

Информация, информационные процессы и информационная деятельность человека

Информация

Информация относится к фундаментальным, неопределяемым понятиям науки информатика. Термин «информация» происходит от латинского слова *information*, что означает сведения, разъяснения, изложение.

Во многом определение информации зависит от отрасли человеческой деятельности:

- **в бытовом смысле** под информацией понимают любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чей-либо деятельности и т.п.;
- **в технике** под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов (в этом случае есть источник сообщений, получатель (приемник) сообщений, канал связи);
- **в кибернетике** под информацией понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы.

Применительно к компьютерной обработке данных, под информацией понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, звуков, графиков, рисунков и др.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде, т.е. записанную и передаваемую в форме электрических символов. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объем сообщения.

Один из основоположников информатики как науки Норберт Винер о понятии информация говорил так: «Информация – это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему наших органов чувств».

Наиболее общее понимание термина «информация» состоит в том, что информация – это отражение разнообразия в существующем мире. Важно помнить при изучении данного термина, что ни одна из приведенных трактовок не может считаться определением.

Информация может существовать в виде:

1. текста, рисунков, фотографий, чертежей,
2. световых или звуковых сигналов,
3. радиоволн,
4. электрических и нервных импульсов,
5. магнитных записей,
6. жестов и мимики,
7. запахов и вкусовых ощущений,
8. хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов и т.д

Человек воспринимает с помощью органов чувств следующую информацию:

- визуальную (восприятие зрительных образов, различие цветов и т.д.) – с помощью зрения - 90%
- звуковую (восприятие музыки, речи, сигналов, шума и т.д.) – с помощью слуха
- обонятельную (восприятие запахов) – с помощью обоняния
- вкусовую (восприятие посредством вкусовых рецепторов языка) – с помощью вкуса
- тактильную (посредством кожного покрова восприятие информации о температуре, качестве предметов и т.д.) – с помощью осязания.

Свойства информации (с точки зрения бытового подхода к определению информации):

1. Релевантность – способность информации соответствовать нуждам (запросам) потребителя;
2. Полнота – свойство информации исчерпывающе (для данного потребителя) характеризовать отображаемый объект или процесс;

3. Своевременность – способность информации соответствовать нуждам в нужный момент времени;
4. Достоверность – свойство информации не иметь скрытых ошибок. Достоверная информация со временем может стать недостоверной, если устареет и перестанет отражать истинное положение дел;
5. Доступность – возможность получения информации данным потребителем;
6. Защищенность – свойство, характеризующее невозможность несанкционированного использования или изменения информации;
7. Эргономичность – свойство, характеризующее удобство формы или объема информации с точки зрения данного потребителя.

Информационные процессы

Действия, выполняемые с информацией, называются информационными процессами.

Информационный процесс – это процесс, в результате которого осуществляются прием, передача (обмен), преобразование и использование информации. В ходе этого процесса изменяется содержание информации или форма ее представления.

В информационных процессах выделяются перечисленные выше виды процессов: получение, хранение, передача, обработка, использование информации. Остановимся подробнее на каждом из указанных видов.

Получение информации – это прежде всего реализация способности к отражению различных свойств объектов, явлений и процессов в окружающем мире. Все живые существа, даже самые простейшие, воспринимают информацию об окружающей их среде и реагируют на нее в целях обеспечения условий для своего существования. Но говоря, о получении информации, имеется в виду не только фиксация в той или иной форме свойств окружающего мира. Получать информацию человек и другие живые организмы могут друг от друга, а также из тех или иных источников информации. # читая текст или слушая речь. Такое получение информации происходит в результате информационного процесса другого вида – процесса передачи информации.

Передача информации всегда осуществляется по некоторому каналу связи от источника информации к приемнику (ее получателю). Например, звук – канал связи - колебание воздуха; свет – электромагнитное колебание. Информация, полученная приемником информации, должна быть так или иначе сохранена. Хранимую информацию обычно называют данными. Данные – это информация, зафиксированная на машинном носителе информации или введенная в компьютер. Для передачи информации с помощью технических средств необходимо кодирующее устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения источника информации к виду, удобному для передачи, и декодирующее устройство, для преобразования закодированного сообщения в исходное.

Если сравнивать два понятия «информация» и «данные», то наиболее полно отражает реальный мир информация.

При передаче информации необходимо учитывать, тот факт, что информация при этом может теряться или искажаться, т.е. при передаче информации могут присутствовать помехи.

Обработка информации – прежде всего под обработкой информации понимают получение новой информации из уже имеющейся. Например, перевод русского текста на иностранный, сумма чисел. Под обработкой информации в информатике понимают преобразование информации из одного вида в другой, проводимое по строго формальным правилам (входная информация – преобразователь информации – выходная информация). Мы же под обработкой информации будем понимать любое преобразование ее содержания или формы представления.

Использование информации – это обязательный элемент формирования целенаправленной деятельности. Именно при использовании информации выявляются такие свойства, как ее новизна, актуальность, достоверность, объективность, полнота и т.п. Важно

помнить, что свойствами этими информация обладает в рамках конкретного протекающего информационного процесса.

Хранение информации имеет большое значение для многократного использования информации, передачи информации со временем. С точки зрения человека, различная информация, в зависимости от степени ее важности и ценности, может иметь разное по длительности время хранения. Некоторую информацию человек способен хранить в течение всей жизни, другую же – от несколько секунд до несколько дней. Память человека не способна хранить всю получаемую информацию (следует отметить, что получение информации не прекращается ни на одну секунду).

Деятельность человека, которая связана с процессами получения, преобразования, накопления, передачи и использования информации называют информационной деятельностью.

Например: набор текста на компьютере – информационные процессы: ввод и хранение;
Ученик пишет изложение – информационные процессы: прием, обработка и передача.

Информационная деятельность человека

Наиболее общее понимание термина «информация» - это отражение разнообразия в существующем мире. Это означает, что информация присуще всему, т.е. как живой, так и неживой природе. При этом в неживой природе могут происходить информационные процессы только двух видов – хранение и передача информации. Процесс обработки информации в самом широком смысле – это прерогатива человека. Именно от разумной деятельности, т.е. от обработки информации, зависит протекание всех других информационных процессов.

Для хранения и передачи информации человек создал язык, т.е. систему именования объектов окружающего мира и отношений между ними. Именно с помощью языка человек превращает получаемую информацию в знание, а также передает имеющиеся знания одного человека или общества в целом. Таким образом, информацией признается только то, что обязательно осознано человеком. Способы, посредством которых человек фиксирует и передает информацию, во многом определяют информационный вид цивилизации. А принципиальные изменения в таких способах называют информационной революцией.

Первой информационной революцией было изобретение письменности. Появилась возможность долговременного хранения информации и передачи накопленных знаний и культурных ценностей последующим поколениям без искажения (устный рассказ основывается на человеческой памяти, которая может стираться).

Второй информационной революцией считается изобретение книгопечатания. Теперь накопленная человечеством информация, представленная в виде текстов, становилась доступной каждому грамотному человеку. Развитие науки, образования привело к росту объема информации. Если в начале прошлого века общая сумма человеческих знаний удваивалась, приблизительно, каждые 50 лет, то в последующие годы – каждые 5 лет.

По мере развития общества постоянно расширялся круг людей, чья профессиональная деятельность связана с обработкой и накоплением информации. Постоянно рос объем книг, рукописей и другой документации, появилась необходимость создания хранилищ – библиотек, архивов. Всю информацию, хранящуюся в них, необходимо было не просто хранить, а упорядочить и систематизировать, что по-прежнему оставалось прерогативой человека.

Выходом из создавшейся ситуации стало создание компьютеров, которые во много раз ускорили и автоматизировали процесс обработки информации.

Первая ЭВМ «ENIAC» была разработана в США в 1945 году. В нашей стране первая ЭВМ была создана в 1951 году под руководством академика В.А. Лебедева. Правда, одних компьютеров здесь недостаточно – нужны еще средства коммуникаций, способные доставить информацию от одного компьютера к другому. Иными словами, нужны компьютерная сеть и программные средства навигации в ней. Разработка способов и методов представления информации, технологий решения повседневных и научных задач с использованием компьютеров стала важным аспектом деятельности людей многих профессий.

Третьей информационной революцией было создание сети Интернет, когда вся накопленная информация была переведена на электронные носители, а мощные компьютерные станции, объединенные в глобальные сети и снабженные эффективными средствами поиска информации, способны оперативно доставлять эту информацию пользователю практически из любого уголка планеты.

Информационная культура

Включает в себя следующие составляющие:

- психологическая готовность человека (пользователя)
- навыки работы с различными информационными системами (компьютерными базами данных и библиотечными каталогами)
- готовность к работе с современными программными средствами (современные программные средства имеют очень логичный интерфейс и нужно учиться работать не с какой-либо отдельной программой, а способу понимания любых программ)
- умение классифицировать информацию, выделять общее и особенное
- навыки содержательной коммуникации.

Информатика

Термин «информатика» произошел от двух слов «ИНФОРмация» и «автоМАТИКА».

Информатика – это наука о методах и средствах представления, преобразования, накопления, передачи и использования информации;

Информатика - это наука о структуре, свойствах, закономерностях и методах использования информации.

Термином «информатика» обозначают совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств.

Информатика – это дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы ее создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности.

Общее в этих определениях то, что внимание информатики сосредоточено на процессах получения, хранения, преобразования, передачи и использования информации.

Изучение дисциплины информатика предполагает знание следующих тем:

- Информация и информационные процессы;
- Представление информации;
- Системы счисления, используемые в компьютере;
- Основные выражения и операции формальной логики;
- Автоматизированные системы обработки информации;
- Общая структура ПЭВМ;
- Программное обеспечение ПЭВМ;
- Файловая структура организации данных в компьютере;
- Операционная система MS DOS, Windows;
- Программа-оболочка Norton Commander;
- Моделирование и формализация;
- Алгоритмизация. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы;
- Этапы решения задачи на ПЭВМ;
- Программирование на алгоритмическом языке Basic;
- Технология обработки текста и графики в MS Word;
- Назначение и основные возможности электронных таблиц;
- Базы данных Access;
- Защита компьютерной информации;
- Основы компьютерных телекоммуникаций
- Компьютерные сети.

Информатизация общества. Основные этапы развития вычислительной техники

Под *информатизацией общества* понимают реализацию комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования членами общества достоверной информации, что в значительной мере зависит от степени освоения и развития новых информационных технологий.

Информационное общество – общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы – знаний; - это общество, в котором информация является существенным и необходимым элементом для быстрого развития.

Некоторые характерные черты информационного общества:

- решена проблема информационного кризиса, т.е. разрешено противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;
- обеспечен приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;
- главной формой развития станет информационная экономика;
- в основу общества будут заложены автоматизированные генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники и технологии;
- информационные технологии охватывают все сферы социальной деятельности человека;
- с помощью средств информатики реализован свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей цивилизации.

Один из этапов перехода к информационному обществу — *компьютеризация общества*, где основное внимание уделяется развитию и внедрению компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

Основной инструмент компьютеризации — ЭВМ (или компьютер). Человечество проделало долгий путь, прежде чем достигло современного состояния средств вычислительной техники.

Основными этапами развития вычислительной техники являются:

- I. *Ручной* — с 50-го тысячелетия до н. э.;
- II. *Механический* — с середины XVII века;
- III. *Электромеханический* — с девяностых годов XIX века;
- IV. *Электронный* — с сороковых годов XX века.

I. Ручной период автоматизации вычислений начался на заре человеческой цивилизации. Он базировался на использовании пальцев рук и ног (счеты, логарифмические линейки).

II. Развитие механики в XVII веке стало предпосылкой создания вычислительных устройств и приборов, использующих *механический* способ вычислений.

III. Электромеханический этап развития ВТ явился наименее продолжительным и охватывает около 60 лет — от первого табулятора Г. Холлерита до первой ЭВМ "ENIAC".

1887 г. — создание Г.Холлеритом в США первого счетно-аналитического комплекса, состоящего из ручного перфоратора, сортировочной машины и табулятора. Одно из наиболее известных его применений — обработка результатов переписи населения в нескольких странах, в том числе и в России. В дальнейшем фирма Холлерита стала одной из четырех фирм, положивших начало известной корпорации IBM.

Начало — 30-е годы XX века — разработка счетно-аналитических комплексов. Состоят из четырех основных устройств: перфоратор, контрольный, сортировщик и табулятор. На базе таких комплексов создаются вычислительные центры.

IV. Электронный этап, начало которого связывают с созданием в США в конце 1945г. электронной вычислительной машины ENIAC.

В истории развития ЭВМ принято выделять несколько поколений, каждое из которых имеет свои отличительные признаки и уникальные характеристики. Главное отличие машин разных поколений состоит в элементной базе, логической архитектуре и программном обеспечении, кроме того, они различаются по быстродействию, оперативной памяти, способам ввода и вывода информации и т.д.

Поколения ЭВМ	Характеристики			
	I	II	III	IV
Годы применения	1946-1958	1959-1963	1964-1976	1977—...
Элементная база	Эл. лампа, реле	Транзистор, параметрон	ИС, БИС	СБИС
Количество ЭВМ в мире (шт.)	Десятки	Тысячи	Десятки тысяч	Миллионы
Быстродействие (операций в секунду)	До 10^5	До 10^6	До 10^7	Более 10^7
Объем оперативной памяти	До 64 Кб	До 512 Кб	До 16 Мб	Более 16 Мб
Характерные типы ЭВМ, поколения	-	Малые, средние, большие, специальные	Большие, средние, мини- и микроЭВМ	СуперЭВМ, ПК, специальные, общие, сети ЭВМ
Типичные модели поколения	EDSAC, ENIAC, UNIVAC, ВЗСМ	RCA-501, IBM 7090, БЭСМ-6	IBM/360, PDP, VAX, ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ	IBM/360.SX-2, IBM PC/XT/AT, PS/2, Cray
Носитель информации	Перфокарта, <i>перфолента</i>	Магнитная лента	Диск	Гибкий, жесткий, лазерный диск, др.
Характерное программное обеспечение	Коды, автокоды, ассемблеры	Языки программирования, АСУ, АСУТП	ППП, СУБД, САПР, ЯПВУ	БЗ, ЭС, системы параллельного программирования, др.