

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ТИПОВ

Цель работы: изучить особенности работы с пользовательскими типами данных — структурой и объединениями.

ПРИМЕР РЕШЕНИЙ

Пример использования объединения и битовых полей структуры:

```
#include <stdio.h>

struct Byte{
    unsigned int a:1;
    unsigned int b:1;
    unsigned int c:1;
    unsigned int d:1;
    unsigned int e:1;
    unsigned int f:1;
    unsigned int g:1;
    unsigned int h:1;
};

union Symbol
{
    char letter;
    Byte bit;
};

void main()
{
    Symbol ch;
    puts(" Vvedite symbol.");
    puts("Enter - for exit");
    while (1)
    {
        fflush(stdin);
        ch.letter = getchar();
        if(ch.letter == '\n') break;
        printf("Symvol-%c\tBitovoe predstavlenie:\t", ch.letter);
        printf("%u%u%u%u", ch.bit.h, ch.bit.g, ch.bit.f, ch.bit.e);
        printf("%u%u%u%u\n", ch.bit.d, ch.bit.c, ch.bit.b, ch.bit.a);
    }
}
```

ЗАДАЧИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НА ОБЪЕДИНЕНИЯ:

1. Ввести положительное число. Вывести на экран запись числа в двоичной системе счисления.
2. Программа считает площади 10 фигур. Мы выбираем фигуру, площадь которой нужно найти.

Объединение хранит информацию об одной из геометрических фигур: круге, прямоугольнике, трапеции или треугольнике. Каждая из фигур задается с помощью структуры.

КОНТРОЛИРУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Написать программу, работы со структурой, которая создает динамический массив структур и содержит следующие пункты меню:

- **Просмотр всего массива;**
- **Просмотр, по какому - либо условию;**
- **Сортировка по любому полю структуры;**
- **Поиск по любому полю структуры;**
- **Коррекция – добавление новых данных или исправление (удаление) старых.**

Вариант 1

Список товаров, имеющихся на складе, включает:

- наименование товара;
- количество единиц товара;
- цену единицы товара;
- дату поступления товара на склад.

Условие просмотра: вывести в алфавитном порядке список товаров, хранящихся более месяца, стоимость которых превышает 1000 рублей.

Вариант 2

Для получения места в общежитии формируется список студентов, который включает:

- Ф.И.О. студента;
- номер группы (буква и четыре цифры);
- средний балл;
- доход на одного члена семьи.

Общежитие в первую очередь предоставляется тем студентам, чьи доходы на члена семьи меньше двух минимальных зарплат, затем остальным в порядке уменьшения среднего балла.

Условие просмотра: вывести список очередности предоставления места в общежитии.

Вариант 3

В справочной автовокзала хранится расписание движения автобусов. Для каждого рейса указаны:

- номер рейса;
- тип автобуса;
- пункт назначения;
- время отправления;
- время прибытия на конечный пункт.

Условие вывода: вывести информацию о рейсах, которыми можно воспользоваться для прибытия в пункт назначения раньше заданного времени.

Вариант 4

На междугородной АТС информация о разговорах содержит:

- дату разговора;
- код и название города;
- время разговора;
- тариф;
- номер телефона в этом городе;
- номер телефона абонента.

Условие вывода: вывести по интересующему вас городу общее время разговора с ним и сумму.

Вариант 5

Информация о сотрудниках фирмы включает:

- Ф.И.О. сотрудника;
- табельный номер;
- количество проработанных часов за месяц;
- почасовой тариф.

Рабочее время свыше 144 ч считается сверхурочным и оплачивается в двойном размере.

Условие вывода: вывести размер заработной платы каждого сотрудника фирмы за вычетом подоходного налога, который составляет 12% от суммы заработной платы.

Вариант 6

Информация об участниках соревнований содержит:

- Ф.И.О. игрока;
- игровой номер;
- возраст;
- рост;
- вес.

Условие вывода: вывести информацию о самой молодом, рослом и легком участнике соревнований.

Вариант 7

Для книг, хранящихся в библиотеке, задаются:

- регистрационный номер книги;
- автор;
- название;
- год издания;
- издательство;
- количество страниц.

Условие вывода: вывести список книг с фамилиями авторов в алфавитном порядке, изданных после заданного года.

Вариант 8

Различные цеха завода выпускают продукцию нескольких наименований.

Сведения о выпущенной продукции включают:

- наименование;
- количество;
- номер цеха.

Для заданного цеха необходимо вывести количество выпущенных изделий по каждому наименованию в порядке убывания количества.

Вариант 9

Информация о сотрудниках предприятия содержит:

- Ф.И.О.;
- номер отдела;
- должность;
- дату начала работы.

Вывести список сотрудников по отделам в порядке убывания стажа работы.

Вариант 10

Информация о месячной заработной плате сотрудников отдела содержит:

- Ф.И.О.;
- наименование отдела;
- размер заработной платы за месяц.

Вычислить общую сумму выплат за месяц по отделу, а также среднемесячный заработок сотрудников этого отдела.

Вариант 11

Информация о количестве изделий категории А, В, С, собранных рабочими за месяц содержит:

- фамилия сборщика;
- наименование цеха;
- количество изделий по категории, собранных рабочими за месяц.

Считая данными (вводятся с клавиатуры) значения расценок S_a , S_b , S_c за выполненную работу по сборке единицы изделия категорий А, В, С, выдать на печать следующую информацию о заработной плате рабочих цеха.

Вариант 12

Информация об абонентах содержит:

- фамилия абонентов;
- год установки телефона;
- номер телефона.

Условие вывода: вывести полную информацию об установленных телефонах с XXXX года (год вводится с клавиатуры) и посчитать количество абонентов.

Вариант 13

Информация об ассортименте игрушек в магазине содержит:

- название игрушки;
- цена игрушки;
- количество игрушек.

Условие вывода: название игрушки, которая по стоимости не превышает «х» р.
Значение «х» вводится с клавиатуры.

Вариант 14

Информация о сдаче студентами сессии содержит:

- номер группы;
- фамилия студента;
- оценки по пяти экзаменам.

Условие вывода: фамилии неуспевающих студентов с указанием номера группы и количества задолженностей.

Вариант 15

Информация об ассортименте обуви в магазине содержит:

- артикул;
- наименование;
- количество;
- стоимость одной пары.

Условие вывода: вывести информацию о наличии и стоимости обуви артикула Х (вводится с клавиатуры).

Вариант 16

Информация о счете содержит:

- расчетный счет плательщика;
- расчетный счет получателя;
- перечисляемая сумма.

Условие вывода: вывести информацию о сумме, снятой с расчетного счета плательщика (вводится с клавиатуры).

Вариант 17

Информация о знаках зодиака содержит:

- фамилия;
- имя;
- знак зодиака;
- день, месяц и год рождения (массив из трех целых).

Условие вывода: вывести информацию о родившихся в месяц, значение которого вводится с клавиатуры.