

## Практическое задание по теме «Перегрузка операторов»

### 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. 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 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:

- 1) Сортировка выбором
- 2) Сортировка пузырьком
- 3) Сортировка простыми вставками
- 4) Шейкер-сортировка
- 5) Пирамидальная сортировка
- 6) Быстрая сортировка

Номер	Описание
1	<u>Массив данных об автомобилях</u> : ФИО владельца, марка автомобиля, год выпуска, государственный номер, цвет (сравнение по полю - государственный номер)
2	<u>Массив данных библиотечных книг</u> : ФИО автора, название, год издания, количество страниц (сравнение по полям - ФИО автора, название)

3	<u>Массив данных бухгалтерии:</u> ФИО служащего, должность, подразделение, месячная зарплата ( <i>сравнение по полям - ФИО служащего, зарплата</i> )
4	<u>Массив данных по цветам:</u> название цветка, цвет, аромат (сильный, средний, слабый), основные регионы распространения ( <i>сравнение по полям - название, цвет</i> )
5	<u>Массив данных о преподавателях:</u> ФИО преподавателя, кафедра, ученое звание, ученая степень ( <i>сравнение по полям - название, цвет</i> )
6	<u>Массив данных о студентах:</u> ФИО студента, факультет, номер группы, средний балл за последний семестр ( <i>сравнение по полям – номер группы, ФИО</i> )
7	<u>Массив данных о сборной олимпийской команде:</u> ФИО, возраст, рост, вес, вид спорта ( <i>сравнение по полям – вид спорта, ФИО</i> )
8	<u>Массив данных о служащих воинского полка:</u> ФИО, звание, номер роты, возраст ( <i>сравнение по полям – звание, ФИО</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</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</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,</i>

	ФИО)
12	<u>Массив данных о командах, принимающих участие в чемпионате страны по футболу:</u> названия клуба, город, количество набранных очков, фамилия главного тренера (сравнение по полям – количество набранных очков (по убыванию), название)
13	<u>Массив данных о членах сборной команды по футболу:</u> 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») (сравнение по полям – амплуа, ФИО)
14	<u>Массив данных с расписанием поездов, отправляющихся из пункта А в пункт В за некоторое число:</u> Расписание содержит номер поезда, тип поезда, (скорый, пассажирский), время отправления, время в пути (сравнение по полям – время отправления, время в пути (по убыванию))
15	<u>Массив данных ЗАГСА за некоторый месяц:</u> ФИО жениха, год рождения жениха, ФИО невесты, год рождения невесты, дата бракосочетания (сравнение по полям – дата бракосочетания, ФИО жениха)
16	<u>Массив данных об абитуриентах, поступающих в институт:</u> ФИО абитуриента, факультет, специальность, сумма баллов по вступительным испытаниям (сравнение по полям – сумма баллов (по убыванию), ФИО)
17	<u>Массив данных о сотрудниках предприятия:</u> ФИО сотрудника, номер отдела, должность, год поступления на работу (сравнение по полям – номер отдела, ФИО)
18	<u>Массив данных о жильцах некоторого микрорайона:</u> ФИО жильца, названия улицы, номер дома, номер квартиры, год рождения (сравнение по полям – название улицы, номер дома, номер квартиры, ФИО )

19	<u>Массив данных квартир некоторого дома:</u> номер квартиры, типа квартиры (1, 2 или 3 - комнатная), ФИО владельца, число проживающих ( <i>сравнение по полям – номер, 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, ФИО</i> )
21	<u>Массив данных об авиарейсах, прибывающих в аэропорт А из разных городов в течении суток:</u> Номер рейса, название авиакомпании, время прибытия по расписанию, количество пассажиров на борту ( <i>сравнение по полям – время прибытия, название авиакомпании</i> )
22	<u>Массив данных об услугах IT-компаний:</u> название услуги, ориентировочная стоимость, срок исполнения, размер преоплаты ( <i>сравнение по полям – название услуги, стоимость</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 – 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</i> )
25	<u>Массив данных о лотерейных билетах:</u> номер билета, номинальная стоимость, дата лотереи, сумма выигрыша ( <i>сравнение по полям – даталотереи, стоимость, номер</i> )
26	<u>Массив данных генеологического фонда:</u> ФИО, год рождения, год смерти, число детей ( <i>сравнение по полям – год рождения, ФИО</i> )

27	<u>Массив данных с информацией о детях в оздоровительном лагере:</u> номер отряда, ФИО, дата рождения, номер смены (сравнение по полям – номер отряда, ФИО)
28	<u>Массив данных налоговой инспекции:</u> ФИО налогоплательщика, ИНН, адрес регистрации, сумма уплаченного налога за текущий год (сравнение по полям – ФИО, ИНН)
29	<u>Массив данных с информацией о пациентах больницы:</u> ФИО больного, отделение, в котором лежит, диагноз, номер палаты (сравнение по полям – отделение, номер палаты, ФИО)

Варианты (номер структуры, сортировки)

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