

Тема: «Сортировки массивов»

Выполнение работы

1. С сайта <https://rp5.ru/> выгрузите данные о погоде на метеостанции согласно индивидуальному заданию (Приложение I) за все время наблюдений. Для этого скачайте файл в любом из табличных форматов, указав диапазон дат от начала наблюдений до текущей даты. В результате будет сформирован GZ архив, содержащий единственный файл с данными.
2. Перенесите в текстовый файл “data.txt” данные о приземной температуре (столбец Т), атмосферном давлении (столбец Р) и влажности (столбец U). Обратите внимание, что в формате текстового редактора вещественные числа могут быть записаны с разделителем «запятая», для корректного чтения данных в С требуется либо локализация либо изменения формата записи вещественного числа.
3. Напишите функции для определения среднего, медианного и модального значений данных и примените ее для каждого столбца выгруженного в файл “data.txt”.
 - a. Среднее значение $\langle x \rangle = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
 - b. Медиана – значение, которое делит распределение данных пополам: половина значений больше медианы, половина – не больше (значение признака, которое приходится на середину упорядоченного по возрастанию ряда).
 - c. Мода – наиболее часто встречающееся значение признака (для вычисления моды удобнее перевести последовательность вещественных чисел к последовательности целых, домножив на соответствующую степень 10).
4. Проведите исследования эффективности алгоритмов сортировок для каждого из рядов: определяете количество времени, которое требуется для выполнения сортировки последовательностей, которые хранятся в файле “data.txt”. Заполните таблицу 1. Постройте графики зависимости времени сортировки от количества элементов, определите тип зависимости.
5. Представить отчет по работе

Таблица 1. Сравнение эффективности сортировок по времени выполнения

Кол-во элементов	Время работы функции, с								
	Метод обмена (пузырьковая сортировка)			Метод простой вставки			Метод простого выбора		
	Т	Р	U	Т	Р	U	Т	Р	U
N									
$N/2$									
$N/4$									
$N/8$									
Примечание: N – количество элементов в выборке									

Приложение I
Варианты индивидуальных заданий

Вариант	Город	Номер метеостанции	Дата начала наблюдений	Адрес
1	Москва (ВДНХ)	27612	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Москве_(ВДНХ)
2	Санкт-Петербург	26063	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Санкт-Петербурге
3	Воронеж	34123	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Воронеже
4	Тюмень	28367	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Тюмени
5	Зерноград (Ростовская область)	34735	7 ноября 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Зернограде
6	Южный (о. Сахалин)	32158	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Южном
7	Преображение (Приморский край)	31989	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Преображении
8	Елатьма (Рязанская область)	27648	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Елатьме
9	Коломна (Московская область)	27625	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Коломне
10	Ростов Великий	27329	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Ростове
11	Черкесск	37047	7 ноября 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Черкесске
12	Апатиты (Мурманская область)	22213	23 марта 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Апатитовой
13	Архангельск	22550	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Архангельске
14	Мурманск	22113	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Мурманске
15	Кострома	27333	1 февраля 2005	https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Костроме