

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
(Университет ИТМО)**

Факультет Инфокоммуникационных технологий (ИКТ)

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии

О Т Ч Е Т

по Лабораторной работе 1

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных

Специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

Проверил:

Мусаев А. А. _____

Дата: «__» _____ 2023 г.

Оценка: _____

Выполнил:

Балцат К. И.,

студент группы К33401

Санкт-Петербург
2023

ВЫПОЛНЕНИЕ

1 Задача 1

Написать программу для бинарного поиска. Результатом должно быть количество шагов, которое потребуется, чтобы найти требуемое число.

Решение:

```
1 def find(numbers: list, target: int, steps: int):
2     if len(numbers) == 1:
3         if numbers[0] == target:
4             return steps+1
5         else:
6             return 'not found'
7     elif len(numbers) == 2:
8         if numbers[0] == target or numbers[1] == target:
9             return steps+1
10        else:
11            return 'not found'
12    else:
13        mid = numbers[len(numbers)//2]
14        if target == mid:
15            return steps+1
16        elif target < mid:
17            return find(numbers[:len(numbers)//2], target, steps+1)
18        elif target > mid:
19            return find(numbers[len(numbers)//2+1:], target, steps+1)
20
21
22 if __name__ == '__main__':
23     numbers = []
24
25     for i in range(1, 100):
26         numbers.append(i)
27
28     numbers = sorted(numbers)
29
30     target = 39
31
32     print(find(numbers, target, 0))
33
```

2 Задача 2

Для учебной группы составить словарь, который будет описывать характеристики каждого из студентов. Реализовать программу, которая по определенным характеристикам будет угадывать студента.

Пример выполнения:

>> Студент курит?

>> Нет.

>> Студент блондин?

>> Да.

>> ...

>> ...

>> Вы загадали Ивана Иванова.

Решение:

```
1  # Создаем словарь с характеристиками каждого студента
2  students = {
3      'Иван Иванов': {'курит': False, 'блондин': True, 'рост': 175},
4      'Петр Петров': {'курит': True, 'блондин': False, 'рост': 180},
5      'Анна Сидорова': {'курит': False, 'блондин': False, 'рост': 165},
6      'Ксения Зайцева': {'курит': True, 'блондин': True, 'рост': 170},
7      'Дмитрий Васильев': {'курит': False, 'блондин': True, 'рост': 185}
8  }
9
10 # Функция для угадывания студента
11 def guess_student():
12     # Запрашиваем у пользователя характеристики студента
13     smoke = input('Студент курит? (Да/Нет) ').lower() == 'да'
14     blonde = input('Студент блондин? (Да/Нет) ').lower() == 'да'
15     height = int(input('Рост студента: '))
16
17     # Проходим по всем студентам и ищем того, кто подходит под характеристики
18     for name, traits in students.items():
19         if traits['курит'] == smoke and traits['блондин'] == blonde and traits['рост'] == height:
20             return name
21
22     return 'Не удалось угадать студента'
23
24
25 # Вызываем функцию для угадывания студента
26 print('Вы загадали', guess_student())
27
```

ВЫВОД

Изучил главы учебника по графам и выполнил задания.