

Кодирование информации. Двоичное кодирование информации

Языки

```
graph TD; A[Языки] --> B[Естественные:  
русский,  
английский,  
китайский]; A --> C[Формальные:  
системы  
счисления,  
язык алгебры,  
языки  
программирова  
ния];
```

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

```
graph TD; A[Системы счисления] --> B[Позиционные]; A --> C[Непозиционные];
```

Позиционные

Непозиционные

**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

MCDXXIV = ?

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

$$555 = 5 * 10^2 + 5 * 10^1 + 5 * 10^0$$

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

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

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,

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

$$A_2 = 101,01_2$$

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