

**Министр науки и высшего образования Российской
Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа № 7

Типы данных, определяемые пользователем.

**Выполнил студент группы № М3119
Черных Арсений Игоревич
Подпись:**

Проверил:
Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2023

Текст задания

Вариант 16

Задания:

1

Использовать перечислимый тип для хранения названий дней недели (месяцев, названий организационно-правовых форм предприятий и т.п.). Вывести на консоль значение целого числа, соответствующее указанному в варианте задания элементу перечисления.

Варианты перечислений:

1

Дни недели. Отобразить: понедельник.

2

Месяцы. Отобразить: июль.

3

Названия организационно-правовых форм предприятий (ЗАО, ООО, ИП и т.п.). Отобразить: ООО.

4

Типы автомобилей (легковой, грузовой, автобус, гоночный и т.п.). Отобразить: автобус.

5

Виды музыкальных стилей (классика, поп, рок, рэп, нью-эйдж, электроника и т.п.). Отобразить: рок.

6

Виды печатных изданий (книга, журнал, газета и т.п.). Отобразить: газета.

7

Виды кондитерских изделий (торт, пирожное, мороженое, конфета и т.п.). Отобразить: конфета.

8

Виды электрических ламп (накаливания, дневного света, галогенные и т.п.). Отобразить: галогенная лампа.

9

Виды встраиваемых операционных систем (Symbian, Embedded Linux, Windows CE, VxWorks, QNX и т.п.). Отобразить: Symbian.

10 Виды красок (акварельная, масляная, водоземлюсионная и т.п.).

2

Разработать структуру, описывающую координаты и другие требуемые параметры простейшей геометрической фигуры (отрезок прямой, прямоугольник, квадрат, треугольник, окружность) с расчётом одного из её параметров (периметра, площади, длины окружности и т.п.). Исходные данные для расчёта указать в тексте программы. Результат расчёта вывести на консоль.

Варианты структур:

1

Отрезок прямой.

2

Прямоугольник.

3

Квадрат.

4

Треугольник.

5

Окружность.

3

Разработать битовое поле, описывающее состояния элементов прибора. Ввести с консоли

число в 16-ричной системе счисления, преобразовать его в битовое поле за счёт использования объединения. Вывести на консоль состояния элементов прибора, соответствующие состоянию битов во введённом числе.

Варианты приборов и их элементов:

1

Клавиатура. Элементы: NumLock вкл/выкл, CapsLock вкл/выкл, ScrollLock вкл/выкл.

2

ADSL модем. Элементы: DSL вкл/выкл, PPP вкл/выкл, Link вкл/выкл.

3

MP3 проигрыватель-диктофон. Элементы: воспроизведение вкл/выкл, пауза вкл/выкл, запись вкл/выкл.

16	6	5	1
----	---	---	---

Решение с комментариями

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main() {
    enum printed_publication{Boock, magazine, newspaper};
    enum printed_publication c = newspaper;
    printf("%d \n", c);

    struct Circle{
        float x, y, radius;
    };
    struct Circle circle;
    circle.x = -1;
    circle.y = 2;
    circle.radius = 4;
    float lenght = 2 * M_PI * circle.radius;
    printf("%.4f \n", lenght);

    typedef union {
        struct {
            int NumLock: 1;
            int CapsLock : 1;
            int ScrollLock : 1;
        };
        int value;
    } structura;
    int k;
    scanf("%x",&k);
    structura main;
    main.value = k;
    printf("NumLock: %s \n", main.NumLock ? "ON" : "OFF");
    printf("CapsLock: %s \n", main.CapsLock ? "ON" : "OFF");
    printf("ScrollLock: %s \n", main.ScrollLock ? "ON" : "OFF");
}
```

- 1)Подключаем заголовочный файл include <math.h>.
- 2) Использую enum для перечисления книжных предметов и вывожу.
- 3) Используем структуру Circle с типом данных float. Создаём объект circle, и обращаемся через него к координатам. Выводим формулу длины.
- 4) Создаём битовое typedef union.
- 5) Вывожу состояния элементов.

2

25.1327

5

NumLock: ON

CapsLock: OFF

ScrollLock: ON