

## Информационные процессы

Действия, выполняемые с информацией, называются *информационными процессами*. К ним относятся: получение информации - сбор сведений из источников (считывание данных из хранилищ, наблюдение за явлениями и событиями, обмен данными, получение их по подписке и т.п.); хранение информации имеет большое значение для ее многократного использования; обработка информации - преобразование ее к виду, отличному от исходного; передача информации необходима для ее распространения.

Получение информации. Биологические объекты (растения, животные, вирусы и др.) и технические автоматы получают информацию об окружающем мире для принятия решений, способствующих продолжению своего существования. При этом имеются в виду не только сигналы из внешнего мира. Получать информацию они могут, из собственной памяти, а также из искусственно созданных источников. Это связывает процессы получения, хранения и передачи информации.

Получение информации – сбор сведений из различных источников (из хранилища данных, наблюдение за событиями и явлениями, общение, телевидение, компьютерная сеть и т.д.). Получение информации основано на отражении различных свойств процессов, объектов и явлений окружающей среды. Этот процесс выражается в восприятии с помощью органов чувств. Для улучшения восприятия информации существуют разнообразные индивидуальные устройства и приспособления – очки, бинокль, микроскоп, стетоскоп, различные датчики и т. д.

Люди имеют дело со многими видами информации. Общение людей между собой – это передача информации. Объяснение учителя или рассказ друга, телевизионная передача, письмо, SMS-сообщение и т.д. – примеры передачи информации.

Например, когда ученик слушает рассказ учителя, читает книгу или газету, смотрит новости по телевизору, посещает музей или выставку – он получает информацию. Одну и ту же информацию можно передать и получить различными путями. Так, чтобы найти дорогу в музей в незнакомом городе, можно спросить прохожего, найти информацию в Интернете, разобраться самому с помощью плана города или обратиться к путеводителю.

Хранение информации. Самый древний способ хранения информации в живой природе - посредством ДНК (дизоксирибонуклеиновых кислот). Эти молекулы представляют собой сверхдлинные последовательности простых соединений (нуклеотидов), в которых записана информация о наследуемых особенностях организма.

Человек, став в ходе эволюции биологическим видом с уникальными способностями адаптации к окружающей среде, для внутривидового общения создал дополнительные способы хранения информации. Среди них умение изображать обстановку графически (древнейшими географическими картами пользовались еще пещерные люди), и запись сообщений с помощью знаков (алфавит, цифры, ноты и т.п.). Последовательности из них - тексты - можно фиксировать на глине, камне, бересте, бумаге, пластике и других носителях. С помощью текстов можно длительное время хранить сообщения о различных аспектах человеческой деятельности.

Информация может многократно использоваться, а также иметь "отложенную ценность", т.е. возможность быть потребленной не в момент получения, а с задержкой во времени (например, заранее заготовленное поздравление с праздником). Поэтому большое значение имеет способность информации храниться. Устройства, с помощью которых хранится информация, разрушаются со временем. Это касается как живой природы, так и созданных человеком систем. Например, мозг, хранящий воспоминания, подвержен заболеваниям, ДНК могут разрушаться под действием неблагоприятных излучений, бумажные книги - намокать или сгорать, жесткие диски компьютеров - размагнититься и т.п. Поэтому и природа, и люди заботятся о создании надежных носителей, а также дубликатов и механизмов восстановления хранящейся информации.

С накоплением (хранением) информации связаны следующие понятия:

*Носитель информации* – это физическая среда, которое непосредственно хранит информацию. Память человека можно условно назвать оперативной (понятие «оперативный» является синонимом понятию «быстрый»). Человек быстро воспроизводит сохраненные в памяти знания. Внутренней можно назвать память человека, а носителем информации – мозг. Внешними носителями (по отношению к человеку) являются все остальные носители: папирус, дерево, бумага, магнитный диск, флэш-накопитель и т.д.

*Хранилище информации* – это специальным образом организованная информация на внешних носителях, которая предназначена для длительного хранения и постоянного использования (к примеру, архивы документов, библиотеки, картотеки, базы данных). Единицей хранилища информации является физический документ: анкета, журнал, книга, диск и др. Под организацией хранилища понимается упорядочивание, структурирование, классификация хранимых документов для удобства работы с ними. *Основными свойствами хранилища информации* является объем информации, надежность ее хранения, время доступа к ней (т.е. скорость поиска необходимых сведений), защита информации.

Передача информации. Способы передачи информации эволюционировали с течением времени. Генетическая информация передается при размножении живых существ. Животные могут также обмениваться информацией с помощью звуковых (птицы), световых (светлячки) сигналов и жестов (приматы). В человеческих сообществах выработались дополнительные способы обмена информацией. Прежде всего, это членораздельная речь, которая, в отличие от звуковых сигналов животных, синтезируется из множества простых фонем, благодаря чему обладает широкими возможностями для составления слов. Со временем люди стали обмениваться и письменными сообщениями. Для их доставки используются почтовые голуби, курьерские и почтовые службы, пневмопочта и т.д. Обмен информацией между людьми происходит в процессе ее передачи, которая может происходить при разговоре, с помощью переписки, используя технические средства связи: телефон, радио, телевидение, компьютерная сеть.

При передаче информации всегда существует **источник** и **приемник** информации. Источник передает информацию, а приемник ее получает. Смотря телевизор или слушая товарища, вы являетесь приемником информации, рассказывая выученный стих, при написании сочинения – источником информации. Каждый человек неоднократно из источника становится приемником информации и наоборот.

*Информация хранится и передается в виде последовательности сигналов, символов.* От источника к приёмнику сообщение передается с помощью некоторой материальной среды: при разговоре – с помощью звуковых волн, при переписке – почтовой связи, при телефонном разговоре – системы телефонной связи. В случае передачи сообщения с помощью технических средств связи их называют информационными каналами (каналами передачи информации). Органы чувств человека являются биологическими информационными каналами.

Для процесса передачи информации используются различные физические среды: колебания воздуха при передаче звука; для передачи световых и радиосигналов – электромагнитные волны и т.п. В процессе передачи информация часто искажается или теряется, т.к. информационные каналы имеют плохое качество или на линии связи действуют помехи (шумы). Примером информационного канала плохого качества может быть плохая телефонная связь. При передаче информации между техническими устройствами необходимо кодирование и декодирование, позволяющие отправлять и принимать сообщения в соответствии с заранее оговоренными принципами (протоколами). Информация при этом может теряться или искажаться, поэтому предусматривают механизмы, позволяющие убедиться, что сообщение пришло в том виде, в котором было отправлено.

Передача информации происходит с какой-то скоростью, которая является информационным объемом сообщения, который передается в единицу времени. Поэтому единицы измерения скорости передачи информации бит/с, байт/с и др.

Обработка информации – процесс получения новой информации из уже имеющейся. В вычислительных устройствах производится по строгим формальным правилам - алгоритмам. Исполнитель алгоритма (устройство или биологический объект) получает информацию на своем входе, преобразует ее и выдает на выход.

Обработка информации — процесс планомерного изменения ее содержания или формы представления. Можно выделить несколько типов таких процессов: обработка, связанная с получением новой информации, нового содержания знаний, например, следователь по некоторому набору улик находит преступника; обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержания; например, перевод текста с одного языка на другой; сюда же можно отнести и структурирование данных (расположение данных в алфавитном порядке, группировка по признакам, табличное представление и т.п.); поиск информации в массиве, таком как телефонный справочник, словарь, расписание поездов и т.д.; если информация структурирована, то поиск осуществляется быстрее. Раскрашивание книжки-раскраски, которое является одним из любимых процессов детей, также является информационным процессом – обработкой информации (превращение черно-белого рисунка в цветной).

Использование информации. Для целенаправленной деятельности объекты живой природы и созданные человеком автоматы, руководствуясь имеющейся в их распоряжении информацией, воздействуют на окружающую среду. Это, в свою очередь, порождает новую информацию, обусловленную реакцией среды. Отклик среды может быть как благоприятным, так и неблагоприятным. В зависимости от этого объект, собирает и обрабатывает информацию об изменениях в окружающей среде, корректирует свою деятельность и принимает новые решения. Такая корректировка называется обратной связью и является одним из фундаментальных понятий информатики.

### **Классификация информационных процессов по среде протекания**

Информационные процессы протекают в живой природе, в человеческих сообществах, а также в мире техники, созданном человеком. Во всех этих средах они имеют свои особенности.

Биологические информационные процессы эволюционируют вместе с живыми организмами. Животные и растения обмениваются химическими, акустическими, визуальными сигналами, причем достигли в организации информационных процессов высоких степеней сложности. Например, летучие мыши ориентируются в пространстве с помощью ультразвука, используя технические возможности, к которым человечество пришло только в середине XX в. в связи с развитием эхолокации.

В живой природе информационные процессы носят аналоговый характер: информация поступает чаще всего в виде электромагнитных или акустических волн, и нервная система животного обрабатывает их длину и амплитуду. Следует отметить, что сложные информационные процессы протекают и в рамках отдельного организма. В их основе лежат химические и электрические явления: концентрация в крови гормонов, ионная проводимость нервных окончаний и т.п.

Социальные информационные процессы эволюционируют вместе с человеческим обществом. Они включают в себя все сферы деятельности: политику и экономику, мораль, образование, медицину, технологии, развлечения и т.п. В отличие от большинства других биологических организмов, люди создали специфические системы обмена информацией: речь, письменность, искусственно созданные знаки отличия и т.п.

Техногенные информационные процессы охватывают системы, где человек взаимодействует с машиной. При этом уже давно стали обыденными ситуации, когда машины обмениваются информацией между собой без вмешательства человека. Он лишь считывает готовый результат этого взаимодействия.

Информационные процессы в техногенных системах используют как аналоговый, так и цифровой принцип. Примером первого могут служить радиостанции, передающие в эфир информацию в виде модулируемых радиоволн. В последние десятилетия такие системы постепенно вытесняются цифровыми процессами, где все этапы информационных процессов максимально компьютеризированы. Например, на смену традиционным радиостанциям приходят сетевые, где уже на стадии сбора информации (запись с микрофона) сигнал превращается в бинарную последовательность, которая может быть сжата, сохранена на жесткий диск, и параллельно передана на компьютеры слушателей.

**Роль информационных процессов** в наше время растет с каждым годом, поэтому человеческое общество сегодня называют информационным обществом. Современные люди, которые живут в информационном обществе, должны уметь пользоваться средствами выполнения информационных процессов, основное из которых – компьютер.

При выполнении информационных процессов действия происходят над информацией, понятие которой в настоящее время имеет глубокий и многогранный смысл. Четкого определения данному понятию нет, но в зависимости от отраслей жизнедеятельности оно принимает разные смысловые значения. Например, в человеческой деятельности информацией считают сведения об окружающем мире и процессах, которые в нем протекают и воспринимаются человеком или специальными устройствами; а в технике под информацией понимают сообщения, которые передаются в форме знаков или сигналов. Человеческое общество способно накапливать информацию для передачи ее из поколения в поколение. На протяжении всей истории накапливаются знания и жизненный опыт отдельных людей, а также «коллективная память» – традиции, обычаи целых народов.