**Лабораторная работа №12**

**Разработка структур**

**1 Цель работы**

1.1 Изучить процесс разработки и применения структур на языке Cи.

**2 Литература**

2.1 Ашарина, И. В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Горячая Линия–Телеком, 2017. – URL: https://ibooks.ru/bookshelf/359752/reading. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. – п.7.1.

2.2 Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев. – Москва : Форум, 2019. – URL: https://ibooks.ru/reading.php?productid=361544. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. – п.13.3.

**3 Подготовка к работе**

3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

**4 Основное оборудование**

4.1 Персональный компьютер.

**5 Задание**

5.1 Разработать структуру по описанию согласно варианту в таблице 1 (вариант = номер ПК). Включить в структуру указанные поля. Типы данных для полей подобрать наиболее подходящие.

5.2 Протестировать разработанную структуру в функции main, создав переменную типа струтура и присвоив программно каждому полю структуры значение. После присваивания вывести значения полей структуры на экран.

5.3 Создать в функции main массив из n переменных типа структура. Данные должны быть введены пользователем.

5.4 Выполнить поиск по массиву согласно одному из указанных критериев поиска и вывести соответствующие критерию элементы массива.

Таблица 1 — Варианты описаний структур

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название и поля структуры | Критерии поиска объектов в массиве |
| 1 | Студент (ФИО, специальность, курс) | а) студентов заданной специальности;  б) студентов указанной специальности и курса |
| № | Название и поля структуры | Критерии поиска объектов в массиве |
| 2 | Абитуриент (ФИО, класс, средний балл) | а) абитуриентов, закончивших 11 класс;  б) абитуриентов со средним баллом выше заданного |
| 3 | Авиарейс (пункт назначения, номер рейса, вместимость) | а) рейсы до заданного пункта назначения;  б) рейсы с вместимостью больше заданной |
| 4 | Книга (название, автор, цена) | а) книги указанного автора;  б) книги, цена которых находится в заданном диапазоне |
| 5 | Работник (ФИО, должность, зарплата) | а) работников, зарплата которых больше заданной;  б) работников, занимающих заданную должность |
| 6 | Поезд (номер поезда, пункт назначения, количество свободных мест) | а) поезда, следующие до заданного пункта назначения;  б) поезда, имеющие не меньше указанного количества свободных мест |
| 7 | Товар (тип, наименование, цена) | а) товары заданного типа;  б) товары, цена которых находится в заданном диапазоне |
| 8 | Пациент (ФИО, номер полиса, год рождения) | а) пациентов указанного года рождения;  б) пациентов с указанной ФИО |
| 9 | Питомец (кличка, порода, возраст) | а) питомцев указанной породы;  б) питомцев с указанной кличкой |
| 10 | Заказчик (ФИО, адрес, потраченная сумма) | а) заказчиков по указанному адресу;  б) заказчиков, потративших больше указанной суммы |
| 11 | Файл (имя файла, полный путь к файлу, размер файла) | а) файлы с указанным названием;  б) файлы, размер которых превышает заданный |
| 12 | Статья (название, автор, год публикации) | а) статьи указанного автора;  б) статьи, изданные после указанного года |
| 13 | Квартира (адрес, количество комнат, площадь) | а) квартиры, расположенные по указанному адресу;  б) квартиры с площадью больше заданной |
| 14 | Абонент (ФИО, номер телефона, время разговоров) | а) абонентов со временем разговоров больше заданного;  б) абонентов с указанным номером телефона |

**6 Порядок выполнения работы**

6.1 Используя Microsoft Visual Studio, создать проект C++ и выполнить задания из п.5.

6.2 Ответить на контрольные вопросы.

**7 Содержание отчета**

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

**8 Контрольные вопросы**

8.1 Что такое «структура»?

8.2 Каким образом можно описать пользовательский тип данных структуры?

8.3 Как описать переменную структурного типа?

8.4 Как обратиться к полю структуры?

8.5 Как вывести значение поля структуры?