

Лабораторная №3. Типы данных и операции над ними

Темы, рассматриваемые в лабораторной работе:

Работа с целыми числами. Диапазон представления целых чисел. Двоичная арифметика. Использование поразрядных операций. Вещественные типы. Приближенные вычисления.

Рассмотрите примеры функций, использующих поразрядные операции с целыми числами.

```
// Вывод на консоль числа в двоичном виде.
// Формат вывода разрядов — от младших к старшим.
void print_bin(int number)
{
    do {
        cout << (number & 1);
        number = number >> 1;
    } while (number);
}
// Вывод на консоль двоичных разрядов числа .
// Формат вывода разрядов — от младших к старшим.
void print_mem_bin(int number) {
    for (int i = 0; i < sizeof(int) * 8; ++i) {
        cout << (number & 1);
        number = number >> 1;
    }
}
```

Сравнить результаты для одинаковых значений. Для второй функции проверить возможность использования для отрицательных чисел.

Перегрузить такие же функции для типов short int и char.

Задания:

Для всех реализуемых функций обязательно готовить наборы тестовых заданий

1. Реализовать функцию проверки значения i -го бита целого числа.
 2. Реализовать функции установки в 1 значения i -го бита целого числа, и обнуления значения i -го бита целого числа.
 3. Реализовать функцию вычисления экспоненты с заданной точностью, с помощью разложения в ряд Тейлора. В тестах использовать сравнение значения, полученного вашей функцией и стандартной функцией `exp`.
 4. Решить аналогичную задачу для синуса угла, заданного радианами. Протестировать функцию, сравнивая значения со стандартной функцией `sin`.
- ВНИМАНИЕ!!!** В тестах обязательно предусмотреть значения отрицательного аргумента и значения аргумента по модулю большего 200.