsCount = roomsCount;
}

public void setAddress(String address) throws InvalidInputException {
    if (address == null || address.isEmpty()) {
        throw new InvalidInputException("Parameter 'Address' cannot be null
or empty.");
    }
    this.address = address;
}

public void setType(String type) throws InvalidInputException {
    if (type == null || type.isEmpty()) {
        throw new InvalidInputException("Parameter 'Type' cannot be null or
empty.");
    }
}

```

```
}  
this.type = type;  
}
```

**Вариант 3:** В следующих заданиях требуется ввести последовательность строк из текстового потока и выполнить указанные действия. При этом могут рассматриваться два варианта: каждая строка состоит из одного слова; каждая строка состоит из нескольких слов. Имена входного и выходного файлов, а также абсолютный путь к ним могут быть введены как параметры командной строки или храниться в файле.

**Вариант 3 задание 6:** В каждой строке стихотворения Анны Ахматовой подсчитать частоту повторяемости каждого слова из заданного списка и вывести эти слова в порядке возрастания частоты повторяемости.

**Текст стихотворения:**

Нет, и не под чуждым небосводом, И не под защитой чуждых крыл, -  
Я была тогда с моим народом, Там, где мой народ, к несчастью, был.

**Вариант 3 задание 7:** В каждом слове стихотворения Николая Заболоцкого заменить первую букву слова на прописную.

**Текст стихотворения:**

О Боян, старинный соловей!  
Приступая к вещему напеву,  
Если б ты о битвах наших дней  
Пел, скача по мысленному древу;  
Если б ты, взлетев под облака,  
Нашу славу с дедовскою славой  
Сочетал на долгие века,  
Чтоб прославить сына Святослава:  
Если б ты Траяновой тропой  
Средь полей помчался и курганов, —  
Так бы ныне был воспет тобой  
Игорь-князь, могучий внук Траянов:  
«То не буря соколов несёт  
За поля широкие и доли,

То не стаи галочки летят

К Дону на великие просторы!».

**Вариант 4 задание 6:** Из файла удалить все слова, содержащие от трех до пяти символов, но при этом из каждой строки должно быть удалено только максимальное четное количество таких слов.

Содержание файла:

Something lol kek ololo Marmok do\_ing great

I am tired

kek lol

Doing well

**Вариант 4 задание 7:** Прочитать текст Java-программы и удалить из него все “лишние” пробелы и табуляции, оставив только необходимые для разделения операторов.

Код основного класса Main:

```
public class Main {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Scanner in = new Scanner(System.in);  
  
        // Вариант 1 задание 6  
  
        System.out.print("Enter x for first continued fraction: ");  
        int x = Integer.parseInt(in.nextLine());  
        System.out.print("Enter n for first continued fraction: ");  
        int n = Integer.parseInt(in.nextLine());  
        int[] a = new int[n];  
        for (int i = 0; i < n; i++) {  
            System.out.print(String.format("Enter %d element of array for  
first continued fraction: ", i+1));  
            a[i] = Integer.parseInt(in.nextLine());  
        }  
        ContinuedFractionNew firstFraction = new ContinuedFractionNew(x, n,  
a);  
        System.out.println("Value of first continued fraction: " +  
firstFraction.getResult());  
        System.out.print("Enter x for second continued fraction: ");  
        x = Integer.parseInt(in.nextLine());  
        System.out.print("Enter n for second continued fraction: ");  
        n = Integer.parseInt(in.nextLine());  
        a = new int[n];  
        for (int i = 0; i < n; i++) {  
            System.out.print(String.format("Enter %d element of array for  
second continued fraction: ", i+1));  
            a[i] = Integer.parseInt(in.nextLine());  
        }  
    }  
}
```

```

        ContinuedFractionNew secondFraction = new ContinuedFractionNew(x, n,
a);
        System.out.println("Value of second continued fraction: " +
secondFraction.getResult());
        System.out.println("Addition of two continued fractions: " +
ContinuedFractionNew.add(firstFraction, secondFraction).getResult());
        System.out.println("Subtraction of two continued fractions: " +
ContinuedFractionNew.subtract(firstFraction, secondFraction).getResult());
        System.out.println("Multiplication of two continued fractions: " +
ContinuedFractionNew.multiply(firstFraction, secondFraction).getResult());
        System.out.println("Division of two continued fractions: " +
ContinuedFractionNew.divide(firstFraction, secondFraction).getResult());

        System.out.println("-----");

// Вариант 1 задание 7

System.out.print("Enter length of array: ");
n = Integer.parseInt(in.nextLine());
FractionNew[] fractionArray = new FractionNew[n];
for (int i = 0; i < n; i++){
    System.out.print("Enter " + i+1 + " numerator: ");
    int numerator = Integer.parseInt(in.nextLine());
    System.out.print("Enter " + i+1 + " divider: ");
    int divider = Integer.parseInt(in.nextLine());
    fractionArray[i] = FractionNew.correction(numerator, divider);
}

System.out.print("Original array of fraction: ");
for (int i = 0; i < n; i++){
    System.out.print(fractionArray[i].getNumerator() + "/" +
fractionArray[i].getDivider() + " ");
}
System.out.println();

System.out.println("-----");

// Вариант 2 задание 6

System.out.print("Enter count of houses: ");
n = Integer.parseInt(in.nextLine());
HouseNew[] houseList = new HouseNew[n];
for (int i = 0; i < n; i++){
    System.out.print(String.format("Enter number of %d house: ",
i+1));
    int houseNumber = Integer.parseInt(in.nextLine());
    System.out.print(String.format("Enter square of %d house: ",
i+1));
    double square = Double.parseDouble(in.nextLine());
    System.out.print(String.format("Enter floor of %d house: ",
i+1));
    int floor = Integer.parseInt(in.nextLine());
    System.out.print(String.format("Enter count of rooms of %d house:
", i+1));
    int roomsCount = Integer.parseInt(in.nextLine());
    houseList[i] = new HouseNew(i+1, houseNumber, square, floor,
roomsCount);
}
System.out.println("Original list of houses:");
for (int i = 0; i < n; i++){
    System.out.println(houseList[i].toString());
}

```

```

        System.out.println("-----");
        // Вариант 2 задание 7

        System.out.print("Enter count of phones: ");
        n = Integer.parseInt(in.nextLine());
        PhoneNew[] phoneBook = new PhoneNew[n];
        for (int i = 0; i < n; i++){
            System.out.print(String.format("Enter surname of %d person: ",
i+1));
            String surname = in.nextLine();
            System.out.print(String.format("Enter name of %d person: ",
i+1));
            String name = in.nextLine();
            System.out.print(String.format("Enter patronymic of %d person: ",
i+1));
            String patronymic = in.nextLine();
            System.out.print(String.format("Enter city call time of %d person
in seconds: ", i+1));
            int cityCallTimeInSeconds = Integer.parseInt(in.nextLine());
            System.out.print(String.format("Enter intercity call time of %d
person in seconds: ", i+1));
            int intercityCallTimeInSeconds = Integer.parseInt(in.nextLine());
            phoneBook[i] = new PhoneNew(i+1, surname, name, patronymic,
cityCallTimeInSeconds, intercityCallTimeInSeconds);
        }
        System.out.println("Original phonebook:");
        for (int i = 0; i < n; i++){
            System.out.println(phoneBook[i].toString());
        }

        System.out.println("-----");

        // Вариант 3 задание 6

        String inputFile = "files/Akhmatova_input.txt";

        try (BufferedReader br = new BufferedReader(new
FileReader(inputFile))) {

            String line;
            int i = 1;
            while ((line = br.readLine()) != null) {
                String[] lineSplit = line.toLowerCase().replaceAll("[^a-яA-Я
]", "").split("\\s+");
                HashMap<String, Integer> wordCount = new HashMap<>();
                for (String word : lineSplit){
                    wordCount.put(word, wordCount.getOrDefault(word, 0) + 1);
                }
                List<Map.Entry<String, Integer>> list = new
ArrayList<>(wordCount.entrySet());
                list.sort(Map.Entry.comparingByValue());

                System.out.println(i + " line:");
                for (Map.Entry<String, Integer> entry : list) {
                    System.out.println(entry.getKey() + ", Count: " +
entry.getValue());
                }
                i++;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }

    System.out.println("-----");
    -----");

    // Вариант 3 задание 7

    System.out.println("Reading file Zabolotsky_input.txt");

    inputFile = "files/Zabolotsky_input.txt";
    String outputFile = "files/Zabolotsky_output.txt";

    try (BufferedReader br = new BufferedReader(new
FileReader(inputFile));
        BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new
FileWriter(outputFile))) {

        String line;
        while ((line = br.readLine()) != null) {
            String[] words = line.split(" ");
            String totalLine = "";
            for (String word : words) {
                if (!word.isEmpty()) {
                    totalLine =
totalLine.concat(Character.toUpperCase(word.charAt(0)) + word.substring(1) +
" ");
                }
            }
            bw.write(totalLine);
            bw.newLine();
        }

    }
    catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }

    System.out.println("Outputting data in file Zabolotsky_output.txt");
    System.out.println("-----");
    -----");

    // Вариант 4 задание 6

    System.out.println("Reading file input.txt");

    inputFile = "files/input.txt";
    outputFile = "files/output.txt";

    try (BufferedReader br = new BufferedReader(new
FileReader(inputFile));
        BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new
FileWriter(outputFile))) {

        String line;
        while ((line = br.readLine()) != null) {
            String[] lineSplit = line.split("\\s+");
            long amount = Arrays.stream(lineSplit)
                .filter(word -> word.matches("\\b\\w{3,5}\\b"))
                .count();
            amount -= amount % 2;
            List<String> filteredWords = new ArrayList<>();

```



```

        for (String word : lineSplit){
            if (word.length() >= 3 && word.length() <= 5 && amount !=
0) {
                amount--;
            }
            else{
                filteredWords.add(word);
            }
        }
        bw.write(String.join(" ", filteredWords));
        bw.newLine();
    }
}
catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}

System.out.println("Outputting data in file output.txt");
System.out.println("-----");

// Вариант 4 задание 7

System.out.println("Reading file input.java");

inputFile = "files/input.java";
outputFile = "files/output.java";

try (BufferedReader br = new BufferedReader(new
FileReader(inputFile));
    BufferedWriter bw = new BufferedWriter(new
FileWriter(outputFile))) {
    String line;

    while ((line = br.readLine()) != null) {
        String trimmedLine = line.trim().replaceAll("\\s+", " ");
        bw.write(trimmedLine);
        bw.newLine();
    }

} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}

System.out.println("Outputting data in file output.java");

}
}

```

Работа программы представлена на рисунке 1.

```
чуждых, Count: 1
чуждым, Count: 1
защитой, Count: 1
нет, Count: 1
крыл, Count: 1
небосводом, Count: 1
под, Count: 2
и, Count: 2
не, Count: 2
2 line:
с, Count: 1
где, Count: 1
мой, Count: 1
тогда, Count: 1
я, Count: 1
был, Count: 1
народ, Count: 1
была, Count: 1
народом, Count: 1
к, Count: 1
моим, Count: 1
там, Count: 1
несчастью, Count: 1
-----
Reading file Zabolotsky_input.txt
Outputting data in file Zabolotsky_output.txt
-----
Reading file input.txt
Outputting data in file output.txt
-----
Reading file input.java
Outputting data in file output.java
```

Рисунок 1 – Работа программы (3 и 4 варианты)

**Вывод:** Были изучена работа с исключениями и файлами в java.