ИНФОРМАТИКА

1. Сущность информации. Ключевые понятия

Понятие информации

Понятие информации является ключевым в информатике. Роль информации постоянно растет во всех сферах человеческой деятельности.

Информация и человек



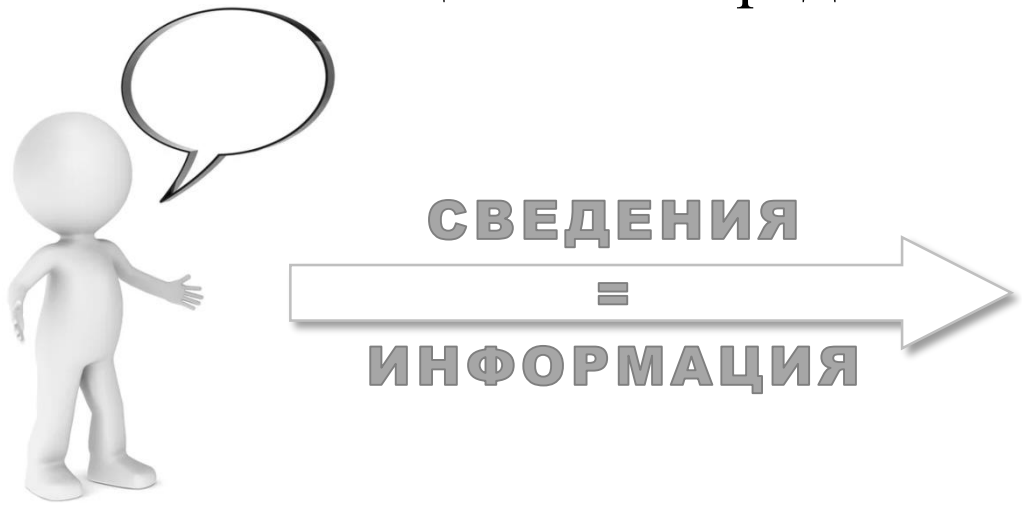
Информация и компьютер



Понятие информации

Термин «***информация***» происходит от латинских слов *informatio* – разъяснение, представление, понятие о чём-либо; *informare* – придавать вид, форму, обучать; мыслить, воображать.

Термин возник в социальной среде:





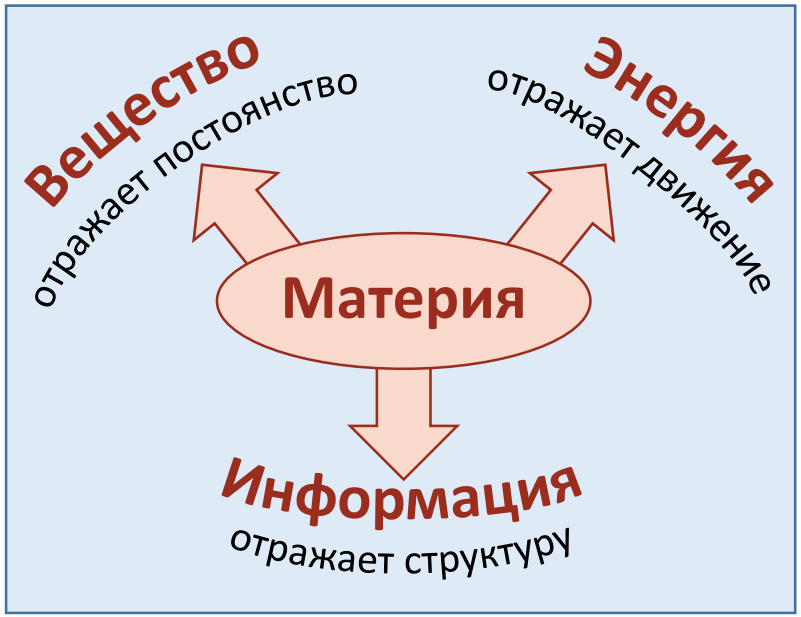
Клод Шеннон, заложивший основы теории информации, рассматривает ***информацию как снятую неопределенность наших знаний о чём-то*** (сообщение, которое мы уже знаем, не несёт информации).

Понятие информации

Существуют три наиболее распространенные концепции информации, каждая из которых по-своему объясняет ее сущность.

1. Атрибутивная концепция

Информация – неотъемлемое внутреннее свойство материи, её атрибут.



Информация содержится во всех объектах и системах материального мира. Причём она включает в себя не всё содержание отражения, а лишь аспект, который связан с разнообразием, различием.

Информация – есть отраженное разнообразие.

Академик В.М. Глушков писал: «*Информацию несут не только испещрённые буквами листы книги или человеческая речь, но и солнечный свет, складки горного хребта, шум водопада, шелест травы*".

Понятие информации

2. Функционально-кибернетическая концепция

Информация – неотъемлемый элемент самоорганизующихся (технических, биологических, социальных) систем, функция этих систем.



Информация = сигнал, сообщение

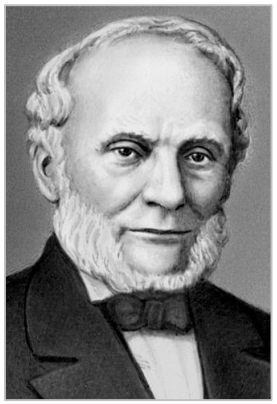
Сторонники этой концепции не признают информацию в неживой природе, а связывают её с управлением, кибернетикой и ограничивают её сферу лишь человеческим обществом.

Понятие информации

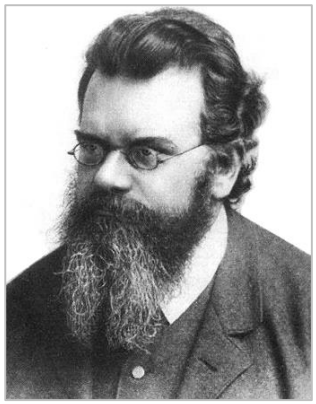
3. Физическая концепция

Информация = энтропия.

Понятие энтропии введено Р. Клаузисом в 1850 году. В термодинамике:



Рудольф Клаузиус



Людвиг Больцман

Энтропия

мера энергии, необходимая для возвращения системы в некоторое начальное состояние

мера хаоса (неопределенности наших знаний о внутренней структуре объекта)

$$S = k \cdot \ln(P)$$

где S – энтропия; k – постоянная Больцмана; P – статистический вес: число способов осуществления данного состояния.

Больцман показал, что энтропия зависит от разнообразия, что повышение упорядоченности системы ведет к уменьшение числа возможных состояний, а следовательно, к уменьшению энтропии и наоборот.

Терминология

Сведения – это суть объекта (системы, явления, процесса). Каждый объект имеет свои характерные признаки (свойства, характеристики), объединение которых в единое целое помогает отличить этот объект от другого объекта.

Сведения объективны и зависят только от сущности объекта.

Состояние – это мгновенные сведения, т.е. суть объекта в определённый момент времени.

Говоря о состоянии, мы всегда подразумеваем временной фактор.

Событие – частное проявление сути объекта, т.е. часть сведений. Событие проявляется через состояние, в тот или иной промежуток времени, при тех или иных обстоятельствах, при тех или иных особенностях воспринимающего объекта могут проявляться только некоторые признаки объекта.

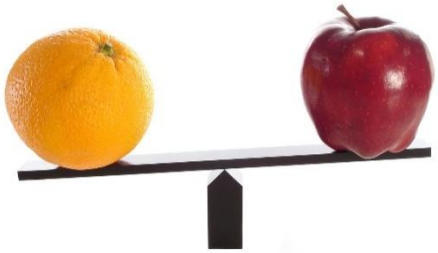
Терминология

Информация – это отраженные сведения об объекте. Информация вторична по отношению к отображаемому объекту.

Информация переносит в отражающую среду разнообразие, структуру, упорядоченность отображаемого объекта вследствие их взаимодействия. Информация есть мера разнообразия, упорядоченности объекта, а так же мера сравнения объектов.







Сообщение – это суть информационного потока, содержание информации, имеющей место в процессе взаимодействия, сравнения двух объектов. Сообщение имеет целенаправленный характер.

Сигнал – материализованное представление целенаправленного сообщения. ***Импульс*** – кратковременный сигнал.