



Урок №1

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

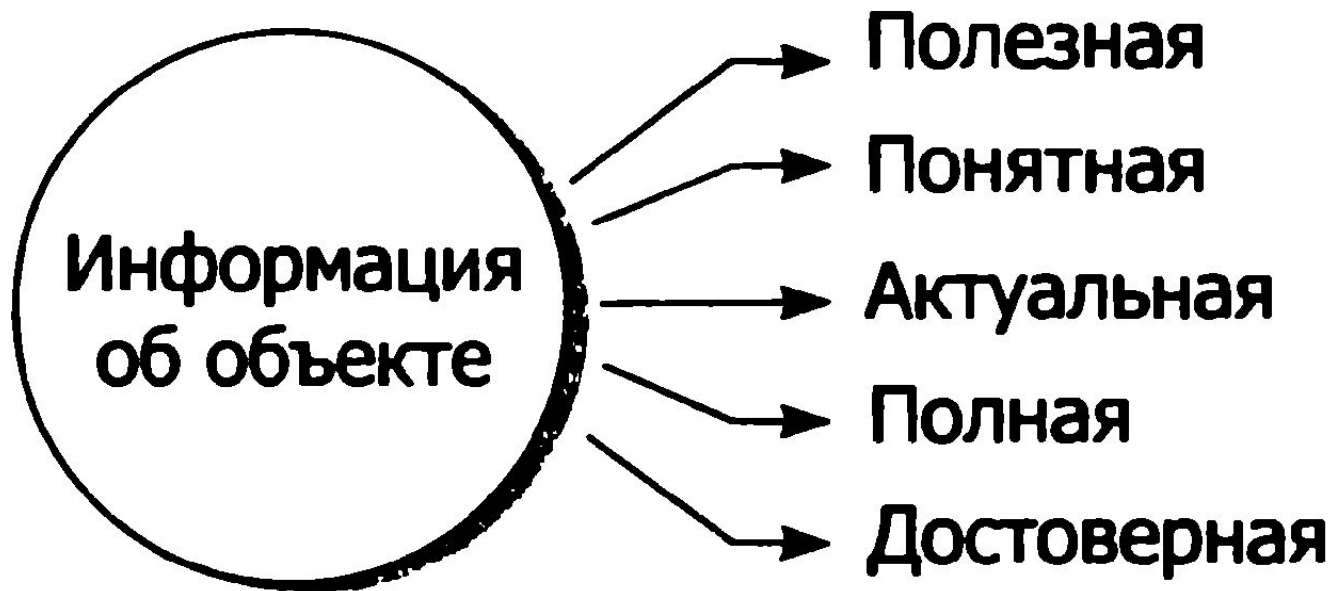
Информатика

- 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 = = 1024 Кбайт \approx 1000 Кбайт
Гигабайт	Гбайт (Гб)	1 Гбайт = 2^{10} Мбайт = 2^{20} Кбайт = = 2^{30} байт = 1024 Мбайт \approx 1000 Мбайт
Терабайт	Тбайт (Тб)	1 Тбайт = 2^{10} Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт = = 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.