ГОСТ

Шаг 0

Определяет исходные данные для основного шага криптопреобразования:

N – преобразуемый 64-битовый блок данных,

N_1 - младшая часть

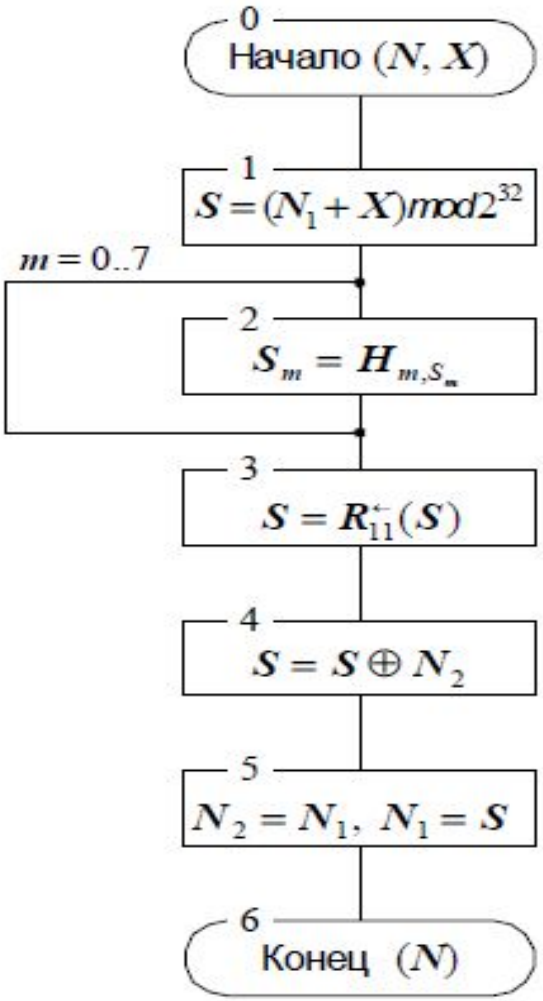
N_2 - старшая часть

$$N=(N1,N2).$$

Ключ

- Исходный 256-битный ключ разбивается на восемь 32-битных блоков: $x_1 \ldots x_8$. Ключи $x_9 \ldots x_{24}$ являются циклическим повторением ключей $x_1 \ldots x_8$ (нумеруются от младших битов к старшим). Ключи $x_{25} \ldots x_{32}$ являются ключами $x_1 \ldots x_8$, идущими в обратном порядке.
- ***Ключ X*** является массивом из восьми 32-битовых элементов кода,

Основной шаг



1. N_1 и X_1 складываются по модулю 2^{32}

2. Результат разбивается на восемь 4-битовых подпоследовательностей, каждая из которых поступает на вход своего *узла таблицы замен* (в порядке возрастания старшинства битов), называемого *S-блоком*.

Общее количество S-блоков ГОСТа — восемь. Каждый *S-блок* представляет собой перестановку чисел от 0 до 15. Первая 4-битная подпоследовательность попадает на вход первого S-блока, вторая — на вход второго и т. д.

3. Выходы всех восьми S-блоков объединяются в 32-битное слово, затем всё слово циклически сдвигается влево (к старшим разрядам) на 11 битов.

4. Побитовое сложение: значение, полученное на шаге 3, побитно складывается по модулю 2
со старшей половиной преобразуемого блока.

5. Сдвиг по цепочке: младшая часть преобразуемого блока сдвигается на место старшей, а на ее место помещается результат выполнения предыдущего шага.

6. Полученное значение преобразуемого блока возвращается как результат выполнения
алгоритма основного шага криптопреобразования.

После выполнения всех 32 раундов алгоритма, блоки склеиваются.

Узлы замены (S-блоки)

Номер S-блока	Значение															
1	4	10	9	2	13	8	0	14	6	11	1	12	7	15	5	3
2	14	11	4	12	6	13	15	10	2	3	8	1	0	7	5	9
3	5	8	1	13	10	3	4	2	14	15	12	7	6	0	9	11
4	7	13	10	1	0	8	9	15	14	4	6	12	11	2	5	3
5	6	12	7	1	5	15	13	8	4	10	9	14	0	3	11	2
6	4	11	10	0	7	2	1	13	3	6	8	5	9	12	15	14
7	13	11	4	1	3	15	5	9	0	10	14	7	6	8	2	12
8	1	15	13	0	5	7	10	4	9	2	3	14	6	11	8	12

- **Сравнение шифров ГОСТ 28147-89 и DES**

Параметр	ГОСТ	DES
Размер блока шифрования	64 бита	64 бита
Длина ключа	256 бит	56 бит
Число раундов	32	16
Узлы замен (S-блоки)	не фиксированы	фиксированы
Длина ключа для одного раунда	32 бита	48 бит
Схема выработки раундового ключа	простая	сложная
Начальная и конечная перестановки битов	нет	есть