

30.10.20 г. Тема: Информация, ее свойства, классификация.

Информационные процессы

ИЗУЧИТЬ, законспектировать (фото конспектов на мою почту, либо в ВК добавляйтесь на мою страничку и скидывайте)

Термин информация происходит от латинского information, что означает разъяснение, осведомление, изложение.

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

Наряду с информацией в информатике часто употребляется понятие данные.

Данные могут рассматриваться как признаки или записанные наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся. В том случае, если появляется возможность использовать эти данные для уменьшения неопределенности о чем-либо, данные превращаются в информацию. Поэтому можно утверждать, что информацией являются используемые данные.

С точки зрения информатики наиболее важными являются следующие свойства информации:



В зависимости от типа носителя различают следующие виды информации:



- документальную;
- акустическую (речевую);
- телекоммуникационную.

Документальная информация представляется в графическом или буквенно-цифровом виде на бумаге, а также в электронном виде на магнитных и других носителях.

Речевая информация возникает в ходе ведения разговоров, а также при работе систем звукоусиления и звуковоспроизведения. Носителем речевой информации являются звуковые колебания в диапазоне частот от 200...300 Гц до 4...6 кГц.

Телекоммуникационная информация циркулирует в технических средствах обработки и хранения информации, а также в каналах связи при ее передаче. Носителем информации при ее обработке техническими средствами и передаче по проводным каналам связи является электрический ток, а при передаче по радио- и оптическому каналам – электромагнитные волны.

Источник информации может вырабатывать непрерывное сообщение (сигнал), в этом случае информация называется *непрерывной*, или дискретной – информация называется *дискретной*.

Например, сигналы, передаваемые по радио и телевидению, а также используемые в магнитной записи, имеют форму непрерывных, быстро изменяющихся во времени зависимостей. Такие сигналы называются

непрерывными, или *аналоговыми* сигналами. В противоположность этому в телеграфии и вычислительной технике сигналы имеют импульсную форму и называются *дискретными* сигналами.

Сравнивая непрерывную и дискретную формы представления информации, нетрудно заметить, что при использовании непрерывной формы для создания вычислительной машины потребуется меньшее число устройств (каждая величина представляется одним, а не несколькими сигналами), но эти устройства будут сложнее (они должны различать значительно большее число состояний сигнала).

Информация, циркулирующая в обществе, требует специальных средств и методов обработки, хранения и использования. Сформировались новые научные дисциплины – кибернетика, бионика, робототехника и другие, имеющие своей целью изучение закономерностей информационных процессов.

Существует три подхода к измерению информации:

I подход– Неизмеряемость информации в быту (информация как новизна).

II подход– Технический или объемный (информация как сообщения в форме знаков или сигналов, хранимые, перерабатываемые и обрабатываемые с помощью технических устройств).

В вычислительной технике применяются две стандартные единицы измерения информации: *бит* и *байт*. Поскольку компьютер предназначен для обработки больших объемов информации, то используют производные единицы – *килобайт* (Кб), *мегабайт* (Мб), *гигабайт* (Гб). Обычно приставка «кило» означает тысячу, а приставка «мега»– миллион. Но в вычислительной технике осуществляется привязка к принятой двоичной системе кодирования.

В силу этого один килобайт равен не 1000 байтов, а $2^{10} = 1024$ байта.

Аналогично, $1 \text{ Мб} = 2^{10} \text{ Кб} = 1024 \text{ Кб} = 2^{20} \text{ байтов} = 1\,048\,576 \text{ байтов}$.

$1 \text{ Гб} = 2^{10} \text{ Мб} = 1024 \text{ Мб} = 2^{20} \text{ Кб} = 2^{30} \text{ байтов} = 1\,073\,741\,824 \text{ байта}$.

III подход– Вероятностный. Измерение информации в теории информации (информация как снятая неопределенность).

Получение информации (ее увеличение) означает увеличение знания, что, в свою очередь, означает уменьшение незнания или информационной неопределенности.

За единицу количества информации принимают выбор одного из двух равновероятных сообщений («да» или «нет», «1» или «0»). Она также названа *битом*.

Презентация «Кодирование числовой информации»

Информация не существует сама по себе, она проявляется в информационных процессах. В наиболее общем виде

информационный процесс определяется как совокупность последовательных действий (операций), производимых над информацией (в виде данных, сведений, фактов, идей, гипотез, теорий и пр.) для получения какого-либо результата (достижения цели).

Информационные процессы могут быть целенаправленными или стихийными, организованными или хаотичными, детерминированными или вероятностными. Следует обратить внимание на то, что информационный процесс

всегда протекает в какой-либо информационной системе— биологической, социальной, технической, социотехнической.

В зависимости от того, какого рода информация является предметом информационного процесса и кто является его субъектом (техническое устройство, человек, коллектив, общество в целом), можно говорить о глобальных информационных процессах, или макропроцессах, и локальных информационных процессах, или микропроцессах.

Наиболее **общими информационными процессами** являются три процесса:

- сбор,
- преобразование,
- использование информации.

Каждый из этих процессов распадается, в свою очередь, на ряд процессов, причем некоторые из последних могут входить в каждый из выделенных обобщенных процессов.

Так, **сбор** информации состоит из процессов **поиска и отбора**. В то же время поиск информации осуществляется в результате выполнения процедур целеполагания и использования конкретных методов поиска.

Методы поиска бывают *«ручные»* или *автоматизированные*. Они включают в себя такие процедуры, как формирование поискового образа (в явном или неявном виде), просмотр поступающей информации с целью сравнения ее с поисковым образом.

Отбор информации производится на основе ее анализа и оценки ее свойств в соответствии с выбранным критерием оценки. Отобранная информация сохраняется.

Хранение информации— это распространение ее во времени. Хранение информации невозможно без выполнения процессов кодирования, формализации, структурирования, размещения, относящихся к общему процессу преобразования информации.

В свою очередь **кодирование, формализацию, структурирование** вполне обоснованно можно отнести к процессам **обработки информации**. Наряду с вышеперечисленными к процессам обработки информации относятся также **информационное моделирование, вычисления по формулам** (численные расчеты), **обобщение, систематизация, классификация, схематизация** и тому подобное.

Обработка информации составляет основу процесса преобразования информации.

Информация может быть передана (распространена в пространстве) для ее последующего использования, обработки или хранения. **Процесс передачи** информации включает в себя **процессы кодирования, восприятия, расшифровки** и прочее.

Важнейшим процессом использования информации субъектом является процесс подготовки и принятия решений. Наряду с этим часто использование информации сводится к процессам формирования документированной информации с целью подготовки информационного или управляющего воздействия.

В реальной практике широко используются процедуры, входящие в процесс защиты информации. Защита информации – важный компонент процессов хранения, обработки, передачи информации в системах любого типа, особенно в социальных и технических. К ней относятся разработка кода (шифра), кодирование (шифрование), сравнение, анализ, паролирование и тому подобное

После того, как процесс использования информации завершен, например, решение принято и субъект приступил к его реализации, как правило, возникает новая задача и необходимы новая информация либо уточнение уже имеющейся. Это приводит к тому, что субъект вновь обращается к процедуре сбора информации и прочее. Поэтому, говоря об информационных процессах, следует подчеркивать не только их взаимосвязь, но и цикличность.

Особый интерес представляет механизм переработки обучаемыми воспринимаемой информации. Обучаемый для понимания, осмысления и запоминания привлекает те же приемы умственной деятельности, которые использует человек для познания реальной действительности. Следует обратить внимание на такие **способы обработки информации как анализ, синтез, сравнение, группировка, опорные пункты, мнемический план, структурирование, систематизация, схематизация, аналогии, ассоциация** и другие.

Анализ – метод научного исследования, путем рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей чего-либо.

Синтез – метод исследования какого-либо явления в его единстве и взаимной связи частей, обобщение, сведение в единое целое данных, добытых анализом.

Сравнение – процесс сопоставления для установления сходства или различия.

Группировка – разбиение материала на группы по каким-либо основаниям (смыслу, ассоциациям и т.д.).

Опорные пункты – выделение какого-либо краткого пункта, служащего опорой более широкого содержания (тезисы, заголовки, вопросы, образы, примеры, цифровые данные, сравнения, имена, эпитеты и так далее.). Это выразитель некоторого общего смысла. Сам набор опорных пунктов есть инструмент или орудие запоминания или воспроизведения иного порядка, где закодирован весь материал.

Мнемический план – совокупность опорных пунктов. В нем могут отражаться и внешние связи, и внутренние, характеризующие отношения различных групп материала и смысловые связи с имеющимися в тексте данными, связи с личным опытом, знаниями и ценностями субъекта.

Классификация – распределение каких-либо объектов, явлений, понятий по классам, группам, разрядам на основе определенных общих признаков. При построении классификации можно выделять: состав, структуру, количественные характеристики, условия и причины возникновения, этапы развития.

Структурирование – процесс установления взаимного расположения частей, составляющих целое, определение внутреннего строения материала.

Систематизация – установление определенного порядка в расположении частей целого и связей между ними.

Схематизация – изображение или описание чего-либо в основных чертах или упрощенное представление запоминаемой информации.

Аналогии– установление сходства, подобия в определенных отношениях предметов, явлений, понятий в целом различных.

Ассоциация– установление связей по сходству, смежности или противоположности и так далее.