

**Министерство 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 Вариант 11**

*Название работы:* Типы данных, определяемые пользователем

**Выполнил студент группы № М3113**

**Крамской Вадим Вадимович**

**Подпись:**



**Санкт-Петербург  
2022**

Условие:

1. Использовать перечислимый тип для хранения названий дней недели. Вывести на консоль значение целого числа, соответствующее Понедельнику.
2. Разработать структуру, описывающую координаты и другие требуемые параметры отрезка прямой с расчётом одного из его параметров (длины). Исходные данные для расчёта указать в тексте программы. Результат расчёта вывести на консоль.
3. Разработать битовое поле, описывающее состояния элементов Клавиатуры. 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.

Решение:

1)

---

```
#include <stdio.h>

int main() {
    enum DniNedeli {Ponedelnik, Vtornik, Sreda, Chetverg, Piatnica, Subbote, Voskresene};
    printf( format: "%d", Ponedelnik);
    return 0;
}
```

Был создан перечисляемый тип данных с помощью операции enum, после чего стандартным способом на экран вывелось значение соответствующее понедельнику.

2)

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
struct otr{
    int VerAx;
    int VerAy;
    int VerBx;
    int VerBy;
    int dlin;
};
int main() {
    struct otr for_test;
    for_test.VerAx = 0;
    for_test.VerAy = 0;
    for_test.VerBx = 5;
    for_test.VerBy = 7;
    printf( format: "Coordinates A(%d %d), B(%d %d) \n",for_test.VerAx,for_test.VerAy,for_test.VerBx,for_test.VerBy);
    for_test.dlin = sqrt( (x) pow( (x) for_test.VerAx - for_test.VerBx, (y) 2) + pow( (x) for_test.VerAy - for_test.VerBy, (y) 2));
    printf( format: "%d",for_test.dlin);

    return 0;
}
```

Была создана структура соответствующая отрезку прямой, координаты были введены в тексте программы, после чего был реализован расчет длины и последующий ее вывод в консоль.

3)

Было реализовано битовое поле при помощи объединения и структуры, в объединение были заданы размерности приборов объекта в 1 бит, далее с клавиатуры было получено число в 16-ричной системе счисления и на вывод пошли состояния каждого объекта.

```

#include <stdio.h>

struct sost {
    unsigned int sostoyan;
};

union Klaviatura {
    struct sost q;
    struct {
        unsigned NumLock: 1;
        unsigned CapsLock: 1;
        unsigned ScrollLock: 1;
    } byte;
};

int main() {
    int t;
    scanf( format: "%x", &t);
    struct sost znach;
    znach.sostoyan = t;
    union Klaviatura new;
    new.q = znach;
    if (new.byte.NumLock == 1) {
        printf( format: "NumLock on\n");
    } else {
        printf( format: "NumLock off\n");
    }
    if (new.byte.CapsLock == 1) {
        printf( format: "CapsLock on\n");
    } else {
        printf( format: "CapsLock off\n");
    }
    if (new.byte.ScrollLock == 1) {
        printf( format: "ScrollLock on\n");
    } else {
        printf( format: "ScrollLock off\n");
    }
    return 0;
}

```

Вывод: в ходе лабораторной работы были изучены структуры, перечисляемый тип данных и битовое поле. Все это также было реализовано в ходе работы.