МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина   
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 2-1

по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня»

Тема: «Использование коллекций»

Выполнил: Юрков Д. А.,

группа МВА-122

Проверил: Самойлова Т. А.

Москва 2023

**Цель работы**

Изучить основные интерфейсы коллекций и классы их реализации, методы создания и использования коллекций для решения прикладных задач.

Формулировка индивидуального задания представлена ниже:

Считать числа из файла и записать в стек. Вывести K целочисленных нечетных чисел из стека на экран и в файл.

**Ручной расчёт**

Пользователь вводит количество чисел K.

Программа открывает файл "random\_numbers.txt" и начинает построчно читать числа из него.

Считанные числа добавляются в стек (последний считанный элемент будет вершиной стека).

Программа инициализирует счетчик k = 0 для отслеживания количества выводимых чисел.

Программа начинает извлекать числа из вершины стека и проверяет каждое число на соответствие условиям:

Число должно быть нечетным (т.е., не делиться на 2 без остатка).

Число должно быть целым (т.е., не иметь десятичной части).

Если число удовлетворяет этим условиям, оно выводится на экран и записывается в файл, после чего счетчик k увеличивается на 1.

Шаги 5 и 6 повторяются до тех пор, пока стек не опустеет или счетчик k не достигнет значения K, которое ввел пользователь.

По завершении работы программы, если ни одно число не было найдено, программа выводит сообщение "Нет чисел."

Пример:

3.5 7.0 2.3 5.0 9.0

Пользователь вводит K = 3.

Программа работает следующим образом:

Считывает K = 3.

Начинает считывать числа из файла "random\_numbers.txt" и добавляет их в стек в порядке чтения (последнее считанное число становится вершиной стека):

Стек: 3.5 Стек: 7.0 Стек: 2.3 Стек: 5.0 Стек: 9.0

Инициализирует счетчик k = 0.

Начинает извлекать числа из вершины стека и проверять их на соответствие условиям.

9.0 нечетное и целое, поэтому выводится и записывается, счетчик k = 1.

5.0 нечетное и целое, поэтому выводится и записывается, счетчик k = 2.

2.3 не является целым числом, поэтому не выводится и не записывается.

7.0 нечетное и целое, поэтому выводится и записывается, счетчик k = 3.

Счетчик k достиг значения K (3), поэтому программа завершает работу.

Итак, числа, которые были выведены на экран и записаны в файл "output\_2\_1.txt", соответствующие условиям (целые нечетные числа), это:

9.0 7.0 5.0

Текст программы представлен ниже:

import java.io.\*;  
import java.util.Scanner;  
import java.util.Stack;  
  
public class Lab2\_1 {  
 public static void main(String[] args) {  
 try {  
 Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
 System.out.print("Введите количество чисел: ");  
 int K = scanner.nextInt();  
 FileReader fileReader = new FileReader("random\_numbers.txt");  
 BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(fileReader);  
 Stack<Double> stack = new Stack<>();  
 String line;  
 while ((line = bufferedReader.readLine()) != null) {  
 double number = Double.parseDouble(line);  
 stack.push(number);  
 }  
 bufferedReader.close();  
 FileWriter fileWriter = new FileWriter("output\_2\_1.txt");  
 BufferedWriter bufferedWriter = new BufferedWriter(fileWriter);  
 int k = 0;  
 while (!stack.isEmpty() && (k < K)) {  
 double number = stack.pop();  
 if (Math.abs(number) % 2 != 0 && number % 1 == 0) {  
 System.out.println(number);  
 bufferedWriter.write(String.valueOf(number));  
 bufferedWriter.newLine();  
 k++;  
 }  
 }  
 if(k == 0){  
 System.out.println("Нет чисел");  
 }  
 bufferedWriter.close();  
 } catch (IOException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
  
 }  
}

Текст исходного файла представлен ниже:

3.5  
7.0  
2.3  
5.0  
9.0

Результат выполнения программы представлен на рис. 1.

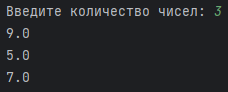


Рис. 1. Результат выполнения.