

Методы проектирования и анализа алгоритмов

Домашнее задание №2: Алгоритмы сортировки

Задание

Дано множество записей о людях. Каждая запись содержит поля: имя, фамилия, день месяца, месяц и год рождения.

Требуется реализовать указанные в своем варианте алгоритмы сортировки (использовать язык программирования по выбору) в виде функций, принимающей массив/список записей на вход и возвращающих отсортированный массив/список записей. Правильность работы алгоритмов проверить с помощью юнит-тестов. Время работы алгоритмов замерить на входных данных разного размера, сравнить со временем работы библиотечной (стандартной) функции сортировки для выбранного языка.

Входные данные сгенерировать самостоятельно или использовать скрипт генерации в папке record_gen [репозитория](#). Формат записи во входном файле (по одной записи на строку): Имя Фамилия День рождения Месяц рождения Год рождения. Имя, фамилия - строка, год рождения - целое число от 1900 до 2000, месяц рождения - строка из множества Jan, Feb, Mar, Apr, May, June, July, Aug, Sept, Oct, Nov, Dec (сокращенное название месяца), день рождения - целое число от 1 до 31.

Пример записей во входном файле:

```
John Smith 4 July 1980
Robert Paulson 12 Aug 1964
```

Если ключ сортировки состоит из нескольких полей (сложный ключ), то в результирующем массиве записи должны быть отсортированы по первому полю ключа, записи с совпадающим первым полем ключа должны быть в свою очередь отсортированы по второму полю и т.д. Сортировка по месяцу рождения подразумевает сортировку по имени месяца.

В отчет включить:

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

Работающую программу иметь с собой на занятии.

Варианты

Ваш номер варианта = ваш номер в списке группы.

1. Сортировка выбором, сортировка слиянием. Ключ: имя + фамилия + год рождения.
2. Сортировка вставками, быстрая сортировка. Ключ: имя + фамилия + месяц рождения.
3. Сортировка вставками, сортировка слиянием. Ключ: фамилия + год рождения + день рождения.
4. Сортировка выбором, быстрая сортировка. Ключ: фамилия + год рождения + месяц рождения.
5. Сортировка вставками, сортировка слиянием. Ключ: имя + фамилия + день рождения.
6. Сортировка выбором, быстрая сортировка. Ключ: имя + год рождения + месяц рождения.
7. Сортировка слиянием, карманная сортировка. Ключ: год рождения + месяц рождения.
8. Быстрая сортировка, карманная сортировка. Ключ: месяц рождения + день рождения.
9. Сортировка слиянием, поразрядная сортировка. Ключ: год рождения + день рождения.
10. Быстрая сортировка, поразрядная сортировка. Ключ: год рождения + месяц рождения.
11. Сортировка выбором, карманная сортировка. Ключ: месяц рождения + день рождения.
12. Сортировка вставками, карманная сортировка. Ключ: имя + день рождения.
13. Сортировка выбором, карманная сортировка. Ключ: фамилия + месяц рождения.
14. Сортировка выбором, поразрядная сортировка. Ключ: месяц рождения + день рождения.
15. Сортировка вставками, поразрядная сортировка. Ключ: год рождения + день рождения.
16. Сортировка выбором, поразрядная сортировка. Ключ: год рождения + месяц рождения.
17. Карманная сортировка, поразрядная сортировка. Ключ: месяц рождения + день рождения.
18. Сортировка слиянием, сортировка подсчетом. Ключ: год рождения.
19. Быстрая сортировка, карманная сортировка. Ключ: день рождения + имя.
20. Сортировка слиянием, карманная сортировка. Ключ: месяц рождения + фамилия.
21. Быстрая сортировка, сортировка подсчетом. Ключ: год рождения + месяц рождения.
22. Сортировка выбором, сортировка подсчетом. Ключ: месяц рождения + день рождения.
23. Сортировка вставками, быстрая сортировка, сортировка подсчетом. Ключ: день рождения + месяц рождения.
24. Сортировка выбором, сортировка слиянием, сортировка подсчетом. Ключ: месяц рождения + год рождения.