

Практическое задание по теме «Алгоритмы сортировок»

Общее задание

- 1) Реализовать на языке C++ сортировки для массива объектов в соответствии с вариантом.
- 2) Перегрузить операторы сравнения ($>$, $<$, $>=$, $<=$) для сравнения объектов.
- 3) Входные данные для сортировки массива обязательно считывать из внешних источников: текстовый файл, файл MS Excel, MS Access, данные из СУБД (любое на выбор).
- 4) Выбрать 7-10 наборов данных для сортировки размерности от 100 и более (но не менее 100000). Засечь (программно) время сортировки каждым алгоритмом. По полученным точкам построить графики зависимости времени сортировки от размерности массива для каждого из алгоритмов сортировки на одной оси координат. Сделать вывод о том, в каком случае, какой из методов лучше применять. Графики можно строить программно или в любой из прикладных программ (MS Excel, Matlab, MathCad и т.д.).
- 5) Сделать отчет, содержащий титульный лист, код программы со спецификациями каждого метода и подробными комментариями, графики скоростей сортировок и выводы.

Варианты сортировок:

- а) Сортировка выбором
- б) Сортировка пузырьком
- в) Сортировка простыми вставками
- г) Шейкер-сортировка
- д) Пирамидальная сортировка
- е) Быстрая сортировка
- ж) Сортировка слиянием

Номер	Описание
1	<u>Массив данных об автомобилях:</u> ФИО владельца, марка автомобиля, год выпуска, государственный номер, цвет (сравнение по полям - государственный номер, год выпуска, марка, цвет, ФИО владельца)

2	<u>Массив данных библиотечных книг</u> : ФИО автора, название, год издания, количество страниц (<i>сравнение по полям - ФИО автора, название, год издания</i>)
3	<u>Массив данных бухгалтерии</u> : ФИО служащего, должность, подразделение, месячная зарплата (<i>сравнение по полям – подразделение, ФИО служащего, зарплата</i>)
4	<u>Массив данных по цветам</u> : название цветка, цвет, аромат (сильный, умеренный, слабый), регионы распространения (<i>сравнение по полям - название, цвет, аромат</i>)
5	<u>Массив данных о преподавателях</u> : ФИО преподавателя, факультет, ученое звание, ученая степень (<i>сравнение по полям - факультет, ФИО, степень, звание</i>)
6	<u>Массив данных о студентах</u> : ФИО студента, факультет, номер группы, средний балл за последний семестр (<i>сравнение по полям – балл, ФИО, факультет</i>)
7	<u>Массив данных о сборной олимпийской команде</u> : ФИО, возраст, рост, вес, вид спорта (<i>сравнение по полям – вид спорта, ФИО, возраст</i>)
8	<u>Массив данных о служащих воинского полка</u> : ФИО, звание, номер роты, возраст (<i>сравнение по полям – звание, ФИО, номер роты</i>)
9	<u>Массив данных об экспортируемых товарах</u> : наименование товара, страна (куда экспортируется товар), объем поставляемой продукции, сумма в рублях (<i>сравнение по полям – наименование, объем, страна</i>)

10	<u>Массив данных - электронный справочник деловых партнеров:</u> ФИО, название организации, номер рабочего телефона, адрес электронной почты (<i>сравнение по полям – название организации, ФИО, номер телефона</i>)
11	<u>Массив данных о пассажирах некоторой авиакомпании:</u> номер рейса, дата рейса, ФИО пассажира, номер места в самолете (<i>сравнение по полям – дата рейса, номер рейса, ФИО, номер места</i>)
12	<u>Массив данных о командах, принимающих участие в чемпионате страны по футболу:</u> страна, название клуба, город, год, ФИО главного тренера (<i>сравнение по полям – год, страна количество набранных очков (по убыванию), название клуба</i>)
13	<u>Массив данных о членах сборной команды по футболу:</u> страна, ФИО футболиста, название клуба, амплуа (вратарь, защитник, полузащитник, нападающий), количества матчей, проведенных за сборную, количество забитых за сборную мячей (для вратарей – пропущенных со знаком «минус») (<i>сравнение по полям – количество матчей, ФИО, количество мячей (по убыванию)</i>)
14	<u>Массив данных с расписанием поездов:</u> Расписание содержит номер поезда, дата отправления, тип поезда, (скорый, пассажирский, товарный), время отправления, время в пути (<i>сравнение по полям – дата отправления, время отправления, номер поезда, время в пути (по убыванию)</i>)
15	<u>Массив данных ЗАГС:</u> ФИО жениха, дата рождения жениха, ФИО невесты, дата рождения невесты, дата бракосочетания, номер ЗАГСа (<i>сравнение по полям – номер ЗАГСа, дата бракосочетания, ФИО жениха</i>)

16	<u>Массив данных об абитуриентах, поступающих в институт:</u> ФИО абитуриента, факультет, специальность, сумма баллов по вступительным испытаниям (<i>сравнение по полям – сумма баллов (по убыванию), ФИО, факультет, специальность</i>)
17	<u>Массив данных о сотрудниках предприятия:</u> ФИО сотрудника, название отдела, должность, дата поступления на работу (<i>сравнение по полям – название отдела, ФИО, дата поступления, должность</i>)
18	<u>Массив данных о жильцах района:</u> ФИО жильца, названия улицы, номер дома, номер квартиры, год рождения (<i>сравнение по полям – название улицы, номер дома, номер квартиры, ФИО, год рождения</i>)
19	<u>Массив данных квартир жилого комплекса:</u> номер дома, номер квартиры, количество комнат, общая площадь, ФИО владельца, число проживающих (<i>сравнение по полям – общая площадь (убыванию), номер дома, номер квартиры, ФИО владельца</i>)
20	<u>Массив данных о пассажирах теплохода:</u> ФИО пассажира, номер каюты, тип каюты (люкс, 1, 2, 3 классы), порт назначения (<i>сравнение по полям – номер каюты, порт назначения, ФИО</i>)
21	<u>Массив данных об авиарейсах, прибывающих в аэропорт:</u> Номер рейса, название авиакомпании, дата прилета, время прилета по расписанию, число пассажиров на борту (<i>сравнение по полям – дата прилета, время прилета, название авиакомпании, число пассажиров (по убыванию)</i>)
22	<u>Массив данных об услугах IT-компаний:</u> название услуги, ориентировочная стоимость, срок исполнения, размер преоплаты (<i>сравнение по полям – стоимость, размер предоплаты, название услуги</i>)

23	<u>Массив данных о кораблях</u> : название корабля, год постройки, страна постройки, тип корабля (танкер, сухогруз, пассажирский), ФИО капитана (<i>сравнение по полям – год постройки, название корабля, тип корабля</i>)
24	<u>Массив данных с информацией о постояльцах некоторой гостиницы</u> : ФИО, занимаемый номер, дата приезда, дата отъезда, сумма оплаты проживания (<i>сравнение по полям – дата приезда, занимаемый номер, ФИО</i>)
25	<u>Массив данных о лотерейных билетах</u> : номер билета, номинальная стоимость, дата лотереи, сумма выигрыша (<i>сравнение по полям – дата лотереи, выигрыш (по убыванию), номер билета</i>)
26	<u>Массив данных генеологического фонда</u> : ФИО, год рождения, год смерти, число детей (<i>сравнение по полям – год рождения, ФИО, число детей</i>)
27	<u>Массив данных с информацией о детях в оздоровительном лагере</u> : год, номер отряда, ФИО, дата рождения, номер смены (<i>сравнение по полям – год, номер отряда, номер смены, ФИО</i>)
28	<u>Массив данных налоговой инспекции</u> : ФИО налогоплательщика, ИНН, адрес регистрации, сумма уплаченного налога за текущий год (<i>сравнение по полям – ФИО, ИНН</i>)
29	<u>Массив данных с информацией о пациентах больницы</u> : ФИО больного, отделение, в котором лежит, диагноз, номер палаты (<i>сравнение по полям – отделение, номер палаты, ФИО</i>)

Варианты (номер структуры, сортировки)

- 1) 1, а, е, ж
- 2) 2, б, д, е
- 3) 3, в, г, ж
- 4) 4, а, д, е
- 5) 5, б, е, ж
- 6) 6, а, б, г
- 7) 7, в, д, е
- 8) 8, а, в, д
- 9) 9, б, г, ж
- 10) 10, г, е, ж
- 11) 11, б, в, д
- 12) 12, г, д, е
- 13) 13, д, е, ж
- 14) 14, в, е, ж
- 15) 15, а, г, е
- 16) 16, а, д, ж
- 17) 17, б, д, ж
- 18) 18, в, г, д
- 19) 19, б, в, е
- 20) 20, а, в, е
- 21) 21, б, г, е
- 22) 22, б, в, г
- 23) 23, в, д, ж
- 24) 24, в, г, е
- 25) 25, а, б, д
- 26) 26, б, г, д
- 27) 27, а, в, г
- 28) 28, а, б, в
- 29) 29, б, в, ж