

Требования к программам

1. Программа должна вводить аргумент(ы) со стандартного ввода. У всех задач один аргумент – целое число n .
2. Решение задачи должно быть оформлено в виде функции.
3. В функции, реализующей решение задачи, запрещается что-либо выводить на экран.
4. Программа должна содержать подпрограмму `print_bits` вывода на экран битового представления указанного неотрицательного целого числа – своего аргумента. Эта подпрограмма используется в функции **main** для вывода двоичного представления **исходного числа n** и **результата функции**.
5. Вывод результата работы функции в функции `main` должен производиться по формату:

```
printf ("Task = %d Result = %d\n", task, res);
```

где

- `task` – номер задачи (1–8),
- `res` – возвращаемое значение функции, реализующей решение этой задачи,

Вывод должен производиться в точности в таком формате, чтобы можно было автоматизировать обработку запуска многих тестов.

6. Примерный вид функции `main` приведен ниже:

```
int main (void)
{
    unsigned int n, res;
    printf ("Input:\t");
    if (scanf ("%u", &n) != 1)
    {
        printf ("Usage: number\n");
        return 1;
    }
    print_bits (n);
    res = f1 (n);
    printf ("Result:\t");
    print_bits (res);
    printf ("Task = %d Result = %u\n", 1, res);
    return 0;
}
```

Здесь `f1` – имя функции, реализующей задачу.

Задачи

1. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающую неотрицательное целое число, полученное из n перестановкой цифр в его двоичном представлении (без учета ведущих нулей) в обратном порядке.
2. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающую неотрицательное целое число, равное максимальному количеству подряд идущих единичных битов в двоичном представлении n .
3. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающую неотрицательное целое число, равное максимальному количеству подряд идущих нулевых битов в двоичном представлении n (без учета ведущих нулей).
4. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающую неотрицательное целое число, равное максимальному расстоянию (выраженному в количестве бит) между единичными битами в двоичном представлении n . Функция возвращает $2^m - 1$, где $m = \text{sizeof}(\text{unsigned int}) * 8$, если расстояние не определено (меньше двух единичных битов).
5. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающую неотрицательное целое число, равное максимальному расстоянию (выраженному в количестве бит) между нулевыми битами в двоичном представлении n (без учета ведущих нулей). Функция возвращает $2^m - 1$, где $m = \text{sizeof}(\text{unsigned int}) * 8$, если расстояние не определено (меньше двух нулевых битов без учета ведущих нулей).
6. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающее неотрицательное целое число, полученное из n заменой в его двоичном представлении каждого единичного бита, совпадающего с соседними битами, на 0.
7. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающее неотрицательное целое число, полученное из n заменой в его двоичном представлении каждого нулевого бита, совпадающего с соседними битами, на 1 (без учета ведущих нулей).
8. Написать функцию, получающую в качестве аргумента неотрицательное целое число n , и возвращающую неотрицательное целое число, равное количеству единичных битов, у которых оба соседних бита нулевые (без учета ведущих нулей).