

# Тема 2. Информация

---

1. Понятие, виды и свойства информации
2. Системы счисления
2. Формы представления информации
3. Оценка количества информации
4. Экономическая информация

# 1. Понятие, виды и свойства информации

---

Термин *информация* от латинского *informatio* - осведомление, разъяснение, изложение.

В широком смысле *информация* – это общенаучное понятие, включающее в себя обмен различными сведениями между людьми, живой и неживой природой, между людьми и устройствами.

Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"

---

Информация – совокупность сведений об объектах, процессах или явлениях независимо от формы их представления.

*Данные* - это сведения о людях, событиях реального мира, его объектах и явлениях, *зафиксированные* на каких-либо носителях информации (машинных или ручных).

## Информация может рассматриваться с трех основных точек зрения:

---

- *с поведенческой точки зрения* создание порции информации осуществляется по некоторой причине, а получение этой информации может привести к некоторому результату;
- *с математико-лингвистической точки зрения* порция информации может быть описана путем соотнесения ее с другой информацией, указания ее смысла и структуры;
- *с физико-технической точки зрения* рассматриваются физические аспекты проявления информации – материальный носитель, точность, с которой она фиксируется, количество и т.д.

Можно выделить две формы существования информации:

---

- статическую (книги, рисунки, записи и т.п.);
- динамическую (информация, передаваемая по каналам связи).

Информацию можно разделить на два вида:

- биологическую;
- социальную.

Одной из важнейших разновидностей социальной информации является **экономическая информация**, возникающая в процессе функционирования социально-экономических систем и необходимая для управления ими.

---

*Основными свойствами информации являются:*  
массовость, объемность, динамичность,  
объективности, взаимосвязанность,  
структурированность.

Степень полезности информации выражается в  
адекватности, полноте, доступности,  
актуальности.

## 2. Системы счисления

---

Совокупность приемов наименования и записи чисел с помощью цифр называют *системой счисления*.

В любой системе счисления для представления чисел выбираются некоторые символы (цифры), называемые *базисными цифрами*.

Системы счисления можно разделить на *непозиционные* и *позиционные*.

---

В *непозиционных* системах значение цифры не зависит от места, занимаемого в изображении числа.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000



В *позиционных* системах счисления значение цифры зависит от ее позиции в изображении числа.

---

Место каждой цифры в числе называется *позицией*.

Количество используемых цифр называется *основанием* системы счисления.

Десятичная - 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Восьмеричная- 0,1,2,3,4,5,6,7

Двоичная- 0,1

(1673 г. Лейбниц )

Шестнадцатеричная-

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,a,b,c,d,e,f

---

Основание системы счисления, в которой записано число, обычно обозначается нижним индексом.

Например,

$$555_7$$

число, записано в семеричной системе счисления.

Если число записано в десятичной системе, то основание, как правило, не указывается.

---

Запись произвольного числа в позиционной системе может быть представлена, как

$$1035 = 1 * 10^3 + 0 * 10^2 + 3 * 10^1 + 5 * 10^0$$

$$1010_2 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 8 + 0 + 2 + 0 = 10$$

$$3a9_{16} = 3 * 16^2 + 10 * 16^1 + 9 * 16^0 = 768 + 160 + 9 = 937$$

### 3. Формы представления информации

---

Процесс преобразования информации из одной формы представления в другую называется *кодированием*.

При электронной форме представления информации используется *двоичное кодирование (binary encoding)*, основанное на использовании двоичной системы счисления.

Объем информации, который может быть представлен в одном двоичном разряде, считается равным одному *биту - bit (binary digit - двоичная цифра)*.

---

Общая формула объема кодируемой информации имеет вид:  $N=2^m$ ,

где

$N$  – количество независимых кодируемых значений;

$m$  – разрядность двоичного кодирования (количество разрядов).

---

Для кодирования целых чисел от 0 до 255 достаточно 8 разрядов двоичного кода (8 бит).

16 бит позволяют закодировать целые числа от 0 до 65535.

Или от -32768 до +32767

Для кодирования действительных чисел требуется предварительная нормализация.

$$3,1415926 = 0,31415926 \cdot 10^1$$

$$123456789 = 0,123456789 \cdot 10^9$$

---

*Текстовую информацию кодируют тоже с помощью двоичного кода.*

*Кодировки ASCII (американский стандартный код обмена информации)- 8-разрядное кодирование (8 бит или 1 байт на символ).*

*Универсальная система кодирования – UNICODE, основанная на 16-разрядном кодировании символов (16 бит или 2 байта на символ)*

Для кодирования *графической информации* применяется два способа: растровый и векторный.

---

- ▣ *Растровые изображения* представляют собой однослойную сетку точек, называемых пикселами (*pixel*, от англ. *picture element*).
- ▣ В отличие от растровой графики *векторное изображение* многослойно. Каждый элемент векторного изображения - линия, прямоугольник, окружность или фрагмент текста - располагается на своем собственном слое. Каждый элемент векторного изображения является объектом, который описывается с помощью специального языка (математических уравнения линий, дуг, окружностей и т.д.).



# Растровое изображение



# Векторное изображение



---

Для черно-белого изображения пиксел может принимать только два значения: белый и черный, и для его кодирования достаточно одного бита: 1 - белый, 0 - черный.

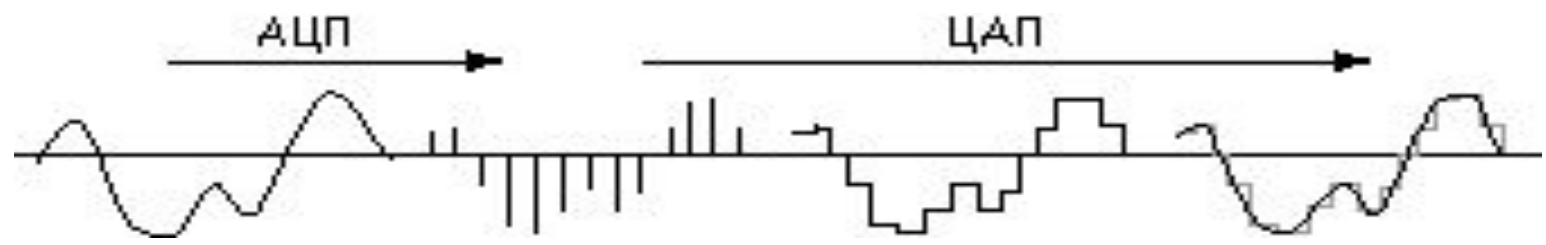
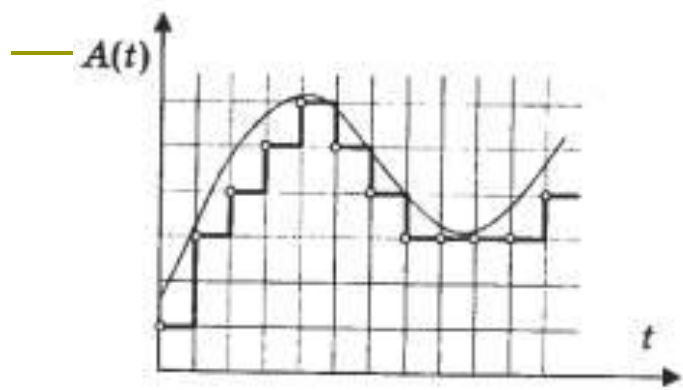
Все разнообразие цветов получается сочетанием базовых цветов - красного (*Red*), зеленого (*Green*), синего (*Blue*).

Если для кодировки цвета пиксела отвести 4 бита, то можно закодировать  $2^4=16$  цветов  
8 бит - рисунок может содержать  $2^8=256$  цветов  
16 бит -  $2^{16}=65\ 536$  цветов  
24 бита -  $2^{24}=16\ 777\ 216$  цветов (True color)

## Кодирование звука

---

Процесс, заключающийся в измерении напряжения через равные промежутки времени и записи полученных значений в память компьютера называется *дискретизацией* (или оцифровкой), а устройство, выполняющее его - *аналого-цифровым преобразователем* (АЦП).

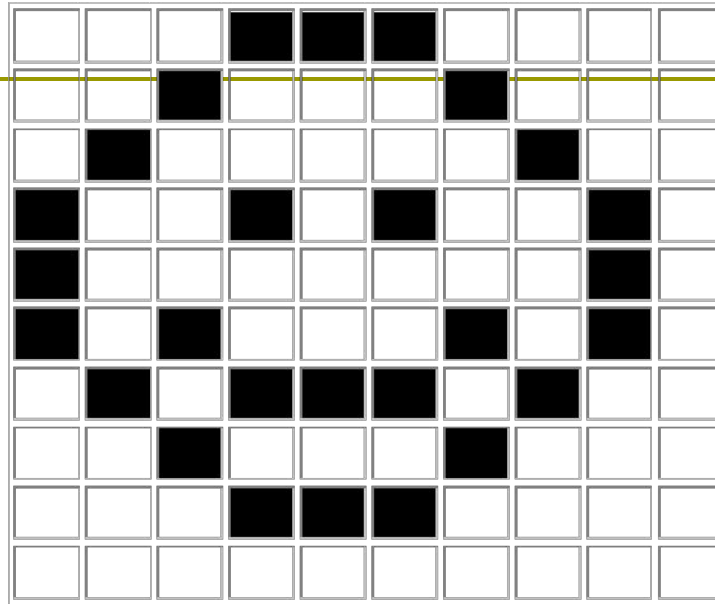


---

Для того чтобы воспроизвести закодированный таким образом звук, нужно выполнить обратное преобразование (для него служит цифро-аналоговый преобразователь - ЦАП), а затем сгладить получившийся ступенчатый сигнал.

Чем выше *частота дискретизации* (т.е. количество отсчетов за секунду) и чем больше разрядов отводится для каждого отсчета, тем точнее будет представлен звук

# Метод сжатия данных при хранении



## 4. Оценка количества информации

---

Единица измерения	Обозначение	Величина	
Килобайт	Кб	$2^{10}$	1024 байт
Мегабайт	Мб	$2^{20}$	1024 килобайт 1 048 576 байт
Гигабайт	Гб	$2^{30}$	1024 мегабайт 1 073 741 824 байт
Терабайт	Тб	$2^{40}$	1024 гигабайт 1 099 511 627 776 байт
Петабайт	Пб	$2^{50}$	1024 терабайт 1 125 899 906 842 624 байт



## 5. Экономическая информация

---

*Экономическая информация* - собой совокупность полезных данных и сведений, характеризующих состояние экономических систем, предназначенных для решения конкретной экономической задачи.

Экономическая информация отражает состав трудовых, материальных и денежных ресурсов и состояние объектов управления на определенный момент времени.

Экономическую информацию можно классифицировать по следующим признакам:

- 
- ▣ *По управленческой функции* (плановая, учетная, регулирующая)
  - ▣ *По стадии образования* (первичная, производная)
  - ▣ *По степени стабильности* (переменная, постоянная и условно-постоянная)
  - ▣ *По способу отображения* (числовая, текстовая и графическая)
  - ▣ *По месту возникновения и направлению движения* (входная, выходная, внутренняя, внешняя)

## СТРУКТУРНЫЕ ЕДИНИЦЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ:

---

- ▣ *Реквизит* - логически неделимый элемент производственной документации, описывающий определенное свойство отображаемого объекта.
- ▣ *Показатель* – логическое высказывание, которое объединяет реквизит-основание с относящимися к нему реквизитами-признаками и дает полное представление об объектах и процессах как с количественной, так и с качественной стороны.
- ▣ *Документ*- материальный объект, содержащий информацию в зафиксированном виде и специально предназначенный для её передачи во времени и пространстве.