

**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 № 3

Представление чисел в различных системах счисления и битовые операции

Выполнил студент группы № М3109

Бабич Артём Антонович

Подпись:



Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2020

Текст задания

1. Запросите с консоли целое число в указанной системе счисления.
2. Выведите на консоль введённое число в указанной системе счисления.
3. Выведите на консоль введённое в задании 1 число в 16-ричной или 8-ричной системе счисления, а также это же число в той же системе счисления, но сдвинутое влево/вправо на указанное число бит.
4. Выведите на консоль введённое в задании 1 число в 16-ричной или 8-ричной системе счисления (согласно заданию 3), а также это же число в той же системе счисления после применения к нему битовой операции отрицания.
5. Введите с консоли целое число в системе счисления, указанной в задании 3. Выведите на консоль результат указанной битовой операции (и, или, исключающее или) введённого числа и числа, введённого в задании 1 в системе счисления, указанной в задании 3.

Условие для 1 варианта:

№ варианта	Основание системы счисления для задания 1	Основание системы счисления для задания 2	Основание системы счисления для задания 3	Направление сдвига и количество бит сдвига для задания 3	Операция для задания 5
1	8	10	8	влево 1	и

Решение с комментариями

```
#include <stdio.h>
#include <locale.h>

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Ru");

    int a, b;
    printf("Введите целое число в восьмеричной системе счисления: ");
    scanf("%o", &a);
    printf("Ваше число в десятичной системе счисления: ");
    printf("%d\n", a);
    printf("Ваше число в восьмеричной системе счисления, а также оно же,
сдвинутое на 1 бит влево: ");
    printf("%o, %o\n", a, a << 1);
    int not_a = ~a;
    printf("Ваше число в восьмеричной системе счисления, а также оно же с
примененной к нему битовой операцией отрицания: ");
    printf("%o, %o\n", a, not_a);
    printf("Введите второе целое число в восьмеричной системе счисления: ");
    scanf("%o", &b);
    printf("Результат битовой операции \"и\" с введенными вами числами: ");
    printf("%o", a&b);
    return 0; // 1 вар, л.р. 3
}
```

Пошаговое решение:

1. Подключаем библиотеку ввода-вывода;
2. Подключаем библиотеку, отвечающую за поддержку языков;
3. Включаем поддержку русского языка с помощью *setlocale*, иначе рискуем получить непонятную кашу из символов на выходе (также меняем кодировку файла .c на windows-1251);
4. Запрашиваем с консоли целое восьмеричное число;
5. Выводим его в десятичной системе счисления, изменив тип вывода данных с *%o* (восьмеричные числа) на *%d* (десятичные числа);
6. Выводим наше число в восьмеричной СС и его же со сдвигом в 1 бит влево;
7. Вводим новую целочисленную переменную *not_a*, значением которой будет битовое отрицание числа *a*.
8. Выводим наше исходное число и его же, но уже после операции битового отрицания.
9. Запрашиваем с консоли целое восьмеричное число;
10. Применяем к исходным введенным числам битовую операцию «и» и выводим их на консоль;