

Лабораторная работа №8

Структуры. Массив структур

Цель работы: получение практических навыков по созданию структур. Получение навыком обработки простейшей коллекции данных – массива структур.

Пример выполнения индивидуального задания

Задание

| | | |
|---|---|--|
| X | № Авиарейса Время вылета Время прилета Направление Марка самолета Расстояние | Вывести данные об авиарейсе с максимальной длительностью полета. |
|---|---|--|

Для выполнения задания необходимо объявить структуру. Для этого вне функции `main` с помощью ключевого слова *struct* объявим структуру с именем *FlyingInfo*. Полями структуры будут:

1. № Авиарейса – `FlightNumber`. Тип поля `char[10]`, так как в номер рейса могут входит буквы.
2. Время вылета – `DepartureTime`. Тип поля `char[5]`, так как согласно заданию время хранить в формате `HH:MM` – 5 символов.
3. Время прилета – `ArrivalTime`. Тип поля `char[5]`.
4. Направление – `FlightDirection`. Тип поля `char*`, так как число символов заранее не известно.
5. Марка самолета – `Aircraft`. Тип поля `char*`.
6. Расстояние – `Distance`. Тип поля `double`.

Описанная выше структура на языке Си может быть записана следующим образом:

```
typedef struct FlyingInfo {
    char FlightNumber[10];
    char DepartureTime[5];
    char ArrivalTime[5];
    char *FlightDirection;
    char* Aircraft;
    double Distance;
}FlyingInfo;
```

Для работы с коллекций структур объявим массив структур. Для гибкости программы размер массива введет пользователь.

```
printf("Enter number of Flying: ");
int N;
scanf("%d", &N);
FlyingInfo departures[N];
```

Теперь необходимо организовать ввод данные в массив структур. Воспользуемся циклом for:

```
for (int i = 0; i < N; ++i)
{
    printf("Enter info about Flying#%d\n", (i+1));
    printf("Enter FlightNumber: ");
    fgets(departures[i].FlightNumber, 10, stdin);
    puts(departures[i].FlightNumber);
    printf("Enter DepartureTime (HH:MM): ");
    fgets(departures[i].DepartureTime, 5, stdin);
    printf("Enter ArrivalTime (HH:MM): ");
    fgets(departures[i].ArrivalTime, 5, stdin);
    printf("Enter FlightDirection: ");
    gets(departures[i].FlightDirection);
    printf("Enter Aircraft: ");
    gets(departures[i].Aircraft);
    printf("Enter Distance: ");
    scanf("%lf", &departures[i].Distance);
}
```

Задания на лабораторную работу 6

Написать программу согласно заданию с использованием массива структур.

Число элементов в массиве вводится с клавиатуры. Предусмотреть в программе диалог с пользователем (вывод сообщений и приглашений к вводу).

| № вар. | Поля структуры | Задача |
|--------|---|--|
| 1 | Фамилия Имя Отчество Пол Должность Дата рождения | Вывести данные об инженерах, пенсионного возраста (мужчинам больше 65-ти лет, женщинам 60). |
| 2 | № поезда Пункт и время прибытия Пункт и время отбытия | Вывести все сведения о поездах, время пребывания в пути которых превышает 7 часов 20 минут. |
| 3 | Фамилия Имя Отчество Должность Зарплата Дата рождения | Вывести сведения о сотрудниках, у которых зарплата выше средней и возраст менее 30-ти лет. |
| 4 | Марка автомобиля Производитель Тип Год выпуска Дата регистрации | Вывести сведения о машинах марки "Toyota" и зарегистрированных до 2007-го года. |
| 5 | Фамилия Имя Отчество Должность Зарплата Дата рождения | Вывести сведения о сотрудниках, которые родились в мае. |
| 6 | № поезда Время прибытия Время отбытия Направление Расстояние | Вывести среднюю скорость каждого поезда. |
| 7 | Фамилия Имя Отчество Должность | Определить средний стаж работы и вывести все сведения о сотрудниках, стаж которых выше среднего. |

| | | |
|----|---|---|
| | Пол Дата приема на работу | |
| 8 | Фамилия Имя Отчество Должность Зарплата Дата рождения | Вывести данные о самом молодом сотруднике. |
| 9 | Марка автомобиля Производитель Тип Год выпуска Дата регистрации | Вывести сведения о машинах марки “Ford” и зарегистрированных до 2000-го года. |
| 10 | Название фильма Дата и время сеанса Продолжительность сеанса Жанр Бюджет | Вывести данные о фильмах, начинающихся после 18:00 и продолжительностью сеанса более 1 часа 40 минут. |
| 11 | Наименование Дата производства Срок годности Цена № серии | Вывести наименование товара и конечную дату применения (годен до:). |
| 12 | Фамилия Дата и место рождения Амплуа Количество игр Количество желтых карточек | Вывести сведения о футболистах, старших 20- лет и получающих не более 1 карточки за 10 игр. |
| 13 | Марка автомобиля Производитель Грузоподъемность Год выпуска Дата регистрации | Вывести сведения о машинах, зарегистрированных более года назад и имеющих грузоподъемность более 3-х тонн. |