

Содержание:

image not found or type unknown



Введение

Последнее время характеризуется резким увеличением интереса со стороны специалистов различных отраслей к проблемам использования возможностей информационных технологий (ИТ) в их практическом применении к той или иной предметной области.

Основная цель данной работы- сформировать системное представление об информационных процессах.

В работе значительное место отведено информационным процессам, составляющим основу информационных технологий. Приводятся основные понятия, определения, уточняется терминология с учетом современных требований. Даны общие сведения и характеристика информационных процессов, приведена их классификация.

С целью унификации лексики, используемой при рассмотрении информационных технологий, информационных процессов как их неотъемлемого компонента и информатизации (базирующейся на составляющих информационных процессов и технологий), в работе уточняются и обобщаются на понятийном уровне основные определения и термины, а остальные приведены в трактовке, согласуемой с требованиями сегодняшнего времени. Кроме того, введены новые понятия и термины, которые понадобятся при изложении дальнейшего материала.

1. Информационные процессы

1.1 Понятия, определения, терминология

Термин «информация» имеет множество самых разнообразных, определений, начиная от классического определения Шеннона до современных интерпретаций.

На понятийном уровне информация в широком смысле - это отражение реального мира, а информация в узком смысле - любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования (в общем случае - переработки). Эти два определения важны для понимания процессов, функционирование которых поддерживается и обеспечивается средствами вычислительной техники, и в первую очередь персональными компьютерами.

С практической точки зрения информация всегда представляется как некоторое сообщение. Учитывая данное обстоятельство, будем исходить из того, что информационное сообщение связано с источником, приемником информации, а также с каналом ее передачи. Сообщение от источника к приемнику передается в материализованной форме (звуковой, электрической, механической, световой и т. д.). Человек воспринимает и передает сообщения посредством органов чувств. Аппаратные средства воспринимают их с помощью различных фиксирующих, измерительных и регистрирующих устройств. Различают непрерывные (аналоговые) и прерывные (дискретные) источники информации, а также соответствующие им сообщения.

Переход от непрерывного представления сигнала к дискретному дает в ряде случаев значительные преимущества при передаче, хранении и обработке информации. В технике для этих целей широко используются специальные устройства, называемые аналогоцифровыми преобразователями (АЦП).

Теперь дадим более строгое определение понятий «информация» и «данные».

Под информацией будем понимать сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях, объектах и процессах независимо от формы их представления и проявления, способах получения, методах и средствах отображения; при этом сами сведения (информация) являются предметом восприятия, накопления, передачи, преобразования, обработки, хранения и использования.

Под данными будем понимать информацию, зафиксированную в определенной форме на каком-либо носителе, пригодную для последующего восприятия, обработки, хранения, тиражирования и передачи. Таким образом, данные рассматриваются как некоторая форма отображения информации, зафиксированной на материальном носителе; можно сказать, что из данных информация извлекается и они служат исходным материалом для ее получения.

Широко используемое в информатике понятие «данные» принято применять в отношении информации, представленной в формализованном (закодированном)

виде, позволяющем хранить, передавать или обрабатывать ее с помощью технических средств. Поэтому наряду с терминами «ввод», «обработка», «хранение» информации мы будем говорить о вводе данных, их обработке, хранении данных и т. д.

В качестве документированной информации (документа) будем рассматривать зафиксированную на произвольном материальном носителе информацию с реквизитами (признаками и основаниями), позволяющими однозначно ее идентифицировать.

Процесс означает в общем случае продвижение. Процесс - это совокупность последовательных элементарных действий (операций) для достижения не которого результата, предполагающая последовательную смену как самих действий, так и явлений и состояний, порождаемых этими действиями. Это более емкое понятие по сравнению с понятием «операция».

Информационный процесс в широком смысле рассматривается как совокупность последовательных действий над информацией с целью получения сведений, являющихся результатом некоторой продуктивной деятельности. Указанные действия могут быть обусловлены сменяемостью явлений, состояний, сущностей, форм, способов представления и потребительских характеристик информации.

Среди информационных процессов особо выделяются процессы создания, сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, представления, распространения, передачи и потребления информации, в том числе документированной. Все они относятся к компонентам информационных технологий, в связи с чем приведем понятийные толкования тех из них, которые не были раскрыты выше.

Хранение (holding) - фиксация в течение определенного времени информации на каком-либо материальном носителе, обусловленная неизменностью его состояния.

Передача (transfer) - перемещение информации от источника к приемнику, осуществляемая в какой-либо среде с применением тех или иных методов, средств и способов.

Распространение - передача сведений заинтересованным лицам непосредственно либо по коммуникационным каналам.

Потребление - восприятие сведений человеком с целью их осмысления и использования.

Выдача (output) - вывод информации на какой-либо носитель или в некоторую среду с целью ее последующего восприятия.

1.2 Общие сведения об информационных процессах

Исходя из определения информационного процесса, дадим более развернутую трактовку этого понятия. С одной стороны, это центральное звено объекта, подлежащего информатизации (которая, в свою очередь, предполагает в качестве первого этапа автоматизацию и компьютеризацию); с другой стороны, информационные процессы составляют основу информационных технологий, будучи их неотъемлемыми и конструктивными компонентами.

Напомним, что функциональные информационные процессы должны быть синхронизированы с основными функциональными процессами по деятельности и ресурсам. Кроме того, с ними синхронизируются процессы принятия решения и оказания управляющего воздействия. Таким образом, можно говорить о синхронизированной по функционированию тетраде: функциональный процесс процесс принятия решения, информационный процесс оказание управляющего воздействия.

Рассмотрим сущность информационных процессов, выделив наиболее существенные из них, из которых, в свою очередь, могут быть сгенерированы технологии по переработке информации в широком смысле слова. При этом будем исходить из того, что сами информационные процессы строятся (складываются) из отдельных операций. Здесь под операцией понимается не которая совокупность простейших действий над информацией, выполняемых на рабочем месте специалиста (возможно, с привлечением средств оргтехники).

Информационный процесс может быть реализован несколькими способами: посредством выполнения отдельных операций, посредством соединения элементарных операций в некоторую совокупность, с использованием этих совокупностей или путем сочетания рассмотренных вариантов. Таким образом, по своей организации информационные процессы схожи с производственными, поэтому применительно к ним можно говорить о технологии. Существенным отличительным признаком здесь является то, что в качестве предметов и продуктов труда выступает информация (данные).

В рамках того или иного информационного процесса операции могут группироваться по ролевым компонентам и функциям. В связи с этим их можно разбить на три группы: получения, преобразования и потребления информации, соотнеся с пред-, пост- и компьютерной фазами реализации (табл. 1.1).

Таблица 1.1 Группировка элементарных операций

операция	Фаза реализации		
	предкомпьютерная	компьютерная	посткомпьютерная
1.Получение			
Генерация	+	+	+
Измерение	+	+	
Сбор	+	+	
Фиксация	+	+	
Верификация	+	+	
Накопление	+	+	+
Хранение	+	+	+
Передача	+	+	+
Подготовка	+	+	

Прием	+	+
Регистрация	+	+
2.Преобразование		
Ввод	+	
Кодирование	+	+
Визуализация	+	
Отображение	+	
Обработка	+	+
Формирование	+	+
Вывод	+	+
3.Потребление		
Получение	+	+
Восприятие	+	+
Осмысление	+	+
Обобщение	+	+

Интерпретация + +

Посредством операций первой группы осуществляются сбор исходных данных, их регистрация, накопление и передача на последующую обработку. Целью здесь будет получение сведений, отражающих продуктивную деятельность того или иного объекта. Сюда также входят операции по приему, фиксации, накоплению, первичному контролю входной информации, а также по переносу ее на физические носители.

Операции второй группы обеспечивают непосредственную обработку информации. Чаще всего они выполняются с использованием технических средств, самым распространенным из которых в настоящее время является персональный компьютер. Кроме того, сюда входят такие операции, как логический контроль входных и выходных данных, организация их хранения и выпуск результатной информации. Операции этой группы предполагают и более глубокие преобразования информации, для чего применяются методы анализа и синтеза, композиции и декомпозиции, моделирования и математической статистики.

Операции третьей группы предполагают получение информации, ее восприятие, изучение, осмысление, обобщение и интерпретацию. Для этих целей применяют различные приемы, методы и средства, в том числе и относящиеся к предыдущей группе. Отметим, что все названные операции являются прерогативой человека и используются при выработке и принятии решения, на основании которого осуществляется регулирующее воздействие.

Состав операций, включаемых в информационный процесс (табл. 1.2), может быть различным в зависимости от используемых технических и вычислительных средств, а также от требований, предъявляемых к технологии обработки данных. Так, например, машинная реализация экономических задач на ПК предполагает поступление информации ввиду ее большого объема на обработку либо на физических носителях, либо передачу непосредственно по каналам связи с мест ее возникновения и концентрации.

Таблица 1.2 Группировка информационных процессов

операция Фаза реализации

предкомпьютерная компьютерная посткомпьютерная

1.Получение

Генерация	+		+		+
Измерение	+		+		
Сбор	+		+		
Фиксация	+		+		
Верификация	+		+		
Накопление	+		+		+
Хранение	+		+		+
Передача	+		+		
Подготовка	+		+		
Прием	+		+		
Регистрация	+		+		

2.Преобразование

Ввод	+				
------	---	--	--	--	--

Кодирование	+		+		
Визуализация	+				
Отображение	+				
Обработка	+		+		+
Формирование	+		+		
Вывод	+				
Типизация	+				
Стандартизация					
Моделирование					
Формализация					
Алгоритмизация					
Программирова					
3.Потребление					
Получение	+		+		
Восприятие	+		+		

Осмысление	+		+	
Обобщение	+		+	
Интерпретация	+		+	
Принятие решения	+		+	+
Воздействие	+		+	+
Регулирование	+		+	+

В целях достижения достоверности и полноты преобразования информации на всех технологических этапах необходимо предусматривать включение максимального количества контрольных и проверочных операций.

Сделаем еще ряд пояснений и уточнений по поводу употребления терминов «операция» и «информационный процесс» применительно к проблеме информатизации. В специальной литературе нередко они трактуются как синонимы, с чем можно согласиться с некоторыми оговорками. Но при более строгом подходе здесь имеются принципиальные различия.

Понятие «операция» используется, когда речь идет о некотором локальном действии, результат выполнения которого трактуется однозначно. Чаще всего она характеризуется локальностью выполнения, ограниченностью по времени ее осуществления и определенностью результата. Поэтому употребление понятия «операция» более уместно при описании технологических процессов (в том числе и информационных), когда речь идет о его неделимом элементе.

Двойственный (синонимический) подход к употреблению терминов «операция» и «процесс» объясняется схожестью понятийного уровня двух близких по своей сути явлений. То, что в одном случае может рассматриваться как операция, в другом может характеризоваться как процесс. Кроме того, сами операции и процессы обозначаются словами, совпадающими с точностью до символа, хотя их семантика существенно различается. Другими словами, мы имеем дело с одинаковыми

названиями, идентифицирующими различные явления (операции и/или процессы). В дальнейшем, учитывая сделанные оговорки, мы будем использовать указанные понятия как равнозначные, но там, где важны различия, будем акцентировать на этом внимание.

В связи с принципиальными отличиями в организации и реализации отдельных групп операций, а также в целях наиболее полного учета их особенностей функциональные информационные процессы принято относить к трем разным фазам: машинной, до машинной и после машинной обработки. Допускаются также эквивалентные термины: пред-, посткомпьютерная и компьютерная фазы, использованные в табл. 1.1, 1.2. Так, внутримашинная (компьютерная) фаза связана с организацией вычислительного процесса на ЭВМ, представлением данных в виде массивов, файлов, баз данных с целью эффективного их размещения и использования и т. д.

1.3 Характеристика и классификация информационных процессов

Несомненный интерес в рамках решения проблемы информатизации деятельности ОРП представляют вопросы, связанные с разнообразными информационными процессами в широком смысле этого слова. Учитывая, что автоматизированная обработка как одна из начальных стадий информатизации предполагает в качестве инструментального средства чаще всего персональные компьютеры, будем рассматривать в основном процессы, непосредственно соотносящиеся с ПК. В табл. 1.2 зафиксированы информационные процессы, имеющие прямое и/или косвенное отношение к проблеме информатизации с учетом оговорок, сделанных при рассмотрении основных операций. При этом существенное место в практическом решении данной проблемы в качестве аппаратно-программных средств отводится ПК и процессу «обработка».

Обоснованием для выбора этого процесса как основного является многообразие форм и разновидностей обработки; главные из них - содержательная, групповая и сервисная. Именно на эти виды обработки приходится более 90 % общего времени, затрачиваемого на компьютерную фазу (без учета времени на ввод и вывод). На рис. 6.1 показаны основные составляющие данного процесса, а подробная их характеристика приводится ниже. Заметим, что некоторые процессы относятся только к одной из трех фаз, в то время как другие могут принадлежать к двум и

более фазам одновременно.

С точки зрения общей технологии обработки данных нас в первую очередь будут интересовать такие информационные процессы, которые непосредственно связаны со сбором, накоплением, передачей, вводом, обработкой, хранением, отображением и выдачей информации. Именно эти информационные процессы либо в полном объеме, либо частично приходится реализовывать пользователю, удовлетворяя свои информационные потребности через решение конкретных задач с привлечением для этих целей ПК.

Будем рассматривать информационные процессы в узком смысле как процессы передачи, получения, хранения, транспортировки, преобразования и предоставления информации, взятые по отдельности и/или в допустимых их сочетаниях. При этом содержание и характер информационного процесса определяются, как правило, функционированием субъекта и объекта управления, а также информационной системой, в среде которой он протекает.

Основной упор при изложении материала, связанного с информационными процессами, сделаем на процессы, выполняемые либо для персональных компьютеров, но до их применения, либо с их помощью (предкомпьютерная и компьютерная фазы). К первым относятся предварительная обработка исходных данных, накопление, хранение и передача для получения на их основе содержательной информации, дающей видение проблемы, явления, процесса в другом аспекте, ракурсе и т. д.

И еще одно обстоятельство следует принять во внимание. Если скоро данные рассматриваются нами как объект получения, преобразования и потребления, то целесообразно увязать их с процессами, выполняемыми над информацией.

Говоря об общих характеристиках информационных процессов, следует выделить основные из возможного их многообразия. По нашему мнению, такими общими характеристиками могут быть: способ протекания (осуществления); средства реализации; время; периодичность; место; форма информационных процессов.

Рассмотрим более подробно каждую из названных характеристик:

по способу протекания информационных процессов выделяют аналоговые и дискретные;

по времени осуществления - постоянные, эпизодические и регламентированные;

по периодичности - обусловленные определенной датой и/или временем, однократные (единовременные) и циклические;

по месту протекания информационного процесса - внутренние (протекающие в собственной информационной системе), внешние и смешанные;

по форме - локальные, дистанционные и смешанные;

по средствам реализации - с применением технических средств, без их применения, в их комбинации;

по степени охвата - массовые, уникальные, комбинированные. Кроме общих критериев, характеризующих информационные процессы, для каждого из них могут существовать свои, только ему присущие. Так, для процесса передачи информации можно говорить о следующих способах осуществления: при непосредственном контакте; через курьера; через размещение в обусловленном месте; средствами радио и телевидения; с использованием обычной и электронной почты, пейджерной связи; с помощью телефона, телеграфа и т. П.; через компьютерные сети. Аналогично может происходить и процесс получения информации.

Центральное место среди информационных процессов занимает обработка данных с целью получения необходимой информации, удовлетворяющей индивидуальную и/или групповую информационную потребность (далее рассматривается только компьютерная обработка). Здесь важны такие характеристики, как тип процесса (линейный, циклический, альтернативный); тип обрабатываемых данных (логический, числовой, символьный, дата и др.); тип ординарных операций (вычислительные, отношения, логические, строковые); тип групповых операций и манипулирования данными (сортировка, выборка, группировка, поиск, преобразование); тип сервисных операций (копирование, редактирование, архивирование, сравнение, сжатие и т. п.).

Поясним эти процессы (операции) с разной степенью детализации.

Вычислительные операции выполняются над данными с целью получения промежуточных, производных и окончательных результатов. Как правило, данная группа операций ассоциируется с одноименными арифметическими операциями: сложением, вычитанием, умножением, делением и возведением в степень.

Операции отношения широко используются при проверке различных условий, строковые - для манипулирования с текстовой информацией, логические - для

определения истинности или ложности того или иного высказывания (как правило, совместно с операциями отношения).

К групповым относят операции, которым подвергается одновременно определенная совокупность данных. Среди них можно выделить следующие: сортировку (упорядочение) по возрастанию и/или убыванию ключевого признака, а также по нескольким признакам; выборку из всей совокупности определенной ее части по какому-либо критерию; группировку по одному или нескольким признакам; поиск необходимой информации, удовлетворяющей заданным условиям. Используются и другие групповые операции как общего, так и специального назначения.

Информационный процесс, выполняющий контроль данных, можно разделить на три этапа: первый предусматривает проверку и выявление ошибок во входных данных; на втором этапе осуществляется проверка данных в процессе их обработки; третий этап предусматривает выявление возможных противоречий в выходных данных. Контроль как информационный процесс осуществляется специальными программами, использующими для этого самые разнообразные методы.

Отметим, что программы, реализующие операции общего назначения, инвариантны к данным, с которыми они работают. Что касается специальных операций, то их набор определяется нуждами пользователей, возможностью реализации, частотой использования и рядом других факторов.

Среди рассматриваемых информационных процессов имеются такие, которые не могут быть осуществлены без использования материальных физических носителей; к ним относится, в частности, процесс хранения информации (данных).

Хранение информации может осуществляться либо постоянно, либо временно до момента ее обесценивания. В любом случае он тесно связан с носителями, на которых располагаются данные. В связи с этим принято выделять носители, предназначенные для использования человеком, и носители, воспринимаемые техническими средствами.

Информация с носителей первой группы может быть либо непосредственно прочитана, либо воспроизведена для слухового и/или визуального восприятия посредством специальных преобразователей (аудио- и видеотехника, экран дисплея и др.).

Подготовка данных для их обработки на ПК как информационный процесс предполагает в конечном счете их ввод в память компьютера. Это можно выполнить путем ввода с клавиатуры или считывания данных, предварительно записанных на какой-либо носитель (дискеты, магнитную ленту, жесткий диск). Для больших ЭВМ (mainframe, универсальная ЭВМ) могут быть использованы и другие носители (перфоленты, перфокарты, магнитные карты); возможен также ввод из компьютерной сети, с лазерных, оптических и магнитооптических дисков, со сканера или цифровой камеры и т. д.

Следует помнить, что вводимые данные должны быть представлены в соответствующем формате, иметь надлежащий тип, а также обладать заданной структурой. Соблюдение этих требований гарантирует их успешную обработку в дальнейшем.

Процесс вывода также достаточно сложен. Полученные данные необходимо представить в форме, легко воспринимаемой человеком. С этой целью их представляют в отредактированной и структурированной формах: текст - на отдельных страницах, числовой материал - в виде таблиц, графиков, диаграмм; иллюстрации - в виде схем, рисунков, заставок, картинок и т. д.

Вся эта выходная информация, как правило, фиксируется на бумаге (отдельные листы, рулон, фальцованная пачка). В качестве устройств вывода применяются черно-белые (матричные, струйные, лазерные, термические) и цветные принтеры, графопостроители и плоттеры; в ряде случаев выдача выходных данных может осуществляться на дисплей.

С целью последующего использования подготовленной выходной информации ее записывают и хранят на магнитных носителях; в дальнейшем она может быть передана по телекоммуникационным и компьютерным сетям.

В том случае, когда данные необходимо представить не в единственном экземпляре, они тиражируются. Для этих целей используется множительная техника. Кроме того, могут потребоваться предварительная подборка и комплектация оригинала, а также последующая брошюровка копий. Эти работы выполняются на соответствующем оборудовании.

Информационный процесс передачи данных включает следующие компоненты: источник данных, место их обработки и потребителя; в первую очередь нас будет интересовать схема их взаимодействия.

В общем случае выделенные компоненты структурированного процесса передачи данных могут быть и не единственными. Наиболее часто используемые на практике варианты их взаимодействия представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3 Воздействие компонентов процесса приема/передачи данных*

Передатчик		Получатель	
Приемник	Источник данных	Место обработки	Потребитель
Источник данных	+	*	*
Место обработки		+	*
Потребитель	+	+	+

* Графоклеткам, содержащим символ «*», соответствуют возможные, но крайне редкие случаи взаимодействия компонентов информационного процесса

Продуктом информационных процессов являются информационные ресурсы, которые должны создаваться и поддерживаться в актуальном состоянии в соответствии с требованиями и запросами ЛПР различных уровней. Эта работа должна выполняться в тесном контакте поставщиков и переработчиков информации с ее потребителями.

Практическая реализация такого контакта сводится к установке на рабочем месте специалиста ПК, оснащенного соответствующими программными средствами и имеющего доступ к корпоративным информационным ресурсам. В современных условиях все большее распространение получают так называемые виртуальные автоматизированные рабочие места, обеспечивающие мобильный доступ к необходимой информации.

Заключение

Таким образом, исследовав тему работы: информационные процессы необходимо сделать следующие выводы.

Термин «информация» имеет множество самых разнообразных определений. С практической точки зрения информация всегда представляется как некоторое сообщение. Сообщение от источника к приемнику передается в материализованной форме (звуковой, электрической, механической, световой и т. д.).

Широко используемое в информатике понятие «данные» принято применять в отношении информации, представленной в формализованном (закодированном) виде, позволяющем хранить, передавать или обрабатывать ее с помощью технических средств.

Среди информационных процессов особо выделяются процессы создания, сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, представления, распространения, передачи и потребления информации, в том числе документированной. Все они относятся к компонентам информационных технологий.

Информационный процесс, выполняющий контроль данных, можно разделить на три этапа: первый предусматривает проверку и выявление ошибок во входных данных; на втором этапе осуществляется проверка данных в процессе их обработки; третий этап предусматривает выявление возможных противоречий в выходных данных.

Продуктом информационных процессов являются информационные ресурсы, которые должны создаваться и поддерживаться в актуальном состоянии в соответствии с требованиями и запросами ЛПР различных уровней.

Список использованной литературы

- 1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник/Под редакцией профессора Г.А. Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 2002.***
- 2. Землянский А.А. Информационные технологии в экономике. - М.: КолосС, 2004. - 336с.***
- 3. Хотинская Г.И. Информационные технологии управления: Учебное пособие - М.: Издательство « Дело и сервис», 2003.***