

Методы проектирования и анализа алгоритмов

Домашнее задание №1: Введение в алгоритмы

Задание

Дано множество записей о людях. Каждая запись содержит поля: имя, фамилия, день месяца, месяц и год рождения. Требуется реализовать алгоритм из своего варианта задания (язык программирования по выбору) в виде функции, принимающей массив/список записей на вход и возвращающей требуемый результат. Алгоритм желательно по возможности построить из других примитивных/базовых алгоритмов. Правильность работы алгоритма проверить с помощью юнит-тестов. Время работы алгоритма замерить на входных данных разного размера, данные читать из файлов. Входные данные сгенерировать самостоятельно или использовать скрипт генерации (generate.py) в папке `record_gen` репозитория

<https://github.com/georgy-schukin/mpiaa-py>.

В отчет включить:

- Псевдокод/описание алгоритма
- Текст программы
- Текст юнит-тестов
- Результаты замера времени работы алгоритма
- Выводы

Работающую программу иметь с собой на занятии.

Варианты

Ваш номер варианта = ваш номер в списке группы.

1. Найти самое часто встречающееся имя.
2. Найти самую редко встречающуюся фамилию.
3. Определить, что в списке нет повторяющихся сочетаний имя+фамилия.
4. Найти средний год рождения.
5. Найти имена, которые встречаются не менее 2-х раз.
6. Найти самый "популярный" месяц рождения.
7. Найти наибольшее число людей, которые родились в один и тот же день месяца.
8. Определить, что в списке нет повторяющихся дат рождения.
9. Найти всех тезок (людей с одинаковыми именами).
10. Найти фамилии, которые встречаются не более 3-х раз.
11. Найти наименее "популярный" год рождения.
12. Найти всех людей, имя и фамилия которых начинаются с одной буквы.
13. Найти всех людей, фамилия которых начинается с самой редко встречающейся в начале фамилии буквы

14. Определить, что в списке нет людей с одинаковым именем, которые родились в один день месяца.
15. Найти максимальную разницу между годами рождения двух людей с разными именами.
16. Определить, что разница между годами рождения любых двух людей не больше 30
17. Найти всех людей с самой короткой длиной фамилии.
18. Найти наименьшее число людей, которые родились в одном и том же месяце.
19. Определить, что в списке нет людей с одинаковой фамилией, которые родились в одном году.
20. Найти все пары людей (без дубликатов), разница между годами рождения которых максимальна.
21. Найти всех людей с длиной имени больше длины фамилии.
22. Найти всех людей с наименьшим числом разных букв в имени и фамилии.
23. Найти всех пары людей (без дубликатов) с наибольшей разницей между длиной фамилии.
24. Определить, что максимальная разница между длиной имени людей в списке не меньше 4.