

Кодирование информации. Двоичное кодирование информации

Языки

Естественные:

**русский,
английский,
китайский**

Формальные:

**системы
счисления,
язык алгебры,
языки
программирова
ния**

Определение:

**Представление информации
может осуществляться с
помощью языков, которые
являются знаковыми системами.
Каждая знаковая система
строится на основе
определенного алфавита и
правил выполнения операций
над знаками.**

Определение:

Кодирование – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группу знаков другой знаковой системы.

Декодирования – это обратный процесс.

Пример 1.

1 знаковая система	2 знаковая система
о	▲
л	☀
м	♥
к	□

Что здесь зашифровано?



Пример 2:





Приведите примеры
кодирования и
декодирования

Двоичное кодирование.

Информация в компьютере представлена в двоичном коде, алфавит которого состоит из двух цифр 0 и 1.

Каждая цифра машинного двоичного кода несет количество информации в 1 бит.

Системы счисления:

- Это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Системы счисления

Позиционные

**Непозиционны
е**

**Непозиционная система
счисления:
Значение цифры не
зависит от ее положения
в числе**

**Римская непозиционная
система:**

**I(1), V(5), X(10), L(50), C(100),
D(500), M(1000).**

XXX = 30

MCDXXXIV = ?

Позиционная система счисления:

Значение цифры
зависит от ее положения.

Основание системы
равно количеству цифр в
ее алфавите.

Системы счисления	Алфавит
Двоичная	0, 1
Восьмеричная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Десятичная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Шестнадцатеричная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)

Десятичная система счисления:

555

5 единиц

5 десятков

5 сотен

$$555 = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

$$555,5 = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1}$$

$$A_{10} = a_{n-1} \cdot 10^{n-1} + \dots + a_0 \cdot 10^0 + a_{-1} \cdot 10^{-1} + \dots$$

Двоичная система счисления:

Числа в двоичной системе записываются в виде суммы степеней с основанием 2 с коэффициентами, в качестве которых выступают цифры 0 или 1.

Например,

$$A_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}$$

$$A_2 = 101,01$$

$$A_2 = a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + a_0 \cdot 2^0 + a_{-1} \cdot 2^{-1} + \dots$$