

Перед кодом программы размещается текст задания(комментарий). Затем приводится набор тестов. Данные для тестов размещаются в отдельных файлах(*.txt). Код программы должен содержать комментарии, поясняющие основные части алгоритма. Код должен быть структурирован. Описание структуры(класса) разместите в заголовочном файле, реализацию методов структуры(класса) в файле реализации, функцию main в отдельном файле.

Лабораторная работа 1. Структуры.

Цель работы. Разработать структуру (класс) по описанию варианта. Для структуры (класса) определить методы: конструктор, вывод данных, сравнение. Исходные данные на выбор пользователя (клавиатура или файл). Для хранения данных использовать вектор. Печать вектора, сортировку и поиск элементов в векторе оформить в виде функций.

Вариант 1

Описать структуру (класс) с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля: номер(int); фамилия и инициалы(char *, string); номер группы (аббревиатура специальности, курс) (char *, string); успеваемость (массив из пяти элементов(int)).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по возрастанию номера группы.
- Вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в список, если средний балл студента больше K(float).
- Вывод на экран фамилий и успеваемости для всех студентов, включенных в список, если группа равна N(char *, string).

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 2

Описать структуру (класс) с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля: номер(int); фамилия и инициалы(char *, string); номер группы (аббревиатура специальности, курс)(char *, string); успеваемость (массив из пяти элементов(int)).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по фамилии и инициалам.
- Вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих оценки 4 и 5 (нет 3 и 2).
- Вывод на экран фамилий и успеваемости для всех студентов, включенных в список, если специальность равна N (char *, string).

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов массива – удаление, добавление, изменение.

Вариант 3

Описать структуру (класс) с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля: номер(int); фамилия и инициалы(char *, string); номер группы (аббревиатура специальности, курс)(char *, string); успеваемость (массив из пяти элементов(int)).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по возрастанию среднего балла
- Вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, имеющих более одной двойки.
- Вывод на экран фамилий и успеваемости для всех студентов, включенных в список, если курс равен N

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 4

Описать структуру (класс) с именем **AEROFLOT**, содержащую следующие поля: номер рейса (int); название пункта назначения (char *, string), тип самолета (char *, string).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по типу самолета и пункту назначения.
- Вывод на экран номеров рейсов и типов самолетов, вылетающих в пункт назначения K.
- Вывод на экран типов самолетов, которые выполняют более K различных рейсов.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 5

Описать структуру (класс) с именем **AEROFLOT**, содержащую следующие поля: номер рейса (int); название пункта назначения (char *, string), тип самолета (char *, string).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по возрастанию номера рейса и типу самолета.
- Вывод на экран номеров рейсов и пунктов назначения, обслуживаемых самолетами типа K.
- Вывод на экран типов самолетов, которые выполняют более T рейсов в пункт назначения K.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 6

Описать структуру (класс) с именем **WORKER**, содержащую следующие поля: фамилию и инициалы работника (char *, string); название занимаемой должности (char *, string); год поступления на работу (int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по алфавиту (фамилию и инициалы)
- Вывод на экран работников, чей стаж работы превышает значение K.
- Вывод на экран работников, работающих в должности N.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 7

Описать структуру (класс) с именем **TRAIN**, содержащую следующие поля: номер поезда (int); название пункта назначения (char *, string), время отправления (char *, string). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по названию пункта назначения и времени отправления.
- Вывод на экран информации о поездах, отправляющихся после времени K.
- Вывод на экран информации о поездах, которые отправляются в пункт N.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 8

Описать структуру (класс) с именем **MARSH**, содержащую следующие поля: название начального пункта маршрута (char *, string); название конечного пункта маршрута (char *, string); номер маршрута(int). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по номеру маршрута и пункту назначения.
- Вывод на экран информации о маршрутах, отправляющихся из пункта K.
- Вывод на экран информации о маршрутах, которые отправляются из пункта K в пункт N.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 9

Описать структуру (класс) с именем **MARSH**, содержащую следующие поля: название начального пункта маршрута (char *, string); название конечного пункта маршрута (char *, string); время в пути(double). Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по названию конечного пункта маршрута и времени в пути .
- Вывод на экран информации о маршрутах, отправляющихся в пункт N.
- Вывод на экран информации о самом быстром маршруте, который прибывает в пункт N.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 10

Описать структуру (класс) с именем **Sport**, содержащую следующие поля: вид спорта (char *, string); мировой рекорд (double); дата установления рекорда (массив из трех чисел (int)).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по виду спорта.
- Вывод на экран информации о всех мировых рекордах в виде спорта K.
- Вывод на экран информации о рекордах установленных в N-ом месяце.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 11

Описать структуру (класс) с именем **NOTE**, содержащую следующие поля: фамилия, имя (char *, string); номер телефона (char *, string); дата рождения (массив из трех чисел (int)).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по дате рождения.
- Вывод на экран информации о людях, имеющих более одного телефона(фамилия, имя, дата рождения совпадают, телефоны разные).
- Вывод на экран месяца, в котором родилось наибольшее количество людей.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 12

Описать структуру (класс) с именем **ZNAK**, содержащую следующие поля: фамилия, имя(char *, string); знак зодиака(char *, string); дата рождения(массив из трех чисел(int)).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по знакам зодиака.
- Вывод на экран информации о человеке, чья фамилия равна K и знак зодиака N.
- Вывод на экран знака зодиака, под которым родилось наибольшее количество людей из массива.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 13

Описать структуру (класс) с именем **PRICE**, содержащую следующие поля: название товара(char *, string); название магазина, в котором продается товар(char *, string); стоимость товара в рублях(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по названию товара и стоимости.
- Вывод на экран информации о товарах, продающихся в магазине K.
- Вывод на экран информации о товарах, с ценой выше средней.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 14

Описать структуру (класс) с именем **ORDER**, содержащую следующие поля: расчетный счет плательщика (char *, string); расчетный счет получателя (char *, string); перечисляемая сумма в рублях (int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по расчетному счету плательщика.
- Вывод на экран информации о суммах, снятых с расчетного счета K (счет плательщика).
- Вывод на экран информации о переводах, на сумму превышающую N.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 15

Описать структуру (класс) с именем **BOOK**, содержащую следующие поля: название книги (char *, string); автор(char *, string); стоимость книги в рублях(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по автору и названию книги.
- Вывод на экран информации о книгах автора К (количество, средняя стоимость, самая дорогая, самая дешевая).
- Вывод на экран информации о книгах, с ценой выше средней.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 16

Описать структуру (класс) с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля: номер(int); фамилия и инициалы(char *, string); номер группы (аббревиатура специальности, курс)(char *, string); изучаемые дисциплины (массив из пяти элементов)(char *, string).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по курсу и фамилии.
- Вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов 1 и 2 курса.
- Вывод на экран фамилий и группы для всех студентов, включенных в список, если они изучают дисциплину D.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 17

Описать структуру (класс) с именем **WORKER**, содержащую следующие поля: фамилию и инициалы работника(char *, string); название занимаемой должности(char *, string); год поступления на работу(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по занимаемой должности.
- Вывод на экран работников, чей год поступления на работу равен K.
- Вывод на экран работников, работающих в должности N более 5 лет.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 18

Описать структуру (класс) с именем **PUBLISH**, содержащую следующие поля: название статьи(char *, string); авторы(массив из 5 элементов)(char *, string); журнал(char *, string); год издания(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по году издания и названию журнала.
- Вывод на экран информации о публикациях автора К (название статьи, журнал, год издания).
- Вывод на экран информации о публикациях, вышедших за последние К лет.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов массива – удаление, добавление, изменение.

Вариант 19

Описать структуру (класс) с именем **ORDER**, содержащую следующие поля: расчетный счет плательщика(char *, string); расчетный счет получателя(char *, string); перечисляемая сумма в рублях(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по расчетному счету получателя .
- Вывод на экран информации о суммах, снятых с расчетного счета К и переведенных на счет Р.
- Вывод на экран информации о сумме всех переводов с расчетного счета К.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 20

Описать структуру (класс) с именем **ORDER**, содержащую следующие поля: расчетный счет плательщика (char *, string); расчетный счет получателя (char *, string); перечисляемая сумма в рублях(int), дата перечисления (три целых числа).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по расчетному счету получателя и перечисленной сумме .
- Вывод на экран информации о суммах, снятых с расчетного счета К за выбранный период .

- Вывод на экран информации о сумме на счете К (снятая сумма, зачисленная сумма).

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 21

Описать структуру (класс) с именем **PRICE**, содержащую следующие поля: название товара(char *, string); вид товара(char *, string); стоимость товара в рублях(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по виду и названию товара.
- Вывод на экран информации о средней стоимости товара вида K.
- Вывод на экран информации о товарах, с ценой выше средней.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 22

Описать структуру (класс) с именем **BOOK**, содержащую следующие поля: название книги (char *, string); автор(char *, string); дата выхода книги(три целых числа).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по автору и дате выхода.
- Вывод на экран информации о книгах автора K .
- Вывод на экран информации о книгах, вышедших после даты K (автор, название).

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 23

Описать структуру (класс) с именем **STUDENT**, содержащую следующие поля: номер(int); фамилия и инициалы(char *, string); номер группы (аббревиатура специальности, курс)(char *, string); изучаемые дисциплины (массив из пяти элементов)(char *, string).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по специальности и фамилии.
- Вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов специальности K.
- Вывод на экран информации о дисциплине (название, количество студентов, количество групп)

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов списка – удаление, добавление, изменение.

Вариант 24

Описать структуру (класс) с именем **PUBLISH**, содержащую следующие поля: название статьи(char *, string); авторы(массив из 5 элементов)(char *, string); журнал(char *, string); год издания(int).

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по названию и названию журнала.
- Вывод на экран информации о публикациях автора K (количество статей, количество различных журналов).
- Вывод на экран информации о журнале K за последние N лет.

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов массива – удаление, добавление, изменение.

Вариант 25

Описать структуру (класс) с именем **Question**, содержащую следующие поля: название дисциплины(char *, string); текст вопроса (char *, string), тип вопроса (int), ответы (массив из 5 элементов)(char *, string); номера правильных ответов (массив)(int);

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- Ввод данных (файл, клавиатура на выбор пользователя).
- Упорядочить записи по названию дисциплины и типу вопроса.
- Вывод на экран информации о дисциплине K в виде: общее количество вопросов, количество вопросов по типу.
- Вывод на экран информации о дисциплинах с наибольшим количеством вопросов типа K..

Если информация не найдена, вывести соответствующее сообщение.

Предусмотреть возможность редактирования элементов массива – удаление, добавление, изменение.