

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Омский государственный технический университет»
Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Отчёт по лабораторной работе № 2
по дисциплине
«Проектирование и тестирование программного обеспечения»

Выполнил:
Студент гр. ПИН-211
Сероухов Е.С. _____
(подп., дата)

Проверил:
Старший преподаватель каф. ИВТ
Карабцов Р.Д. _____
(подп., дата)

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы: научиться правильно выбирать структуру данных.
Решить поставленную задачу.

Задача работы: Задача 2.4 (По порядку)

PC/UVaIDs: 110205/10205

В Большом городе мною казино. В одном из них дилер жульничает. Она довела до совершенства несколько перетасовочных трюков; каждый трюк меняет порядок карт одним и тем же образом, когда бы он ни был использован. Простой пример - это трюк «нижней карты», при котором нижняя карта переносится на верх колоды. Используя различные комбинации известных ей трюков, нечестный дилер может расположить карты практически в любом желаемом порядке.

Вы были наняты менеджером службы безопасности, чтобы поймать этого дилера. Вам дали список всех трюков, используемых дилером, а также список визуальных подсказок, благодаря которым вы можете определить, какой трюк она использует в любой данный момент времени. Ваша задача состоит в том, чтобы предсказать порядок карт после последовательности трюков.

Стандартная игральная колода состоит из 52 карт, четыре масти по 13 значений каждая. Значения карт: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Валет (Jack), Дама (Queen), Король (King), Туз (Ace). Названия мастей: Трефы (Clubs), Бубны (Diamonds), Червы (Hearts), Пики (Spades). Определенная карта в колоде может быть однозначно определена по ее значению и масти и обычно обозначается <значение> of <масть>. Например, «9 of Hearts» или «King of Spades». По традиции карты в новой колоде идут по мастям в алфавитном порядке, а потом по значению в порядке, описанном выше.

Входные данные

Входные данные начинаются со строки, содержащей одно положительное целое число, которое означает количество тестовых блоков, за которой следует пустая строка. Между двумя последовательными тестовыми блоками также находится пустая строка.

Каждый блок состоит из целого числа $n < 100$ - числа трюков, которые знает дилер. Далее следуют n наборов по 52 целых числа, каждый из которых содержит все числа от 1 до 52 в определенном порядке. Внутри каждого набора из 52 чисел, если i стоит j -м по счету, то это значит, что трюк

перемещает i -ю карту в колоде на j -е место (не важно какая именно это была карта). Далее следуют несколько строк, каждая из которых содержит целое число k от 1 до n . Оно означает, что вы увидели, как дилер делает k -й трюк, заданный во **ВХОДНЫХ ДАННЫХ**.

Выходные данные

Для каждого тестового блока считайте, что дилер начинает с новой колоды, карты в которой расположены в исходном порядке, описанном выше. Выведите новый порядок карт в колоде, после того как все трюки были проделаны. Выходные данные для двух последовательных блоков должны быть разделены пустой строкой.

Пример входных данных

```
1
2
2 1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 3 5 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 52 51
52 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 3 0 3132 33 34 35 36 37 38 39 40 4142 43 44 45 46 47 48 49 50 51 1
1
2
```

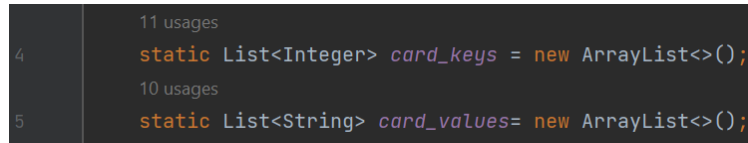
Соответствующие выходные данные

```
King of Spades 2 of Clubs
4 of Clubs
5 of Clubs
6 of Clubs
7 of Clubs
8 of Clubs
9 of Clubs
10 of Clubs Jack of Clubs Queen of Clubs King of Clubs Ace of Clubs
2 of Diamonds
3 of Diamonds
4 of Diamonds
5 of Diamonds
6 of Diamonds
7 of Diamonds
8 of Diamonds
9 of Diamonds
10 of Diamonds
Jack of Diamonds Queen of Diamonds King of Diamonds Ace of Diamonds
2 of Hearts
3 of Hearts
4 of Hearts
5 of Hearts
6 of Hearts
7 of Hearts
8 of Hearts
9 of Hearts
10 of Hearts Jack of Hearts Queen of Hearts King of Hearts Ace of Hearts
2 of Spades
3 of Spades
4 of Spades
5 of Spades
6 of Spades
7 of Spades
8 of Spades
9 of Spades
10 of Spades Jack of Spades Queen of Spades Ace of Spades
3 of Clubs
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

1. Для решения задачи был написан код на ЯП Java в среде IntelliJ IDEA 2022.1.2.

Для хранения данных колоды было использовано два листа (рисунок 1):



```
4      static List<Integer> card_keys = new ArrayList<>();
5      static List<String> card_values = new ArrayList<>();
```

Рисунок 1 – Структура данных.

Входные данные трюков рандомно генерируются автоматически с помощью функции, прописанной в программе.

Колода карт также генерируется автоматически.

```
import java.util.*;

public class Main {
    static List<Integer> card_keys = new ArrayList<>();
    static List<String> card_values = new ArrayList<>();

    public static void newDeck() {
        List<String> card_suit = new ArrayList<>(); // масти
        card_suit.add("Clubs"); card_suit.add("Diamonds"); card_suit.add("Hearts"); card_suit.add("Spades");
        List<String> cards = new ArrayList<>(); // значения
        cards.add("2"); cards.add("3"); cards.add("4"); cards.add("5"); cards.add("6");
        cards.add("7"); cards.add("8"); cards.add("9"); cards.add("10");
        cards.add("Jack"); cards.add("Queen"); cards.add("King"); cards.add("Ace");

        card_keys.clear(); card_values.clear();

        int n = 1;
        for (int i = 0; i < card_suit.size(); i++) {
            for (int j = 0; j < cards.size(); j++) {
                String card = cards.get(j) + " of " + card_suit.get(i);
                card_keys.add(n);
                card_values.add(card);
                n++;
            }
        }
    }

    public static void randomSwap(int[] trick) {
        Random random = new Random();
        int rnd_card_1 = random.nextInt(52)+1;
        int rnd_card_2 = rnd_card_1;
        while (rnd_card_2 == rnd_card_1)
            rnd_card_1 = random.nextInt(52)+1;

        int swap = trick[rnd_card_2];
        trick[rnd_card_2] = trick[rnd_card_1];
        trick[rnd_card_1] = swap;
    }
}
```

```

public static int[] trick(){
    int []arr = new int[52];
    for (int i = 0; i < arr.length; i++)
        arr[i]=i+1;
    randomSwap(arr);
    return arr;
}

public static void printDeck(){
    for (int i = 0; i < card_keys.size(); i++)
        System.out.println(card_keys.get(i)+" <--> "+card_values.get(i));
    System.out.println();
}

public static void swapCards(int i,int j){
    i--;j--;
    int card_key_i = card_keys.get(i), card_key_j = card_keys.get(j);
    String card_value_i = card_values.get(i), card_value_j =
card_values.get(j);

    card_keys.set(i,card_key_j); card_keys.set(j,card_key_i);
    card_values.set(i,card_value_j); card_values.set(j,card_value_i);

    System.out.println "[" + card_value_i + " <-swap-> " + card_value_j +
"]");
}

public static void main(String[] args) {
    newDeck();
    printDeck();

    Scanner in = new Scanner(System.in);
    System.out.print("Введите кол-во трюков диллера: ");
    int numberOfTricks = in.nextInt();
    int[][] tricks = new int[numberOfTricks][52];
    for (int i = 0; i < numberOfTricks; i++)
        tricks[i] = trick();

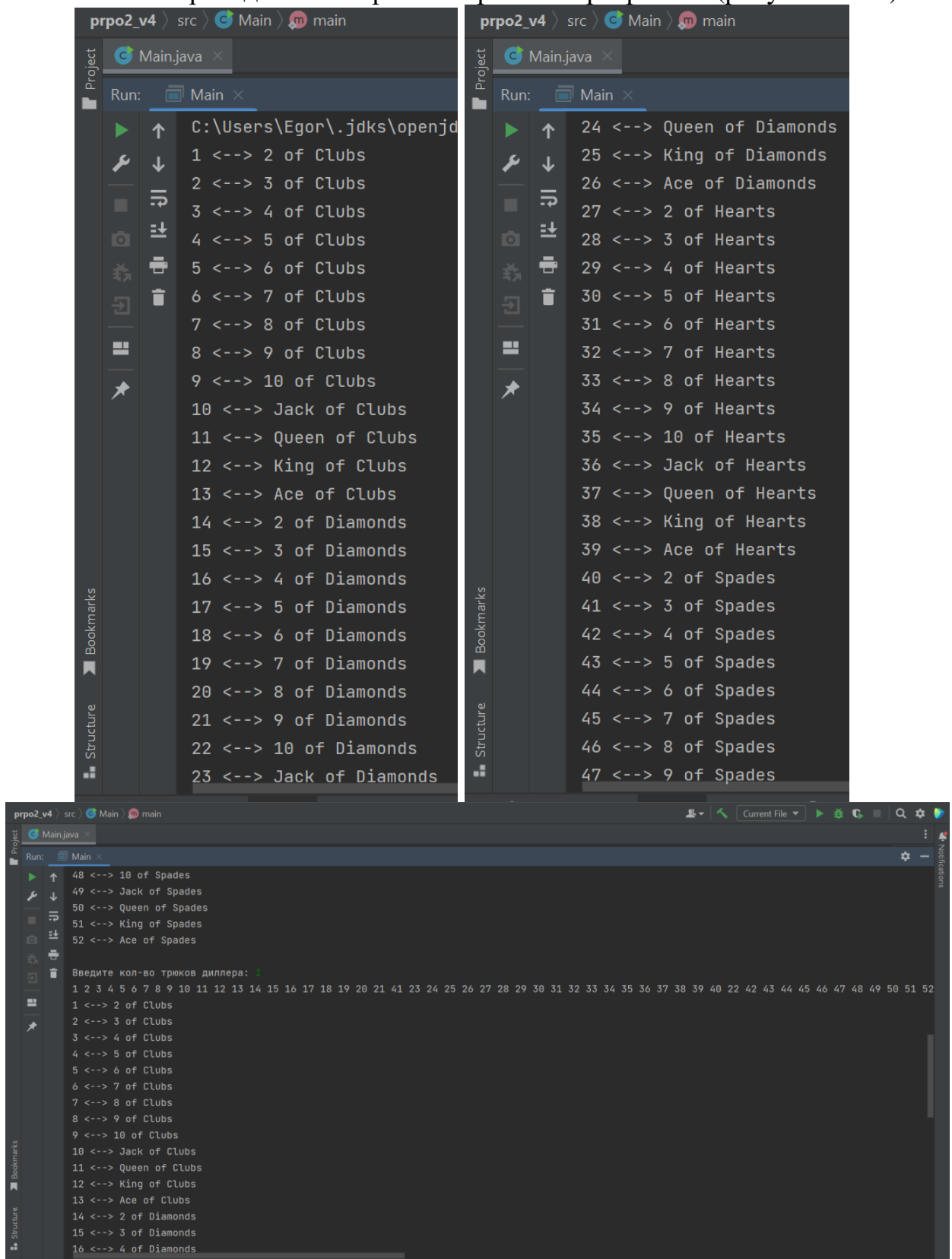
    for (int i = 0; i < numberOfTricks; i++) {
        for (int j = 0; j < 52; j++)
            System.out.print(tricks[i][j]+" ");
        System.out.println();
    }

    List<Integer> buffer_keys = new ArrayList<>();
    List<String> buffer_values = new ArrayList<>();

    for (int i = 0; i < numberOfTricks; i++){
        for (int j = 0; j < 52; j++){
            buffer_keys.add(card_keys.get(tricks[i][j]-1));
            buffer_values.add(card_values.get(tricks[i][j]-1));
        }
        card_keys.clear();
        card_values.clear();
        for (int k = 0; k < 52; k++) {
            card_keys.add(buffer_keys.get(k));
            card_values.add(buffer_values.get(k));
        }
        buffer_keys.clear();
        buffer_values.clear();
    }
    printDeck();
}
}

```

2. Было проведено тестирование работы программы (рисунок 2 и 3).



The image displays three screenshots of an IDE (IntelliJ IDEA) showing the execution of a Java program. The program is titled "prpo2_v4" and is running in the "Main" class. The output window shows the results of the program's execution, which is a card game simulation.

The first screenshot shows the initial deal of 52 cards, numbered 1 through 52, with their corresponding suits and ranks. The cards are listed in a single column, with the first 10 cards being Clubs, the next 10 being Hearts, the next 10 being Spades, and the last 10 being Diamonds.

The second screenshot shows the same list of 52 cards, but with the 22nd card (Jack of Diamonds) and the 43rd card (King of Spades) swapped. The output window shows the results of the swap, with the 22nd card now being the King of Spades and the 43rd card being the Jack of Diamonds.

The third screenshot shows the same list of 52 cards, but with the 22nd card (Jack of Diamonds) and the 43rd card (King of Spades) swapped. The output window shows the results of the swap, with the 22nd card now being the King of Spades and the 43rd card being the Jack of Diamonds.

Рисунок 2 – Тестирование работы программы.

Как можно заметить, была выполнена перестановка 22 и 43 карты:

```
19 <--> 7 of Diamonds
20 <--> 8 of Diamonds
21 <--> 9 of Diamonds
41 <--> 3 of Spades
23 <--> Jack of Diamonds
24 <--> Queen of Diamonds
25 <--> King of Diamonds
```

```
39 <--> Ace of Hearts
40 <--> 2 of Spades
22 <--> 10 of Diamonds
42 <--> 4 of Spades
43 <--> 5 of Spades
```

Рисунок 3 – Тестирование работы программы (результат).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вывод: в ходе работы была написана программа на ЯП Java. Для решения задачи была использована структура данных “ArrayList”. Программа решила поставленную задачу и прошла проверку при тестировании.