**ЛР 1** – 2-й сем

**Поля бит. Структуры**

Задание

**Обязательно:**

1. **Написать программу для решения задачи №1 с использованием полей бит**, (*данные вводятся с клавиатуры*), скомпилировать, проверить работоспособность программы (1 балл, 10 мин).
2. **Для решения задачи №2 организовать структуру** (по варианту), в функции main объявить **динамический массив структур**, проверить выделение памяти и освободить её в конце программы (1 балл, 5 мин).
3. Для решения задачи №2 написать **функции для ввода и вывода** первых двухполей структуры (+1 балл, 15 мин).
4. Для решения задачи №2 написать **функцию поиска** в массиве структур **по заданному параметру** (+2 балла, 10 мин).

**Желательно:**

1. Для решения задачи №2 написать **функцию удаления** структур из массива **по заданному параметру** (+2 балла, 10 мин).
2. Для решения задачи №2 организовать **меню для работы с массивом структур** и всевозможные **проверки на корректность** получаемых данных (+3 балла, 25 мин).

Примечание

* Задания выполняются строго в указанном порядке.
* Задания рекомендуется сдавать по мере готовности.
* Файл с кодом должен иметь расширение .с (си).
* Вверху файла (в виде комментария) должно быть написано задание, фамилия студента и дата написания кода.
* Названия переменных и функций должны отражать суть их использования или иметь комментарии.
* Перед любым запросом на ввод с клавиатуры должно быть сообщение с запросом на ввод.
* **Если задание сдаётся не в день выдачи, то задание может быть изменено**.

Варианты

|  |  |
| --- | --- |
| № | Условие |
|  | 1. Найти и вывести целое число в 4 раза меньше заданного, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о студентах: номер зачётки (число), фамилию (указатель), вложенную структуру – дату зачисления (строка фиксированной длины) и средний балл. Найти студентов с заданной фамилией. Удалить студентов с номером зачетки меньше заданного. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Найти и вывести остаток от деления целого числа на 8, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о настольных играх: стоимость (число), название (указатель), вложенную структуру – жанр игры (строка фиксированной длины) и максимальное количество игроков. Найти игры с заданной стоимостью. Удалить игру с заданным названием. |
|  | 1. Определить, является ли число чётным, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о книгах: количество страниц (число), название (указатель), вложенную структуру – имя автора (строка фиксированной длины) и количество томов. Найти книги с заданным названием. Удалить книги с заданным количеством страниц. |
|  | 1. Определить знак числа, не выполняя сравнение с 0. 2. Структура содержит информацию о фильмах: длительность в минутах (число), название (указатель), вложенную структуру – жанр (строка фиксированной длины) и год выпуска. Найти фильмы с заданным названием. Удалить фильмы с длительностью больше заданной. |
|  | 1. Найти и вывести остаток от деления целого числа на 2, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о геометрических фигурах: площадь (число), название (указатель), вложенную структуру – периметр (вещественное число) и цвет (строка фиксированной длины). Найти фигуры с площадью, меньше заданной. Удалить фигуры с заданным названием. |
|  | 1. Для целого числа (int) вывести содержимое каждого байта (в десятичной системе счисления). 2. Структура содержит информацию об экскурсионных турах: стоимость (число), название (указатель), вложенную структуру – дату начала (строка фиксированной длины) и количество дней. Найти туры со стоимостью меньше заданной. Удалить туры с заданным названием. |
|  | 1. Для целого числа (char) вывести его дополнительный код. 2. Структура содержит информацию об автомобилях: стоимость (число), марку (указатель), вложенную структуру – тип кузова (строка фиксированной длины) и объём двигателя. Найти автомобили со стоимостью больше заданной. Удалить автомобили заданной марки. |
|  | 1. Найти и вывести 2 старших бита беззнакового числа. 2. Структура содержит информацию о сотрудниках фирмы: шифр отдела (число), фамилию (указатель), вложенную структуру – дату приёма на работу (строка фиксированной длины) и сумму оклада. Найти сотрудников с заданной фамилией. Удалить сотрудников с окладом ниже заданного. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Для целого числа (char) вывести его младшие 4 бита в двоичной системе счисления. 2. Структура содержит информацию о странах мира: количество жителей (число), столицу (указатель), вложенную структуру – форму правления (строка фиксированной длины) и занимаемую площадь. Найти страны с заданным количеством жителей. Удалить страну с заданной столицей. |
|  | 1. Найти и вывести остаток от деления целого числа на 4, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о животных зоопарка: количество особей (число), название (указатель), вложенную структуру – дату поступления в зоопарк (строка фиксированной длины) и среднюю продолжительность жизни. Найти животных с заданным названием. Удалить животных с заданным количеством особей. |
|  | 1. Для целого числа (int) вывести содержимое страшего байта (в десятичной системе счисления). 2. Структура содержит информацию о футбольных командах: количество побед (число), название (указатель), вложенную структуру – год последней победы (строка фиксированной длины) и количество проигрышей. Найти команды с количеством побед больше заданного. Удалить команды с заданным названием. |
|  | 1. Для целого числа (char) вывести его старшие 4 бита в двоичной системе счисления. 2. Структура содержит информацию о вакансиях: оклад (число), название (указатель), вложенную структуру – дополнительные требования (строка фиксированной длины) и требуемый стаж работы. Найти вакансии с заданным окладом. Удалить вакансии с названием короче заданной длины. |
|  | 1. Найти и вывести целое число в 8 раз меньше заданного, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о сериалах: количество серий (число), название (указатель), вложенную структуру – дату выхода на экран (строка фиксированной длины) и количество сезонов. Найти сериалы с количеством серий меньше заданного. Удалить сериалы с заданным названием. |
|  | 1. Для вещественного числа (double) вывести содержимое каждого байта (в десятичной системе счисления). 2. Структура содержит информацию о пассажирах: номер рейса (число), фамилию (указатель), вложенную структуру – дату выезда (строка фиксированной длины) и количество минут в пути. Найти пассажиров заданного рейса. Удалить пассажиров заданной фамилией. |
|  | 1. Найти и вывести целое число в 2 раза меньше заданного, не выполняя деления и не используя операцию взятия остатка от деления. 2. Структура содержит информацию о клиентах банка: номер паспорта (число), фамилию (указатель), вложенную структуру – номер счёта (строка фиксированной длины) и сумму вклада. По заданному номеру паспорта определить, сколько счетов имеет клиент в банке. Удалить клиентов с заданной фамилией. |