

О понятии «Информация»

Обращаю внимание на необходимость изучения основ теории информации, однако в рамках наших лекций эти вопросы будут рассмотрены только поверхностно и не выделяются в отдельный раздел.

Вот одно из важнейших определений (определение понятия информации по Шеннону): информация **есть мера снятой неопределённости**.

За этим красивейшим по форме определением лежит представление о том, что количество информации — это доля уменьшения степени неопределённости при получении сведений (знаний) об объекте.

Здесь любопытен сам факт, что дается определение количества **информации**, то есть неопределённого **понятия**. При этом теоретики тут же поясняют, что информация — это одно из базовых понятий и его невозможно определить через другие, более «простые» понятия. Но для справедливости отметим, что предпринималось и предпринимается множество попыток «приблизиться» к определению информации. Проведём примеры.

Обыденный или «традиционный» подход:

Информация – это сведения, знания, сообщения о положении *дел*, которые *человек* воспринимает из окружающего мира с помощью органов чувств (зрения, слуха, вкуса и т.д.)

Философский подход:

Информация – это *взаимодействие*, отражение, познание.

Кибернетический подход:

Информация – это характеристики *управляющего сигнала*, *передаваемого по линии связи*.

Вероятностный подход:

Информация – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости и неполноты знаний.

Резюме: определения информации «вернулись» к определению её количества по Шеннону.

А если обратиться к Википедии!? Пожалуйста:

Информация (от лат. *informatio*, разъяснение, изложение, осведомленность) — сведения о чем-либо, независимо от формы их представления.

В настоящее время не существует единого определения информации как научного термина. С точки зрения различных областей знания, данное понятие описывается своим специфическим набором признаков.

Далее в Википедии эта идея развивается подробнее. Рекомендую посмотреть! И ещё посмотрите Викиучебник.

Информация и философия

Информация существует независимо от нашего сознания, и может иметь отражение в нашем восприятии только как результат взаимодействия: отражения, чтения, получения в виде сигнала, стимула. Информация нематериальна, как и все свойства материи. Информация стоит в ряду: материя, пространство, время, системность, функция, и др. что есть основополагающие понятия формализованного отражения объективной реальности в её распространении и изменчивости, разнообразии и проявленности. Информация — свойство материи и отражает её свойства (состояние или способность взаимодействия) и количество (мера) путём взаимодействия.

С материальной точки зрения информация — это порядок следования объектов материального мира. Например, порядок следования букв на листе бумаги по определенным правилам является письменной информацией. Порядок следования разноцветных точек на листе бумаги по определенным правилам является графической информацией. Порядок следования музыкальных нот является музыкальной информацией. Порядок следования генов в ДНК является наследственной информацией. Порядок следования битов в ЭВМ является компьютерной информацией и т. д. и т. п. Для осуществления информационного обмена требуется наличие необходимых и достаточных условий.

Необходимые условия:

Наличие не менее двух различных объектов материального или нематериального мира.

Наличие у объектов общего свойства, позволяющего идентифицировать объекты в качестве носителя информации.

Наличие у объектов специфического свойства, позволяющего различать объекты друг от друга.

Наличие свойства пространства, позволяющее определить порядок следования объектов. Например, расположение письменной информации на бумаге — это специфическое свойство бумаги, позволяющее располагать буквы слева направо и сверху вниз.

Достаточное условие одно:

Наличие субъекта, способного распознавать информацию. Это человек и человеческое общество, общества животных, роботов и т. д.

Различные объекты (буквы, символы, картинки, звуки, слова, предложения, ноты и т.п.) взятые по одному разу образуют базис информации. Информационное сообщение строится путем выбора из базиса копий объектов и расположение этих объектов в пространстве в определенном порядке. Длина информационного сообщения определяется как количество копий объектов базиса и всегда выражается целым числом. Необходимо различать длину информационного сообщения, которое всегда измеряется целым числом, и

количество знаний, содержащегося в информационном сообщении, которое измеряется в неизвестной единице измерения.

С математической точки зрения информация — это последовательность целых чисел, которые записаны в вектор. Числа — это номер объекта в базисе информации. Вектор называется инвариантом информации, так как он не зависит от физической природы объектов базиса. Одно и то же информационное сообщение может быть выражено буквами, словами, предложениями, файлами, картинками, нотами, песнями, видеоклипами, любой комбинацией всех ранее названных. Чем бы мы ни выражали информацию — изменяется только базис, а не инвариант.

Информация и физика

Объекты материального мира находятся в состоянии непрерывного изменения, которое характеризуется обменом энергией объекта с окружающей средой. Изменение состояния одного объекта всегда приводит к изменению состояния некоторого другого объекта окружающей среды. Это явление вне зависимости от того, как, какие именно состояния и каких именно объектов изменились, может рассматриваться как передача сигнала от одного объекта другому. Изменение состояния объекта при передаче ему сигнала называется регистрацией сигнала.

Сигнал или последовательность сигналов образуют сообщение, которое может быть воспринято получателем в том или ином виде, а также в том или ином объёме. Информация в физике есть термин, качественно обобщающий понятия «сигнал» и «сообщение». Если сигналы и сообщения можно исчислять количественно, то можно сказать, что сигналы и сообщения являются единицами измерения объёма информации.

Информация и кибернетика

Основоположник кибернетики Норберт Винер говорил об информации так: "Информация — это не материя и не энергия, информация — это информация".

Но основное определение информации, которое он дал в нескольких своих книгах, следующее: информация — это обозначение содержания, полученное нами из внешнего мира в процессе приспособления к нему нас и наших чувств. (Н. Винер. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине; или Кибернетика и общество.)