

ТЕМА 5. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. Посимвольное двоичное преобразование. ВАРИАНТ 1

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

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает 43 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

2. Автомат обрабатывает натуральное число N по следующему алгоритму:

1. Строится двоичная запись числа N .

2. В конец записи (справа) добавляется (дублируется) последняя цифра.

3. Складываются все цифры полученной двоичной записи. В конец записи (справа) дописывается остаток от деления суммы на 2.

4. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

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

1. Двоичная запись числа N : 1101.

2. Дублируется последняя цифра, новая запись 11011.

3. Сумма цифр полученной записи 4, остаток от деления на 2 равен 0, новая запись 110110.

4. На экран выводится число 54.

Какое наименьшее число, большее 97, может появиться на экране в результате работы автомата?

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

1) Строится двоичная запись числа N .

2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) находится остаток от деления на 2 суммы двоичных разрядов N , полученный результат дописывается в конец двоичной последовательности N .

б) пункт а повторяется для вновь полученной последовательности.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R . Укажите минимальное число R , которое превышает 123 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

ТЕМА 5. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. Посимвольное двоичное преобразование. ВАРИАНТ 2

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

1. Строится двоичная запись числа N .
2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое наименьшее число N , для которого результат работы алгоритма больше 125. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

2. Автомат обрабатывает натуральное число N по следующему алгоритму:

1. Строится двоичная запись числа N .
 2. В конец записи (справа) добавляется (дублируется) последняя цифра.
 3. Складываются все цифры полученной двоичной записи. В конец записи (справа) дописывается остаток от деления суммы на 2.
 4. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.
- Пример. Дано число $N = 13$. Алгоритм работает следующим образом:
1. Двоичная запись числа N : 1101.
 2. Дублируется последняя цифра, новая запись 11011.
 3. Сумма цифр полученной записи 4, остаток от деления на 2 равен 0, новая запись 110110.
 4. На экран выводится число 54.

Какое наименьшее число, большее 105, может появиться на экране в результате работы автомата?

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

1. Строится двоичная запись числа N .
2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает число 55 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

ОТВЕТЫ

	1	2	3
В1	46	102	126
В2	31	111	58

Критерии оценивания:

Оценка «5»	выполнены 3 задания правильно
Оценка «4»	выполнены 2 задания правильно
Оценка «3»	выполнено 1 задание правильно
Оценка «2»	ничего не выполнено