

**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*

**Выполнила студент группы № М3105**

Пасичник Артем Аркадьевич

**Подпись:**



**Проверил:**

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург  
2020

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, вододисперсионная 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.

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>

enum sweets {
    PIE, CAKE, BROWNIE, ICECREAM, CANDY    //Инициализация данных перечисляемого типа
};

struct L {
    float x, y; //Объявляем структуру отрезка: расположение начала и конца
};

union ADSL {
    struct ADSL_mod {
        unsigned int DSL: 1; //Отводим по одному биту на состояния в структуре
        unsigned int PPP: 1;
        unsigned int Link: 1;
    } stats;
    unsigned int input; //Объединяем с input
};

int main() {
    enum sweets sweet = CANDY; //Объявляю sweets типа sweet
    printf("%d\n", sweet); // Вывожу число, соответствующее конфете

    struct L line = {4, 8}; //Объявляем переменную класса L
    double lenght = fabsf(line.x - line.y); //Вычисляем его длину
    printf("%lf\n", lenght);

    union ADSL adsl;
    scanf("%x", &adsl.input);
    printf("DSL: %s\n", adsl.stats.DSL ? "ON" : "OFF");
    printf("PPP: %s\n", adsl.stats.PPP ? "ON" : "OFF");
    printf("Link: %s\n", adsl.stats.Link ? "ON" : "OFF");
    return 0;
}

```