

# **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.

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

# 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,

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

$$A_2 = 101,01_2$$

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