

Практикум к 5 заданию

Задача №1.

№ 564 (Уровень: Средний)

Автомат обрабатывает натуральное число $N < 128$ по следующему алгоритму:

1. Строится восьмибитная двоичная запись числа N .
2. Инвертируются разряды исходного числа (0 заменяется на 1, 1 на 0).
3. К полученному двоичному числу прибавляют единицу.
4. Полученное число переводится в десятичную систему счисления.

Для какого числа N результат работы алгоритма равен 153?

Задача №2.

Автомат обрабатывает натуральное **число N ($0 \leq N \leq 255$)** по следующему алгоритму.

1. Строится восьмибитная двоичная запись числа N .
2. Все цифры двоичной записи заменяются на противоположные (0 на 1, 1 на 0).
3. Полученное число переводится в десятичную запись.
4. Из нового числа вычитается исходное, полученная разность выводится на экран.

Какое число нужно ввести в автомат, чтобы в результате получилось 133?

Пример. Дано число $N = 13$. Алгоритм работает следующим образом.

1. Восьмибитная двоичная запись числа N : 00001101.
2. Все цифры заменяются на противоположные, новая запись: 11110010.
3. Десятичное значение полученного числа 242.
4. На экран выводится число $242 - 13 = 229$

Задача №3.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом:

1. Строится троичная запись числа N . Эта запись обрабатывается по следующим правилам:
 - а) Если число N делится на 3, то к этой записи дописывают две последние троичные цифры.
 - б) Если число N не делится на 3, то остаток от деления умножают на 5, переводят в троичную запись и дописывают в конец числа.

Полученная таким образом запись и есть искомое число R .

2. Результат переводится в 10-ую СС и выводится на экран.

Какое минимальное число $R > 133$, может быть получено с помощью этого алгоритма. В ответе введите это число в 10-ой СС.

Пример. Дано число $N = 11$. Алгоритм работает следующим образом.

1. 1. Троичная запись числа N : 102_3 . Остаток от деления на 3 равен 2.

2. Умножаем его на 5, получаем 10, переводим его в 3-ую запись, получаем 101_3 , добавляем его в конец числа R, получаем: $R=102101_3$
3. Переводим в 10-ую СС, $R=307$

Пример. Дано число $N = 12$. Алгоритм работает следующим образом.

1. Троичная запись числа N: 110_3 . Остаток от деления на 3 равен 0.
2. Добавляем 2 последние цифры в конец числа R, получаем: $R=11010_3$
3. Переводим в 10-ую СС, $R=111$