

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

Вариант 8

Выполнил студент группы № М3111

Гонтарь Тимур Сергеевич

Подпись:



Санкт-Петербург
2022

Условие ЛР:

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.

Решение с комментариями:

Мой вариант №8

Для ввода и вывода чисел в различных системах счисления и использую разные спецификаторы - %d для 10 системы счисления, %x для 16 системы счисления, %o для 8 системы счисления. Так же я использовал побитовые операции – конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, XOR и сдвиги. При выводе инвертированного числа в 16 системе счисления появляются лишние f, от этого я избавляюсь при помощи маски.

```
1  #include "stdio.h"
2  #include "locale.h"
3  int main() {
4      setlocale( Category: LC_ALL, Locale: "Russian");
5
6      int n, k;
7      printf( format: "Введите 1 число в 10 системе счисления");
8      scanf( format: "%d", &n);
9
10
11     printf( format: "Число 1 в 8 системе счисления: %o \n", n);
12
13     printf( format: "Число 1 в 16 системе счисления: %x \n", n);
14     printf( format: "Число 1 в 16 системе счисления с сдвигом на 4 вправо: %x \n", n>>4);
15
16     printf( format: "Число 1 в 16 системе счисления: %x \n", n);
17     int count = 0;
18     for (int i = 0; i < 32; i++) {
19         if ((1<<i) > n) {
20             break;
21         } else {
22             count += 1;
23         }
24     }
```

```

24     }
25     int mask = (1 << count) - 1;
26     if (n == 0) {
27         printf( format: "Число 1 в 16 системе счисления после операции побитовое отрицания: 1 \n");
28     } else {
29         printf( format: "Число 1 в 16 системе счисления после операции побитовое отрицания: %x \n" , (~n) & mask);
30     }
31     printf( format: "Введите число 2 в 16 системе счисления");
32     scanf( format: "%x", &k);
33
34     printf( format: "Число 1 XOR Число 2 В 16 системе счисления = %x ", n ^ k);
35     return 0;
36 }

```

Вывод:

В ходе работы были использованы различные спецификаторы для представления чисел в различных системах счисления, а также были использованы различные побитовые операции – сложение, умножение, отрицание, симметрическая разность и сдвиги.