

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации

государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

ордена Трудового Красного Знамени

“Московский технический университет связи и информатики”

Задача по дисциплине

“Структуры и алгоритмы обработки данных”

Выполнил студент

Группы БВТ1902

Магомедов А.М.

Москва 2021

Оглавление

1. Задание на лабораторную работу	3
2. Листинг программы	3
3. Вывод.....	4

1. Задание на лабораторную работу

Задача 1. «Стопки монет»

На столе стоят $3n$ стопок монет. Вы и ваши друзья Алиса и Боб забираете стопки монет по следующему алгоритму:

1. Вы выбираете 3 стопки монет из оставшихся на столе.
2. Алиса забирает себе стопку с максимальным количеством монет.
3. Вы забираете одну из двух оставшихся стопок.
4. Боб забирает последнюю стопку.
5. Если еще остались стопки, то действия повторяются с первого шага.

Дан массив целых положительных чисел `piles`. Напишите функцию, возвращающую максимальное число монет, которое вы можете получить.

Пример 1.1:

Ввод: `piles = [2, 4, 1, 2, 7, 8]`

Вывод: 9

Пример 1.2:

Ввод: `piles = [2, 4, 5]`

Вывод: 4

Пример 1.3:

Ввод: `piles = [9, 8, 7, 6, 5, 1, 2, 3, 4]`

Вывод: 18

Ограничения:

- $3 \leq \text{len}(\text{piles}) \leq 10^5$
- $\text{len}(\text{piles}) \bmod 3 == 0$
- $1 \leq \text{piles}[i] \leq 10^4$

2. Листинг программы

```
package Koursovaya;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

public class Coins {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner in = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Введите количество стопок: ");
        int n;
        do {
            n = in.nextInt();
        } while (n % 3 != 0);

        int[] arr = new int[n];
        System.out.println("Введите числа: ");
        for (int i = 0; i < n; i++){
```

```

        do {
            arr[i] = in.nextInt();
        }while (arr[i] < 1);
    }
    System.out.println("Максимум: " + maxCoins(arr, n));
}
public static int maxCoins(int[] arr, int n){
    ArrayList<Integer> list = new ArrayList();
    int max = 0;

    for (int i = 0; i < n; i++){
        list.add(arr[i]);
    }
    while (!list.isEmpty()){
        int maxArr = list.get(0);
        int indexArr = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++){
            if (maxArr < list.get(i)) {
                maxArr = list.get(i);
                indexArr = i;
            }
        }
        n--;
        list.remove(indexArr);
        maxArr = list.get(0);
        indexArr = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++){
            if (maxArr < list.get(i)) {
                maxArr = list.get(i);
                indexArr = i;
            }
        }
        n--;
        max += maxArr;
        list.remove(indexArr);
        maxArr = list.get(0);
        indexArr = 0;
        for (int i = 0; i < n; i++){
            if (maxArr < list.get(i)) {
                maxArr = list.get(i);
                indexArr = i;
            }
        }
        n--;
        list.remove(indexArr);
    }
    return max;
}
}

```

3. Вывод

Мы написали программу, которая возвращает максимальное число монет.