



# Урок №1

Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Представление информации. Форма и язык представления информации. Кодирование информации. Представление информации в компьютере.

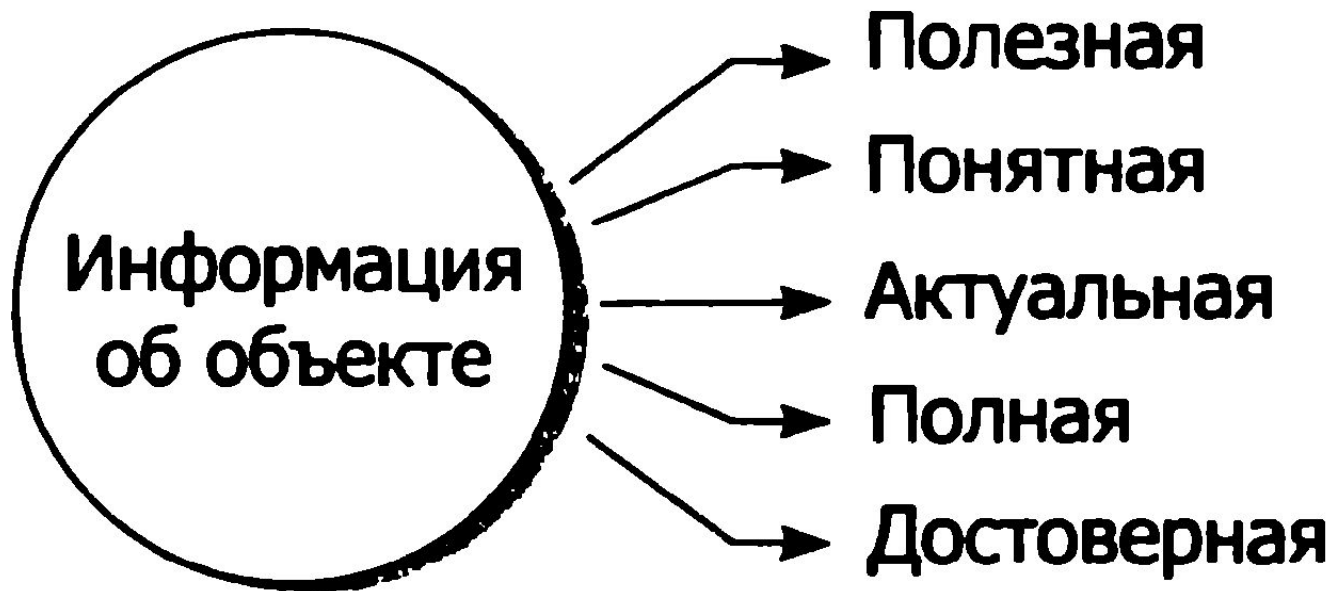
# Информатика

- Термин появился в середине 60-х годов XX века во Франции.
- Информатика – это наука, изучающая структуру и общие свойства информации, а также вопросы, связанные с процессами поиска, сбора, хранения, преобразования, передачи и использования информации.

# Информация

- С латинского языка «разъяснение, изложение, набор сведений»
- Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний (Н.В. Макарова)

# Информация



# Форма и язык представления информации

- ◆ знаковой письменной, состоящей из различных знаков, среди которых принято выделять:
  - символную в виде текста, чисел, специальных символов (например, текст учебника);
  - графическую (например, географическая карта);
  - табличную (например, таблица записи хода физического эксперимента);
- ◆ в виде жестов или сигналов (например, сигналы регулировщика дорожного движения);
- ◆ устной словесной (например, разговор).

# Форма и язык представления информации

- Алфавит – конечный набор знаков (символов) любой природы, из которых формируется сообщение.
- Языки делятся на:
  - Естественный
  - Формальный



# Кодирование

**Код** — набор символов (условных обозначений) для представления информации.

**Кодирование** — процесс представления информации в виде кода.

# Представление информации в компьютере

**Бит — наименьшая единица измерения объема информации.**

Для преобразования информации в двоичные коды и обратно в компьютере должно быть организовано два процесса:

- ◆ кодирование — преобразование входной информации в машинную форму, то есть в двоичный код;
- ◆ декодирование — преобразование двоичного кода в форму, понятную человеку.

Кодирование обеспечивается устройствами ввода, а декодирование — устройствами вывода.



# Единицы измерения объема информации

| Название | Условное обозначение | Соотношение с другими единицами   |
|----------|----------------------|---|
| Килобит  | Кбит                 | 1 Кбит = $2^{10}$ бит = 1024 бит $\approx$ 1000 бит   |
| Килобайт | Кбайт (Кб)           | 1 Кбайт = $2^{10}$ байт = 1024 байт $\approx$ 1000 байт   |
| Мегабайт | Мбайт (Мб)           | 1 Мбайт = $2^{10}$ Кбайт = $2^{20}$ байт =<br>= 1024 Кбайт $\approx$ 1000 Кбайт                                   |
| Гигабайт | Гбайт (Гб)           | 1 Гбайт = $2^{10}$ Мбайт = $2^{20}$ Кбайт =<br>= $2^{30}$ байт = 1024 Мбайт $\approx$ 1000 Мбайт                  |
| Терабайт | Тбайт (Тб)           | 1 Тбайт = $2^{10}$ Гбайт = $2^{20}$ Мбайт = $2^{30}$ Кбайт =<br>= $2^{40}$ байт = 1024 Гбайт $\approx$ 1000 Гбайт |

# Вычисление количества информации (содержательный подход)

Если обозначить возможное количество событий, или, другими словами, неопределенность знаний  $N$ , а буквой  $I$  количество информации в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  событий, то можно записать формулу:

$$2^I = N$$

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

# Пример

Сколько информации содержит сообщение о том, что из колоды карт достали король пик?

Решение:

В колоде 32 карты. В перемешанной колоде выпадение любой карты равновероятное событие.

$$N = 32. \quad I - ?$$

$$2^I = N$$

$$2^I = 32$$

$$2^5 = 32$$

$$I = 5 \text{ бит}$$

# Вычисление количества информации (алфавитный подход)

- При алфавитном подходе к измерению информации количество информации зависит не от содержания, а от размера текста и мощности алфавита.

# Вычисление количества информации (алфавитный подход)

- Алгоритм:

1. По содержательному подходу измеряем количество информации от 1 символа
2. Умножаем это число на количество СИМВОЛОВ

# Пример

- Определите информационный объем страницы книги (50 строк по 60 символов в каждой), если для записи текста использовались только заглавные буквы русского алфавита, кроме буквы Ё.

Решение:

1.  $N = 32$  (кол-во используемых символов)
2.  $2^I = N \rightarrow 2^I = 32 \rightarrow I = 5$
3. На странице 3000 знаков ( $50 \cdot 60$ ), тогда объем информации =  $3000 \cdot 5 = 15000$  бит.