

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
“БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”
КАФЕДРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №2

Выполнил:
студент группы ПО-9
Дарашкевич Д.И.

Проверил:
Крощенко А.А.

Брест 2024

Цель работы: приобрести базовые навыки работы с файловой системой в Java.

Задание 1: Напишите программу, выполняющую чтение текстовых данных из файла и их последующую обработку: напишите программу, которая выводит слова, располагая их в порядке убывания частоты их появления. Перед каждым словом должно быть число его появлений.

Код программы:

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.FileReader;
import java.io.IOException;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;
import java.util.PriorityQueue;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        String filename = "input.txt";

        try {
            Map<String, Integer> wordFrequency = readFromFile(filename);
            displayWordFrequency(wordFrequency);
        } catch (IOException e) {
            System.err.println("Ошибка чтения файла: " + e.getMessage());
        }
    }

    public static Map<String, Integer> readFromFile(String filename) throws IOException {
        Map<String, Integer> wordFrequency = new HashMap<>();

        try (BufferedReader reader = new BufferedReader(new FileReader(filename))) {
            String line;
            while ((line = reader.readLine()) != null) {
                String[] words = line.split("\\s+");
                for (String word : words) {
                    word = word.toLowerCase(); // Приводим слово к нижнему регистру
                    wordFrequency.put(word, wordFrequency.getOrDefault(word, 0) + 1);
                }
            }
        }

        return wordFrequency;
    }

    public static void displayWordFrequency(Map<String, Integer> wordFrequency) {
        PriorityQueue<Map.Entry<String, Integer>> maxHeap = new PriorityQueue<>((a, b) -> b.getValue() - a.getValue());

        maxHeap.addAll(wordFrequency.entrySet());

        System.out.println("Слова в порядке убывания частоты их появления:");
        while (!maxHeap.isEmpty()) {
            Map.Entry<String, Integer> entry = maxHeap.poll();
            System.out.println(entry.getValue() + ": " + entry.getKey());
        }
    }
}
```

Входные данные:



Результат работы:

```
C:\Users\Legion\.jdk\openjdk-22.0.1\bin\java.exe
Слова в порядке убывания частоты их появления:
3: word
2: air
1: pass

Process finished with exit code 0
```

Задание 2:

Написать консольную утилиту, обрабатывающую ввод пользователя и дополнительные ключи. Проект упаковать в jar-файл, написать bat-файл для запуска.

Утилита nl выводит переданный файл в стандартный вывод или в другой файл, выполняя нумерацию его строк. Если файл не задан или задан как –, читает стандартный ввод.

Формат использования: nl [-i] [-l] [-n] входной_файл [выходной_файл] • -i ЧИСЛО Задает шаг увеличения номеров строк • -l 1/0 Задает флаг нумерации пустых строк • -n ФОРМАТ Использовать заданный формат для номеров строк. ln – номер выровнен по левому краю, без начальных нулей rn – номер выровнен по правому краю, без начальных нулей rz – номер выровнен по правому краю с начальными нулями Пример использования: nl -i 2 -l 0 -n ln in.txt Обработывает файл in.txt , выводит результат в стандартный вывод, инкремент счетчика равен двум (-i 2), пустые строки не нумеруются.

Код программы:

```
import java.io.File;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.PrintStream;
import java.util.*;

public class Main {
    private static final int optionPattern = 0;
    private static final int optionValue = 1;
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        if (args.length == 0 || !args[0].equals("nl")){
            System.err.println("Utility name - nl");
            System.exit(1);
        }
        Map<String, ArrayList<String>> options = new HashMap<>();
        options.put("-i", new ArrayList<>(Arrays.asList("[1-9][0-9]*", "1")));
        options.put("-l", new ArrayList<>(Arrays.asList("[10]", "1")));
        options.put("-n", new ArrayList<>(Arrays.asList("ln|rn|rz", "ln")));
        ArrayList<String> params = new ArrayList<>();

        for (int i = 1; i < args.length; i++){
            if (args[i].startsWith("-") && args[i].length() > 1){
                if (params.isEmpty()
                    && options.containsKey(args[i])
                    && i < args.length + 1
                    && args[i+1].matches(options.get(args[i]).get(optionPattern))){
                    options.put(args[i], new ArrayList<>(Arrays.asList(
                        (options.get(args[i]).get(optionPattern)),
                        args[++i])));
                }
                else {
                    System.out.println("Wrong option " + args[i]);
                    System.exit(1);
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    else {
        params.add(args[i]);
    }
}

if (params.isEmpty() || params.size() > 2){
    System.out.println("Wrong params count");
    System.exit(1);
}

if (params.size() == 2 && params.getFirst().equals(params.getLast())){
    System.out.println("Input file can't be output file");
    System.exit(1);
}

Scanner scanner;
File inFile;
if (!params.getFirst().equals("-")){
    inFile = new File(params.getFirst());
    if (!inFile.isFile()){
        System.err.println("Input file doesn't exist");
        System.exit(1);
    }
    scanner = new Scanner(inFile);
}
else {
    scanner = new Scanner(System.in);
}

PrintStream outputStream;
FileOutputStream fileOutputStream;
if (params.size() == 2){
    File outFile = new File(params.getLast());
    if (!outFile.isFile()){
        if (!outFile.createNewFile()){
            System.err.println("Failed to create output file");
            System.exit(1);
        }
    }
    fileOutputStream = new FileOutputStream(params.getLast());
    outputStream = new PrintStream(fileOutputStream);
}
else {
    outputStream = new PrintStream(System.out);
}

int step = Integer.parseInt(options.get("-i").get(optionValue));
boolean countEmptyLines = "1".equals(options.get("-l").get(optionValue));
String alignType = options.get("-n").get(optionValue);
String line;
for (int lineNumber = 1; scanner.hasNextLine();){
    line = scanner.nextLine();
    if (line.equals("\\q"))
        break;

    if (countEmptyLines || !line.isEmpty()){
        switch (alignType) {
            case "ln":
                line = lineNumber + " -- " + line;
                break;
            case "rn":
                line = line + " -- " + lineNumber;
                break;
            case "rz":

```

```

        line = line + " -- " + String.format("%4s", lineNumber).replace(' ',
'0');

        break;
    }
    lineNumber += step;
}

outputStream.println(line);
}
}
}
}

```

Входные данные:

inFile.txt – Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

Mars is the fourth planet from the Sun. The surface of Mars is orange-red because it is covered in iron(III) oxide dust, giving it the nickname "the Red Planet". Mars is among the brightest objects in Earth's sky, and its high-contrast albedo features have made it a common subject for telescope viewing. It is classified as a terrestrial planet and is the second smallest of the Solar System's planets with a diameter of 6,779 km (4,212 mi). In terms of orbital motion, a Martian solar day (sol) is equal to 24.5 hours, and a Martian solar year is equal to 1.88 Earth years (687 Earth days). Mars has two natural satellites that are small and irregular in shape: Phobos and Deimos.

The relatively flat plains in northern parts of Mars strongly contrast with the cratered terrain in southern highlands – this terrain observation is known as the Martian dichotomy. Mars hosts many enormous extinct volcanos (such as Olympus Mons, 21.9 km or 13.6 mi tall) and one of the largest canyons in the Solar System (Valles Marineris, 4,000 km or 2,500 mi long). Geologically, the planet is fairly active with marsquakes trembling underneath the ground, dust devils sweeping across the landscape, and cirrus clouds. Carbon dioxide is substantially present in Mars's polar ice caps and thin atmosphere. During a year, there are large surface temperature swings on the surface between -78.5 °C (-109.3 °F) to 5.7 °C (42.3 °F)[c] similar to Earth's seasons, as both planets have significant axial tilt.

Файл run.bat

```
1 java -jar spp_lab2.jar nl -i 2 -l 0 -n rz inFile.txt outFile.txt
```

Результат работы:

outFile.txt – Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

Mars is the fourth planet from the Sun. The surface of Mars is orange-red because it is -- 0001 covered in iron(III) oxide dust, giving it the nickname "the Red Planet". -- 0003 Mars is among the brightest objects in Earth's sky, and its high-contrast albedo features have made it a -- 0005 common subject for telescope viewing. It is classified as a terrestrial planet and is the -- 0007 second smallest of the Solar System's planets with a diameter of 6,779 km (4,212 mi). In -- 0009 terms of orbital motion, a Martian solar day (sol) is equal to 24.5 hours, and a Martian solar -- 0011 year is equal to 1.88 Earth years (687 Earth days). Mars has two natural satellites that -- 0013 are small and irregular in shape: Phobos and Deimos. -- 0015

The relatively flat plains in northern parts of Mars strongly contrast with the cratered terrain -- 0017 in southern highlands – this terrain observation is known as the Martian dichotomy. Mars -- 0019 hosts many enormous extinct volcanos (such as Olympus Mons, 21.9 km or 13.6 mi tall) and -- 0021 one of the largest canyons in the Solar System (Valles Marineris, 4,000 km or 2,500 mi -- 0023 long). Geologically, the planet is fairly active with marsquakes trembling underneath the -- 0025 ground, dust devils sweeping across the landscape, and cirrus clouds. Carbon dioxide is -- 0027 substantially present in Mars's polar ice caps and thin atmosphere. During a year, there are -- 0029 large surface temperature swings on the surface between -78.5 °C (-109.3 °F) to 5.7 °C -- 0031 (42.3 °F)[c] similar to Earth's seasons, as both planets have significant axial tilt. -- 0033

Вывод: в ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрел базовые навыки работы с файловой системой в Java.