

Информация. Информационные процессы

Термин “**информация**” происходит от латинского *informatio*, что означает разъяснение, осведомление, изложение

Понятие **информация** является одним из фундаментальных в современной науке вообще и базовым для информатики. Информацию наряду с веществом и энергией рассматривают в качестве важнейшей сущности мира, в котором мы живем. Однако если задаться целью формально определить понятие «информация», то сделать это будет чрезвычайно сложно. Аналогичными «неопределяемыми» понятиями, например, в математике является «точка» или «прямая». Так, можно сделать некоторые утверждения, связанные с этими математическими понятиями, но сами они не могут быть определены с помощью более элементарных понятий.

В широком смысле информация – это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

Информация– сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают степень неопределенности, неполноты имеющихся о них знаний.

Одной из важнейших разновидностей информации является информация экономическая. Ее отличительная черта – связь с процессами управления коллективами людей, организацией. Экономическая информация сопровождает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг.

Экономическая информация– совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

С понятием информация связаны такие понятия, как *сообщение, сигнал, данные*.

Сообщение — это информация, передаваемая в определенной форме представления.

Примерами сообщений являются музыкальное произведение; телепередача; команды регулировщика на перекрестке; текст, распечатанный на принтере; данные, полученные в результате работы составленной вами программы и т.д.

Можно привести следующую *классификацию форм представления информации человеком*:

- **Текст** на естественном языке в устной или письменной форме.
- **Графическая форма**: рисунки, схемы, чертежи, карты, графики, диаграммы.
- **Символы формального языка**: числа, математические формулы, ноты, химические формулы и пр.

Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертёж, радиопередача и т.п.) может содержать разное количество информации для разных людей — в зависимости от их предшествующих знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему.

Так, сообщение, составленное на японском языке, не несёт никакой новой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно.

Информация есть характеристика не сообщения, а *соотношения между сообщением и его потребителем*. Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно.

В случаях, когда говорят об автоматизированной работе с информацией посредством каких-либо технических устройств, обычно в первую очередь интересуются не содержанием сообщения, а тем, сколько символов это сообщение содержит.

Применительно к компьютерной обработке данных под информацией понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объём сообщения.

Действия, выполняемые с информацией, называются **информационными процессами**.

Информационные процессы: поиск, сбор, хранение, передача, обработка, использование, защита и некоторые другие. Среди перечисленных можно выделить три основных типа информационных процессов: ***хранение, передача, обработка***. Остальные информационные процессы в той или иной мере можно отнести к одному из трех типов.

1) Хранение информации. С процессом хранения информации связано понятие *носителя*.

Носитель— это среда для записи и хранения информации.

Виды носителей:

1. ***вещественные объекты:*** графитовый, чернильный или иной след на бумаге, дерево, камень, шнур – для хранения информации может использоваться либо количество объектов (щепок, камешков),

либо изменение их (зарубки, срезы, узелки), бородка ключа с выемками и бороздками, соответствующими замку, оптический диск с нанесенными неровностями поверхности и т.д.;

2. ***волны и поля различной природы:*** акустические (звуковые) волны, электромагнитные волны (свет, радиоволны, низкочастотные электромагнитные колебания и др.), электростатический заряд, гравитационное поле (тяготение) и т.д.;

3. ***состояние вещества:*** температура, давление, объем (изменение объема столбика жидкости в термометре дает информацию о температуре), концентрация раствора, уровень намагниченности (участки с разной намагниченностью ферропокрытия магнитных лент и дисков), состояние нервных волокон человеческого мозга и т.д.

2) Обработка информации— это преобразование одного вида информации в другой по строгим формальным правилам.

Примеры такой обработки информации.

- Получение новой информации из исходной путем выполнения над нею математических и логических операций (вычисление дискриминанта квадратного уравнения и определение наличия его корней в результате сравнения дискриминанта с нулем).

- Представление информации в различных формах без изменения содержания (текст, записанный на разных языках или в зашифрованном виде).

- Расположение информации в определенном порядке (сортировка по алфавиту).

- Поиск информации, удовлетворяющей заданным требованиям, в большом информационном массиве (книги по заданной теме в

библиотеке, номер авиарейса в нужном направлении в подходящее время).

3) Передача информации осуществляется в виде **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними. Так, при передаче речевого сообщения в качестве такого канала связи можно рассматривать воздух, в котором распространяются звуковые волны, а в случае передачи письменного сообщения (например, текста, распечатанного на принтере) каналом сообщения можно считать лист бумаги, на котором напечатан текст.

Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием **помех**, вызывающих искажение и потерю информации, в этом случае предусматривают **защиту** от помех.

Сигнал – способ передачи информации. Он представляет собой физический процесс, имеющий информационное значение.

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**.

В общем случае схема передачи информации представлена на рис. 1.



Рис. 1

Сигналы делятся на два типа: дискретные и аналоговые.

Аналоговый (непрерывный) сигнал – сигнал, **непрерывно меняющийся во времени**. Например, плавное изменение давления газа в сосуде, колебания плотности воздуха, передающие звук (звуковая волна), изменение яркости свечения нити накаливания и т.д.

Дискретный (прерывистый, цифровой) сигнал — сигнал, *который может принимать конечное число значений в конечное число моментов времени.* Например, положение переключателя каналов телевизора, положение семафорной стрелки, флажковый код на кораблях, азбука Морзе и т.д. В этом случае сообщение, передаваемое с помощью таких сигналов, называется дискретным сообщением. Информация, передаваемая источником, также называется дискретной.

Пример дискретного сообщения — процесс чтения книги, информация в которой представлена текстом, то есть дискретной последовательностью отдельных значков (букв). Примером непрерывного сообщения служит человеческая речь, передаваемая модулированной звуковой волной.

С позиции информатики ей важен факт регистрации сигналов. Результат регистрации сигналов информатика рассматривает как данные.

Таким образом, в информатике **данные** — это зарегистрированные сигналы.

Данные — это информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами, например, ЭВМ.