

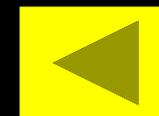


Презентация на тему:  
Информация, как основная  
сущность теории информации



# Введение

- Представление информации может осуществляться с помощью знаковых систем. Каждая знаковая система строится на основе определенного алфавита и правил выполнения операций над знаками. Знаковыми системами являются естественные языки, формальные языки, биологические алфавиты и др.



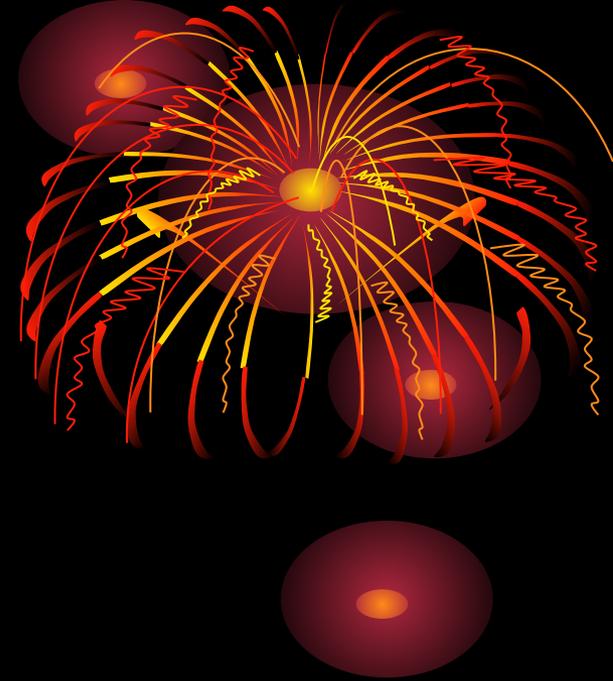
# Что такое информация?



- **ИНФОРМАЦИЯ**- одно из основных понятий науки. Термин информация происходит от латинского слова **informatio**, что означает - разъяснение, сообщение, осведомленность.



# Информация в технике■

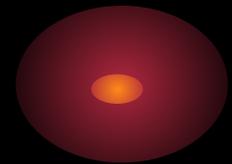


- Под информацией в технике понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов.■



# Информация в быту:

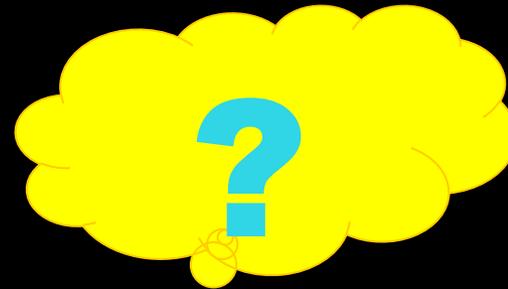
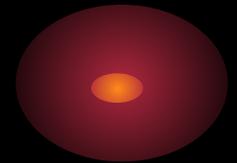
- Под информацией в быту (житейский аспект) понимают сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами.



# Информация по К. Шеннону

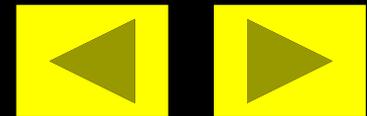


По определению К. Шеннона  
информация – это снятая  
неопределенность.



# Определение Н. Винера:

- Под информацией в кибернетике, по определению Н. Винера понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы.



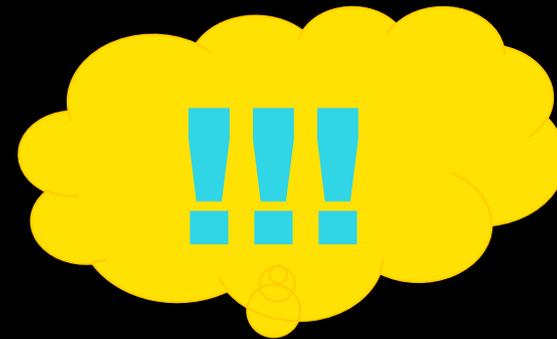
# Семантическая теория:

- Под информацией в семантической теории (смысл сообщения) понимают сведения, обладающие новизной.

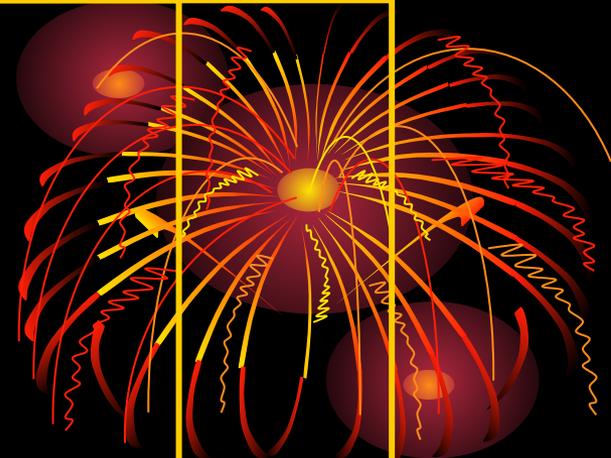


Итак,

- Информация - это отражение внешнего мира с помощью знаков и сигналов.



# Свойства информации:



## Свойства информации

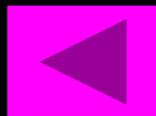
объективность

адекватность

достоверность

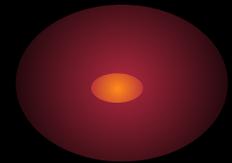
полнота

актуальность



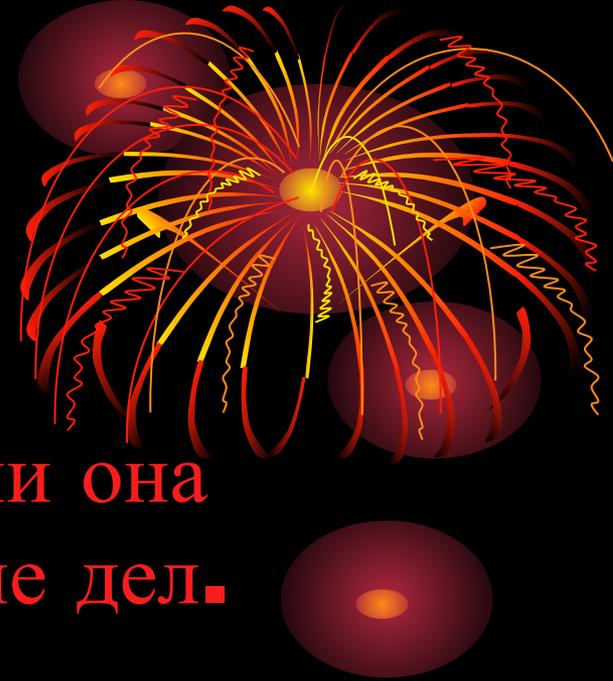
# Объективность:

- Информация объективна, если она не зависит от чьего – либо мнения.



# Достоверность:

- Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.



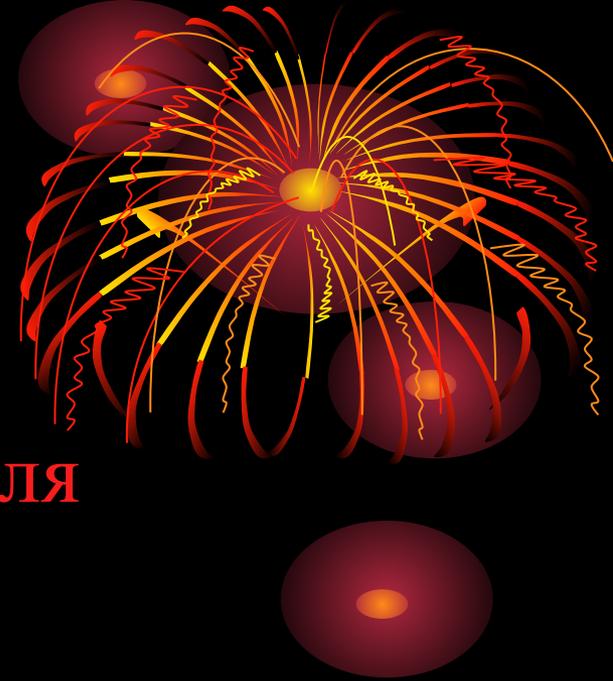
# Полнота:

- Информацию можно считать **полной**, если ее достаточно для понимания и принятия решения.



# Актуальность:

- Важность, существенность для настоящего времени.





# Адекватность:

- Определенный уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению.



# Функции и этапы информации



познавательная

управленческая

коммуникативная

# Познавательная

Цель которой – получение новой информации.

Функция реализуется в основном через такие этапы обращения информации, как:

- Ее синтез(производство)
- Представление,
- Хранение
- восприятие



# Коммуникативная

Функция обращения людей, реализуемая  
через этапы:

- Передача,
- Распределение,



# Управленческая

Цель-формирование разного поведения управляемой системы, получающей информацию



# Информационные процессы



- Обмен, хранение и обработка информации присущи живой природе, человеку, обществу, техническим устройствам. В системах различной природы действия с информацией: обмен, хранение, обработка - одинаковы. Эти действия называют **ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ.**



# Обмен информацией



- Передачу и прием информации называют **ОБМЕНОМ ИНФОРМАЦИИ**. Передача информации между автоматами выполняется с использованием технических средств связи. При обмене информацией нужны источник информации и приемник информации. Передаваемая от источника информация достигает приемника с помощью последовательности сигналов, которая называется **СООБЩЕНИЕМ**.



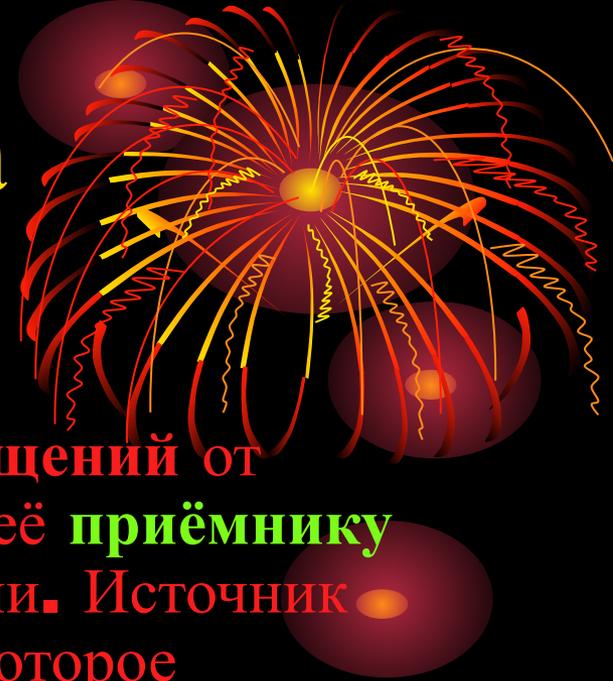
# Хранение информации

- Устройство, предназначенное для хранения информации называют **НОСИТЕЛЕМ** информации.

Информация записывается на носитель посредством изменения физических, химических или механических свойств окружающей среды.



# Информация. Передача информации



- Информация передаётся в форме **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними. **Источник** посылает **передаваемое сообщение**, которое **кодируется в передаваемый сигнал**. Этот сигнал посылается по **каналу связи**. В результате в приёмнике появляется **принимаемый сигнал**, который **декодируется** и становится **принимаемым сообщением**.



# Количество информации



- Количество информации  $I$ , содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения:  $2^I = N$ .



таблица

# Алфавитный подход к измерению информации



- При алфавитном подходе к измерению информации количество информации от содержания не зависит. Количество информации зависит от объема текста (то есть от числа знаков в тексте) и от мощности алфавита.



# Виды информации

Основные **виды информации** по ее форме представления, способам ее кодирования и хранения, что имеет наибольшее значение для информатики, это:

- **графическая или изобразительная** — первый вид, для которого был реализован способ хранения информации об окружающем мире в виде наскальных рисунков, а позднее в виде картин, фотографий, схем, чертежей на бумаге, холсте, мраморе и др. материалах, изображающих картины реального мира;
- **звуковая** — мир вокруг нас полон звуков и задача их хранения и тиражирования была решена с изобретением звукозаписывающих устройств в **1877** г. ее разновидностью является музыкальная информация — для этого вида был изобретен способ кодирования с использованием специальных символов, что делает возможным хранение ее аналогично графической информации;
- **текстовая** — способ кодирования речи человека специальными символами — буквами, причем разные народы имеют разные языки и используют различные наборы букв для отображения речи; особенно большое значение этот способ приобрел после изобретения бумаги и книгопечатания;
- **числовая** — количественная мера объектов и их свойств в окружающем мире; особенно большое значение приобрела с развитием торговли, экономики и денежного обмена; аналогично текстовой информации для ее отображения используется метод кодирования специальными символами — цифрами, причем системы кодирования (счисления) могут быть разными;
- **видеоинформация** — способ сохранения «живых» картин окружающего мира, появившийся с изобретением кино.



# Теория информации

**Теория информации** — комплексная, в основном математическая теория, включающая в себя описание и оценки методов извлечения, передачи, хранения и классификации информации.

- Рассматривает носители информации как элементы абстрактного (математического) множества, а взаимодействия между носителями как способ расположения элементов в этом множестве. Такой подход дает возможность формально описать код информации, то есть определить абстрактный код и исследовать его математическими методами. Для этих исследований применяет методы теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры, теории игр и других математических теорий.
- Основы этой теории заложил американский учёный Э. Хартли в **1928 г.**, который определил меру количества информации для некоторых задач связи. Позднее теория была существенно развита американским учёным К. Шенноном, российскими учёными А.Н. Колмогоровым, В.М Глушковым и др.



# Единицы измерения информации



Единицы измерения информации служат для измерения объёма информации

## Единицы, производные от бита

- Целые количества бит отвечают количеству состояний, равному степеням двойки.
- Особое название имеет **4 бита** — ниббл (полубайт, тетрада, четыре двоичных разряда), которые вмещают в себя количество информации, содержащейся в одной шестнадцатеричной цифре.

Байт- является **8 бит**. Именно к байту (а не к биту) непосредственно приводятся все большие объёмы информации, исчисляемые в компьютерных технологиях.

## Килобайт

- Для измерения больших количеств байтов служат единицы «килобайт» = **[1024]** байт и Кбайт) = **1024**байт
- Сектор диска обычно равен **512** байтам то есть половине килобайта, хотя для некоторых устройств может быть равен одному или двум килобайт.
- Классический размер «блока» в файловых системах **UNIX** равен одному Кбайт (**1024** байт).

## Мегабайт

- Единицы «мегабайт» = **1024** килобайт = **[1048576]** байт и Мбайт) = **1024** Кбайт = **1 048 576** байт применяются для измерения объёмов носителей информации. Объём адресного пространства процессора **Intel 8086** был равен **1** Мбайт.

Оперативную память и ёмкость **CD-ROM** меряют двоичными единицами (мебибайтами, хотя их так обычно не называют), но для объёма НЖМД десятичные мегабайты были более популярны.

Современные жёсткие диски имеют объёмы, выражаемые в этих единицах минимум шестизначными числами, поэтому для них применяются **гигабайты**.

- Единицы «гигабайт» = **1024** мегабайт = **[1048576]** килобайт = **[1073741824]** байт и Гбайт= **1024** Мбайт = **2<sup>30</sup>**байт измеряют объём больших носителей информации, например жёстких дисков. Разница между двоичной и десятичной единицами уже превышает **7 %**.
- Размер **32**-битного адресного пространства равен **4** Гбайт  $\approx$  **4,295** Мбайт. Такой же порядок имеют размер **DVD-ROM** и современных носителей на флеш-памяти. Размеры жёстких дисков уже достигают сотен и тысяч гигабайт.
- Для исчисления ещё больших объёмов информации имеются единицы *терабайт* и *тебибайт* (**10<sup>12</sup>** и **2<sup>40</sup>** байт соответственно), *петабайт* и *пебибайт* (**10<sup>15</sup>** и **2<sup>50</sup>** байт соответственно) и т. д.

# Что такое кодирование информации?

- **КОДИРОВАНИЕ** – это перевод информации из одной знаковой системы в другую, производится с помощью таблиц соответствия знаковых систем, которые устанавливают взаимно однозначное соответствие между знаками или группами знаков двух различных знаковых систем.



# Сжатие информации



- Цель сжатия – уменьшение количества бит, необходимых для хранения или передачи заданной информации, что дает возможность передавать сообщения более быстро и хранить более экономично и оперативно. Сжатие позволяет, например, записать больше информации на дискету, увеличить размер жесткого диска, ускорить работу с модемом.

# ВЫВОД

- Сейчас человечество движется к информационному обществу. Этот процесс охватил все развитые страны. Ядро этого процесса составляет обработка информации на ЭВМ. Но еще ни одно государство на Земле не создало информационного общества, т.к. существует ещё много потоков информации, не вовлеченных в сферу действия компьютеров. Мы живём в переходный период. Но переходный период стремительно завершается. Завершится этот этап в ближайшее время построением в индустриально развитых странах глобальных всемирных сетей для хранения и обмена информацией, доступных каждой организации и каждому члену общества. Надо только помнить, что компьютерам следует поручать то, что они могут делать лучше человека, и не употреблять их во вред человеку, обществу.

