

ЗАДАНИЕ 8. КЛАССЫ. ОБЪЕКТЫ.

Постановка задания

Определить класс, предусмотрев в нём

- *приватные (защищенные) поля*
- *конструкторы (по умолчанию, и еще несколько – с параметрами), конструктор копирования,*
- *деструктор (т.к. для тех, кто претендует на оценку >6 обязательно использование динамического выделения памяти под некоторые поля такие, как артикул, фамилия, название и т.п.),*
- *конструктор перемещения и копирующее присваивание (их можно оптимизировать т.к. для тех, кто претендует на оценку >6 обязательно использование динамического выделения памяти под некоторые поля)*
- *функции ввода, вывода членов класса (для тех, кто претендует на оценку >6 обязательно переопределение операторов вывода в cin),*
- *если надо, то функции для доступа к защищенным членам класса (геттеры)*
- *свои функции, которые вам необходимы для работы с объектами данного класса исходя из условия задачи.*
- *Запись/чтение из файла массива объектов.*
- *Изменение единичного объекта в файле*
- *Изменение группы объектов в файле*

Написать программу, которая с помощью меню демонстрирует использование созданного класса и осуществляет проверку всех функций класса.

Разработчик вправе вводить любое (с обоснованием необходимости) число данных-членов и функций-членов класса.

Варианты заданий

1. (9) Объект содержит информацию для регистрации одного автомобиля с полями: дата регистрации (*самостоятельно надо подумать в каком виде это удобнее хранить. Поощряется композиция классов!*), марка машины, год выпуска, цвет, гос.номер (можно для упрощения хранить только цифры). Создать массив объектов (регистрационный список). Разработать функции для
 - a) регистрации новой машины;
 - b) удаления машины из регистрационного списка;
 - c) поиска автомашин не старше заданного года;

- d) поиска автомашин в заданном регионе;
- e) сортировки массива объектов по году выпуска.
- f) поиска машины по любой комбинации признаков;

2. (9) Определить объект, содержащую информацию о студенте факультета с полями ФИО, курс, группа, оценки в сессию (сами решите в текущую, или вообще все), размер стипендии. Создать массив объектов. Разработать функции:

- a) Создания/удаления/редактирования студента
- b) определения студентов, сдавших сессию на "отлично", на "хорошо" и "отлично", получивших удовлетворительные оценки, получивших неудовлетворительные оценки;
- c) определения количества студентов, получивших неудовлетворительные оценки, для каждой группы и каждого курса;
- d) для каждого студента назначить размер стипендии, выбрав самостоятельно какой-нибудь критерий;
- e) сортировки массива в порядке убывания среднего балла;
- f) сортировки массива по курсам, внутри курса – по полученной стипендии.
- g) Для каждого курса вывести список отличников в алфавитном порядке и долю (процент) их от общего числа отличников.

3. (9) Объект содержит информацию о книге в библиотеке: шифр темы, шифр книги, фамилия и имя автора, название книги, год издания, количество экземпляров данной книги в библиотеке, стоимость одного экземпляра. Создать массив объектов. Разработать функции позволяющие

- a) Создания/удаления/редактирования книги
- b) Удаления книг из массива (по конкретному параметру, например, старые книги, дорогие/дешевые книги и т.п.).
- c) Вывести список книг по заданной теме, выпущенных после заданного года.
- d) Вывести список книг заданного автора в порядке возрастания года издания.
- e) По запросу *получить* (не распечатать, а именно получить) список всех книг, упорядоченный по году издания (по названию, по фамилии автора), количество книг, общую стоимость книг.

4. (9) В объекте хранятся результаты соревнований по плаванию: номер заплыва, дистанция, фамилия участника и его время.

- a) Создания/удаления/редактирования участника и его результата

- b) Вывести список участников каждого заплыва, упорядоченный в порядке убывания результатов заплыва.
 - c) Вычислить среднее время во всех заплывах и в каждом заплыве определить трёх победителей.
5. (9) В объекте хранятся результаты футболистов: фамилия игрока, возраст, команда, число игр, число голов, число голевых передач.
- a) Создания/удаления/редактирования игрока
 - b) Определить, в какой команде больше число голов, число голевых передач.
 - c) Определить шесть самых результативных игроков обеих команд. Записать эти данные в новый Объект, расположив фамилии в алфавитном порядке.
 - d) Определить в каждой команде игроков, чей возраст старше (младше) заданного, и в какой команде таких игроков больше.
 - e) Определить средний возраст игрока в каждой команде и возраст самого старшего и младшего игроков в обеих командах.
6. (8) Объект содержит информацию о наличии строительных материалов на складах: шифр материала, номер склада, расстояние до него, количество материала, стоимость единицы.
- a) Создания/удаления/редактирования материала
 - b) Подобрать покупателю ближайший склад с наличием нужного ему количества товара. Если на одном складе нет нужного количества товара, то забрать максимально возможное количество с ближайшего склада, а остальное – предложить со следующего по расстоянию.
 - c) Выполнить сортировку массива объектов в порядке возрастания шифра материала, а для каждого шифра материала – в порядке возрастания номера склада.
 - d) Получить сводку о наличии каждого из материалов на каждом складе и на всех складах, а также их общую стоимость по складам.
7. (7-8) Объект содержит информацию о местожительстве студентов факультета: фамилия и имя студента, курс, группа, место проживания.
- a) Создания/удаления/редактирования студента
 - b) Получить списки студентов в алфавитном порядке по курсам (и группам), проживающих в общежитии.
 - c) В зависимости от запроса (0, 1 или 2) для каждого курса и группы получить список студентов, проживающих в своей квартире, в общежитии и в частной квартире.

- d) Для каждой группы и курса вывести справку о количестве студентов, проживающих в своей квартире, в общежитии и в частной квартире.

8. (7-8) В объекте хранится картотека квартир, содержащая сведения о каждой квартире: адрес, этаж, площадь, количество комнат, цена.

- a) Создания/удаления/редактирования квартиры
- b) Ввести заявку на обмен и произвести поиск в картотеке подходящего варианта: при равенстве количества комнат и этажа и различии площадей в пределах 10% вывести соответствующую карточку, в противном случае поступившую заявку записать в картотеку.
- c) Вывести список квартир по заданному количеству комнат, упорядочив его по площади.
- d) Вывести список квартир по заданному количеству комнат, упорядочив его по цене.

9. (7-8) Объект содержит информацию об абонентах междугородной телефонной станции: фамилия и имя абонента, адрес, номер телефона.

- a) Создания/удаления/редактирования абонента
- b) Вывести список абонентов по возрастанию номеров телефонов.
- c) Вывести список абонентов дома, адрес которого вводится.
- d) Все номера телефонов, начинающиеся с цифры *x*, заменить на номера, начинающиеся с цифры *y*.

10. (7-8) В объекте хранятся результаты чемпионата по футболу: название команды, количество забитых мячей, количество пропущенных мячей, количество выигрышей, проигрышей.

- a) Создания/удаления/редактирования записи
- b) Вывести список команд, в порядке убывания забитых мячей (количества выигрышей).
- c) Вывести сведения о трёх командах с наибольшим количеством очков. В случае равенства очков учитывать количество побед, а если и этот показатель одинаковый, учитывать разность забитых и пропущенных мячей и, наконец, количество забитых мячей.

11. (7) Объект содержит информацию о регистрации автомашин: марка автомобиля (*char), год выпуска (int), цвет (int), стоимость (int), фамилию владельца (*char). Разработать функции-члены класса, которые позволяют

- a) Создания/удаления/редактирования записи
- b) Получить список автомашин старше заданного года выпуска;
- c) Определения машины с максимальной стоимостью;

- d) Получить список автомашин заданной марки, упорядочив его по году выпуска.
12. (6-7) Определить объект: информация о сотруднике: табельный номер сотрудника (int), его фамилию (*char либо char[20]), год рождения (int), оклад (int). Составить функции:
- a) Создания/удаления/редактирования сотрудника
 - b) определения средней заработной платы сотрудника;
 - c) определения сотрудника с максимальной заработной платой;
 - d) сортировки сотрудников по возрасту;
13. (6-7) Объект содержит сведения о товарах, хранящихся на складе: шифр товара (int), наименование товара (*char либо char[20]), количество единиц (int), стоимость единицы (int).
- a) Создания/удаления/редактирования товара
 - b) Вывести список товаров, упорядоченный по шифру товара, стоимость которых меньше (больше) средней стоимости всех товаров склада.
 - c) Получить информацию о товаре, стоимость которого наибольшая (наименьшая).
 - d) Получить информацию обо всех товарах, в наименовании которых содержится заданный ключ.
14. (6-7) Объект содержит информацию о наличии автобусов в автобусном парке: номер автобуса (int), фамилия водителя (*char либо char[20]), возраст водителя (int), номер маршрута (int). Разработать функции-члены класса, которые позволяют
- a) Создания/удаления/редактирования автобуса
 - b) получить список автобусов, находящихся в парке,
 - c) получить список автобусов, находящихся на маршруте, упорядочив их в порядке возрастания номеров автобусов (или номеров маршрутов).
 - d) Определить средний возраст водителей автобусного парка
 - e) Вывести фамилии самого старшего и самого младшего водителей.
15. (6-7) В объекте хранится информация о движении самолётов: номер рейса (int), пункт назначения (*char либо char[3]), информация о наличии свободных мест(int). Разработать функции-члены класса, которые позволяют
- a) Создания/удаления/редактирования рейса
 - b) По запросу вывести информацию об указанном рейсе.
 - c) Вывести список рейсов, следующих до указанного пункта назначения
 - d) Распечатать по заявке пассажира билет, если есть свободные места на указанный рейс. Предложить другой рейс, если на указанный

рейс нет билетов, или вывести сообщение о невозможности вылета в указанный пункт.

16.(6-7) В объекте хранится информация о багаже пассажиров: фамилия и имя пассажира (*char либо char[20]), количество (не более 5) мест багажа (int) и вес каждого места багажа (int).

- f) Создания/удаления/редактирования багажа
- g) Вывести список пассажиров в алфавитном порядке.
- h) Определить пассажира с наибольшим (наименьшим) количеством мест багажа (весом багажа).
- i) Определить, имеется ли пассажир, багаж которого состоит из одной единицы весом более 20 кг.

17.(6-7) Объект содержит сведения об отправлении поездов дальнего следования: номер поезда (int), станция назначения (*char либо char[10]), дата отправления (например, int в котором хранится дата в виде 22/02 или любой собственный вариант хранения даты в любом типе).

- a) Создания/удаления/редактирования рейса
- b) Вывести список поездов, следующих до указанной станции назначения.
- c) Вывести всю информацию по заданному номеру поезда.
- d) Вывести список поездов на заданную дату.

18.(5-6) Объект содержит информацию о работниках завода: шифр цеха (int), шифр работника(int), фамилия и имя работника char[20], пол (char), год рождения (int), образование (char), год поступления на работу (int).

- a) Создания/удаления/редактирования работника
- b) Для каждого цеха получить список работников моложе 35 лет, не имеющих среднего образования.
- c) Для каждого цеха получить количество и процент всех работников с высшим образованием, незаконченным высшим, средним специальным, средним образованием, в том числе отдельно для мужчин и женщин.
- d) Для каждого цеха получить списки работников (отдельно для мужчин и женщин) со стажем до 5 лет, от 6 до 10 лет, от 11 до 15 лет и т. Д., а также средний возраст мужчин и женщин.

19.(5-6) В объекте содержит сведения об ассортименте обуви в магазине: артикул(char[5]), наименование(char[10]), размер (int), количество пар в наличии (int), стоимость одной пары (int). *Артикул начинается с буквы D для дамской, с M – для мужской, с C – для детской обуви.*

- a) Создания/удаления/редактирования обуви
- b) Вывести список обуви заданного артикула.

- с) Вывести списки дамской, мужской и детской обуви заданного размера с указанием наименования и имеющегося в наличии числа пар каждой модели.

20.(5-6) Объект содержит информацию о наличии товаров в магазинах города: район города(int), номер магазина(int), наименование товара(char[10]), количество товара(int), цена за единицу(int).

- a) Создания/удаления/редактирования товара
- b) Получить информацию о наличии интересующих покупателя товаров, их количестве и стоимости в магазинах города.
- с) Получить информацию о наличии товаров по районам города.

21.(5-6) В объекте хранятся результаты международных соревнований по 6 видам спорта: название страны(char[3]), вид спорта(char[5]), фамилия и имя участника(char[20]), тип медали(enum золото, серебро, бронза).

- a) Создания/удаления/редактирования результата
- b) Вывести список всех участников по заданному виду спорта, упорядоченный в алфавитном порядке.
- с) Вывести список призёров, упорядоченный по названию страны (по виду спорта).