

Понятие информации

Понятие **информации** ввел в общенаучный обиход Норберт Винер ("Кибернетика или управление и связь в животном и машине", 1948г., США). До Винера это понятие называлось по-другому (отражение, сведения, сообщения, сигналы и др.).

Термин **информация** происходит от **informo** (лат.) – **придавать вид, давать понятие, или, как вариант, от informatio** (лат.) – **разъяснение, изложение, осведомленность**. Из науки понятие информации распространилось на все уровни – от повседневности до философии. Практически одновременно с **кибернетикой** и понятием информации появилась и **теория информации** (К.Э.Шеннон, США).

Имеется множество определений понятия **ИНФОРМАЦИЯ** – от наиболее общего философского (**информация есть отражение реального мира**) до наиболее частного прикладного (**информация есть сведения, являющиеся объектом переработки**).

Наука пытается найти общие свойства и закономерности, присущие многогранному понятию информация, но пока это понятие во многом остается интуитивным и получает различные смысловые наполнения в различных отраслях человеческой деятельности:

- **в быту информацией** называют любые данные, сведения, знания, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-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;
- **в теории информации** под информацией понимают сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

Основные понятия Информатики И+ПРГ

Понятие информации

Первоначально смысл слова информация трактовался как нечто присущее только человеческому сознанию и общению: "знания, сведения, сообщения, известия, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом".

Затем смысл этого слова начал расширяться и обобщаться. Так, с позиций материалистической теории познания одним из всеобщих свойств материи (наряду с движением, развитием, пространством, временем и др.) было признано отражение, заключающееся в способности адекватно отображать одним реальным объектом другие реальные объекты, а сам факт отражения состояний одного объекта в состояниях другого (или просто одного объекта в другом) и означает присутствие в нем информации об отражаемом объекте. Таким образом, как только состояния одного объекта находятся в соответствии с состояниями другого объекта (например, соответствие между положением стрелки вольтметра и напряжением на его клеммах или соответствие между нашим ощущением и реальностью), это значит, что один объект отражает другой, т. е. содержит информацию о другом.

Высшая, специфическая форма отражения – сознание человека.

Кроме этого, существуют и другие формы: **психика** (присущая не только человеку, но и животным, несущая в себе информацию, способную влиять на их эмоциональные состояния и поведение), **раздражимость** (охватывающая, помимо прочего, растения и простейшие организмы, реагирующие на слабые механические, химические, тепловые контакты с окружающей средой) и **самая элементарная форма – запечатление взаимодействия** (присущая и неорганической природе, и элементарным частицам, т. е. всей материи вообще).

Основные понятия Информатики И+ПРГ

Понятие информации

Информация – нематериальная сущность, при помощи которой с любой точностью можно описывать реальные (материальные), виртуальные (возможные) и понятийные сущности.

Информация – противоположность неопределенности.

Информация – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

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

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

Сигнал (от латинского *signum* – знак) представляет собой любой процесс, несущий информацию.

Сообщение – это информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

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

Информационные технологии

Прежде чем определить понятие **Информационная технология** **Технология** вообще.

Термин Технология происходит от греч. **Техно** [τέχνη] – искусство, мастерство, умение и греч. **Логос** [λόγος] – мысль, причина; в совокупности он означает: методика, способ производства.

Технология – комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на изготовление, обслуживание, ремонт, эксплуатацию изделия/услуги с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом.

- под термином **изделие/услуга** следует понимать любой конечный продукт труда (материальный, интеллектуальный, моральный, политический и т. п.);
- под термином **номинальное качество** следует понимать качество прогнозируемое или заранее заданное, например, оговоренное техническим заданием и согласованное техническим предложением;
- под термином **оптимальные затраты** следует понимать минимально возможные затраты не влекущие за собой ухудшение условий труда, санитарных и экологических норм, норм технической и пожарной безопасности, сверхнормативный износ орудий труда, а также финансовых, экономических, политических и пр. рисков.

Другое определение: **Технология** – способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления.

Технология интегрирует в себе методы, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами/данными.

Совокупность технологических операций образует **Технологический процесс**. Фактически, **Технологический процесс** – это алгоритм преобразования входных материалов/данных в выходную продукцию, к котором детально расписаны параметры каждой операции: режимы и приёмы обработки, количество входных и выходных материалов/данных, нормативы потерь при обработке, используемые инструменты и прочее, требующее при практическом выполнении операции.

Информационные технологии

Информационные технологии ИТ (information technology – IT) – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Другое определение: **Информационная технология (ИТ)** – система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, анализа, выдачи данных, информации и знаний на основе применения аппаратных и программных средств в соответствии с требованиями, предъявляемыми пользователями.

Целью любой информационной технологии является получение нужной информации требуемого качества на заданном носителе.

Информационные технологии состоят из трех основных компонентов:

- комплекса технических средств – вычислительной, телекоммуникационной и оргтехники;
- системы программных средств – общего (системного) и функционального (прикладного) программного обеспечения;
- системы организационно-методического обеспечения.

Информационная технология – это системно-организованная последовательность операций преобразования входной информации в выходную.

При этом под операциями понимаются элементарные действия над информацией, которые могут быть объединены в типовые функции информационных технологий:

- сбор и регистрация информации;
- передача информации;
- ввод информации;
- обработка информации;
- вывод информации;
- хранение информации;
- накопление информации;
- поиск информации;
- анализ информации.

Отличительные свойства ИТ:

- 1. Активное и эффективное использование информационных ресурсов общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития.** Активизация, распространение и эффективное использование информационных ресурсов (научных знаний, открытий, изобретений, технологий, передового опыта) позволяют получить существенную экономию других видов ресурсов: сырья, энергии, материалов и оборудования, людских ресурсов, социального времени.
- 2. Оптимизация и автоматизация информационных процессов, занимающих все более значительное место в жизни общества.** Происходит становление информационного общества, в котором объектами и результатами труда большинства занятого населения становятся не материальные ценности, а информация и научные знания.

Информационные процессы – важный неотъемлемый элемент сложных производственных или социальных изменений, информационные технологии часто выступают в качестве компонентов соответствующих производственных или социальных технологий, при этом обычно они включают в себя наиболее важные, «интеллектуальные» функции этих технологий.

- 3. Информационные технологии крайне важны для обеспечения информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой информации.** Помимо традиционных средств коммуникации (телефон, радио, телевидение), в социальной сфере все более широко используются системы электронных телекоммуникаций: электронная почта, факсимильная передача информации и другие виды связи.
- 4. ИТ занимают центральное место в развитии системы образования и культуры общества.** Практически во всех развитых и во многих развивающихся странах компьютерная и телевизионная техника, учебные программы на оптических дисках и мультимедиа-технологии становятся привычными атрибутами не только высших учебных заведений, но и обычных школ системы начального и среднего образования. Использование обучающих информационных технологий оказалось весьма эффективным и в системе самообразования, продолженного обучения, а также в системах повышения квалификации и переподготовки кадров.

Отличительные свойства ИТ:

5. Информационные технологии играют ключевую роль в процессах получения и накопления новых знаний. Традиционные методы информационной поддержки научных исследований (накопление, классификация и распространение научно-технической информации) сменяются новыми, основанными на использовании вновь открывающихся возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки. Современные информационные технологии базируются на теории искусственного интеллекта, методах информационного моделирования, когнитивной компьютерной графики, позволяющих найти решения плохо формализуемых задач, а также задач с неполной информацией и нечеткими исходными данными.

6. Принципиально важным для современного этапа развития общества является тот факт, что использование и активное развитие ИТ может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и, прежде всего, проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации. Методы информационного моделирования глобальных процессов, особенно в сочетании с методами космического информационного мониторинга, могут обеспечить возможность прогнозирования многих кризисных ситуаций в регионах повышенной социальной и политической напряженности, а также в районах экологического бедствия, в местах природных катастроф и крупных технологических аварий, представляющих повышенную опасность для общества.

Таким образом, информационные технологии предназначены для оптимизации процесса сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации, снижения трудоемкости использования информационных ресурсов, повышения обоснованности управленческих решений за счет интеграции и своевременного обновления информации, применения новых форм информационной поддержки любых видов деятельности.

Информационные технологии, т.е. технологии сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации существовали и до появления электромагнитных и электронных средств передачи сигналов и ЭВМ. Но современные ИТ невозможно представить без этих технических средств.

Информационные технологии

Основные функции ИТ

- ◆ Сбор информации
- ◆ Хранение информации
- ◆ Обработка информации
- ◆ Передача информации
- ◆ Предоставление информации

Основные функции ИТ

Сбор информации

Сбор предполагает получение максимально выверенной (достоверной) исходной информации и является одним из самых ответственных этапов в работе с информацией, поскольку от цели сбора и методов последующей обработки полностью зависит конечный результат работы всей информационной системы (ИС).

Технология сбора подразумевает использование определенных методов сбора информации и технических средств, выбираемых в зависимости от вида информации и применяемых методов ее сбора. На заключительном этапе сбора, когда информация преобразуется в данные, т. е. в информацию, представленную в формализованном виде, пригодном для компьютерной обработки, осуществляется ее ввод в систему.

Когда сбор информации завершен, собранные данные сводятся в систему для создания, хранения и поддержания в актуальном состоянии информационного фонда, необходимого для выполнения различных задач в деятельности объекта управления. Хранимые данные должны быть в достаточном объеме доступны для извлечения из места хранения, отображения, передачи или обработки по запросу пользователя. Сбор данных должен обеспечивать **необходимую полноту и минимальную избыточность хранимой информации**, что может быть достигнуто за счет выбора данных, оценки их необходимости, а также анализа существующих данных и разделения их на входные, промежуточные и выходные.

Входные данные – это данные, получаемые из первичной информации, создающие исходное описание предметной области и подлежащие хранению.

Промежуточные данные формируются из других данных в процессе преобразований и обработки, и, как правило, не подлежат длительному хранению.

Выходные данные есть результат обработки входных данных по соответствующему алгоритму; они служат основанием для принятия управленческих решений и подлежат хранению в течение определенного срока.

Для сбора данных необходимо сначала определить технические средства, позволяющие осуществлять сбор быстро и высококачественно и поддерживающие операции ввода информации и представления данных в электронной форме. В качестве средств сбора в ИС обычно выступают агрегаты, представляющие собой совокупность устройств и программного обеспечения к ним, которые служат для преобразования информации, представленной в неэлектронной форме, в электронную для ее последующего использования в системе.

Основные функции ИТ

Сбор информации

С развитием компьютерной техники стали появляться разнообразные технические средства, позволяющие осуществлять ручной или автоматизированный сбор информации непосредственно из ее источника либо через промежуточные звенья. Следует отметить, что в каждом отдельном случае технические средства выбираются в зависимости от типа собираемой информации и ее назначения.

Так, для различных этапов сбора текстовой и графической информации, а также для выбора из предлагаемых системой вариантов обычно применяются такие средства, как клавиатура, различные манипуляторы («мышь», шаровой джойстик, световое перо и т. д.), сканер, планшет, сенсорный экран, монитор.

Для сбора звуковой информации чаще всего используются диктофон и микрофон, в некоторых случаях применяются звуковые датчики и аппаратура распознавания речи, а также средства записи эфира радиостанций.

Сбор видеoinформации осуществляется с помощью видеокамер и фотоаппаратов; кроме того, существуют средства, позволяющие записывать видеосигналы телевизионного вещания.

В промышленных системах в зависимости от сферы применения часто используются также технические средства для сканирования штрих-кода, захвата изображений, автоматические датчики объема, давления, температуры, влажности, системы распознавания сигналов и кодов и т. д.

В целом, применение подобных промышленных средств сбора информации называют технологией автоматической идентификации, т. е. идентификацией и/или прямым сбором данных в микропроцессорное устройство (компьютер или программируемый контроллер) без использования клавиатуры. Такая технология применяется для исключения ошибок, связанных со сбором данных, и ускорения процесса сбора; она позволяет не только идентифицировать объекты, но и следить за ними, кодировать большое количество информации.

Основные функции ИТ

Сбор информации

При первоначальной разработке технологии сбора данных после выбора технических средств необходимо продумать план сбора данных, который обычно включает несколько этапов, особенно характерных для исследовательских проектов:

- определение проблемной ситуации и формулирование цели сбора данных;
- детальное изучение предметной области с помощью опроса экспертов, изучения литературы и групповых дискуссий и уточнение задач сбора данных;
- разработка концепции сбора данных на основании выработки гипотез, их практической проверки, выявления причинно-следственных связей;
- детальное планирование сбора данных, определение источников информации (вторичные данные, уже собранные кем-то до проекта, или первичные, новые данные);
- отбор источников информации и сбор вторичных данных;
- оценка полученных вторичных данных (актуальность, точность, полнота, пригодность для дальнейшей обработки);
- планирование сбора первичных данных, выбор способа сбора;
- проведение сбора и ввода первичной информации;
- анализ полученных данных;
- представление результатов сбора данных, передача их на хранение и в обработку.

Основные функции ИТ

Хранение информации

Собранная информация, переведенная в электронную форму, представляет собой одну из основных ценностей любой современной организации, поэтому обеспечение надежного хранения и оперативного доступа к информации для дальнейшей ее обработки являются приоритетными задачами. Процедура хранения информации заключается в формировании и поддержке структуры хранения данных в памяти ЭВМ.

Несмотря на высокий уровень развития современных информационных технологий, на данный момент не существует универсальной методики построения системы хранения данных, которая была бы приемлемой для большинства организаций. В каждом отдельном случае такая задача решается индивидуально, однако представляется возможным сформулировать основные требования, предъявляемые к современным структурам хранения:

- независимость от программ, использующих хранимые данные;
- обеспечение полноты и минимальной избыточности данных;
- возможность актуализации данных (т. е. пополнения или изменения значений данных, записанных в базе);
- возможность извлечения данных, а также сортировки и поиска по заданным критериям.

Наиболее часто в роли структур хранения данных выступают базы или банки данных.

База данных (БД) – специально организованная совокупность взаимосвязанных данных, отражающих состояние выделенной предметной области в реальной действительности и предназначенной для совместного использования при решении задач многими пользователями. БД представляет собой комплекс информационных, технических, программных, лингвистических и организационных средств, обеспечивающих сбор, хранение, поиск и обработку данных.

Банк данных – универсальная база данных, обслуживающая любые запросы прикладных программ вместе с соответствующим программным обеспечением.

Для обеспечения доступа к базе данных, составления обобщенных и детализированных отчетов, выполнения анализа данных с помощью запросов используются системы управления базами данных (СУБД). Среди наиболее ярких можно Lotus Approach, Microsoft Access, Borland dBase, Borlam Microsoft Visual FoxPro, а также базы данных Mien Server и Oracle, используемые в приложениях, построенные по технологии «клиент-сервер».

Основные функции ИТ

Хранение информации

Кроме баз и банков данных, современную структуру хранения информации предоставляют хранилища данных, которые включают следующие функциональные блоки:

- ◆ инструменты настройки информационной модели, отражающей все виды информации, необходимой для решения задач предприятия;
- ◆ репозиторий метаданных, т. е. описание структуры хранилища данных, доступное как внутренним программам хранилища, так и внешним системам, обеспечивающее гибкость хранилища;
- ◆ технология сбора данных из внешних источников, а также из удаленных подразделений с помощью двух методов:
 - применение средств ETL (Extract, Transformation, Loadin — извлечение, трансформация, загрузка), присущих специальным системам, для извлечения данных из других баз данных, трансформации в соответствии с правилами, описанными в системе, и загрузки в хранилище данных;
 - применение стандартного формата сбора данных и разработка процедур их выгрузки на стороне источника, что обеспечивает однородность данных, извлеченных из разных систем, и децентрализацию разработки за счет передачи ее специалистам, знающим исходную систему;
- ◆ механизмы расчета агрегатов и показателей, базирующихся на детальных данных хранилища, с помощью технологий иерархической настройки структуры данных или показателей, а также встроенного языка программирования;
- ◆ пользовательские интерфейсы, позволяющие коллективу сотрудников разделять функции и выполнять различные задачи, включая администрирование, дизайн приложений, технологическую поддержку хранилища, анализ данных по запросам и т. д.;
- ◆ механизмы выполнения произвольных запросов, включая средства генерации запросов и необходимых индексов;
- ◆ инструменты настройки и выпуска отчетов как конечных продуктов хранилища данных, в том числе отчетов регламентированной формы, аналитических и настраиваемых пользователем.

Основные функции ИТ

Хранение информации

Немаловажным требованием к любой системе хранения данных является обеспечение резервного копирования, архивирования, структурированного хранения и восстановления данных в требуемые сроки.

Эти операции можно организовать с помощью пофайлового анализа подлежащих хранению данных, учитывающего даты создания, модификации и последнего обращения к файлам, их расширение, расположение в каталогах файловой системы и т. д.

Рассмотрим эти операции более подробно.

Резервное копирование – это создание копий файлов для быстрого восстановления работоспособности системы при возникновении аварийной ситуации. Копии файлов хранятся на резервных носителях в течение определенного времени, а затем перезаписываются.

Различают **полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование**:

- **Полное резервное копирование** предполагает создание копий всех данных, подлежащих резервному копированию, что позволяет в случае аварийной ситуации быстро восстановить информацию; однако такое копирование занимает довольно продолжительное время,
- **Дифференциальное резервное копирование** предполагает дублирование только тех файлов, которые были созданы или изменены с момента проведения предыдущего сеанса полного копирования. При возникновении аварийной ситуации для восстановления данных потребуются последняя полная и дифференциальная копии,
- **Инкрементальное резервное копирование** предполагает создание копий только тех файлов, которые были созданы или изменены с момента последнего полного, дифференциального или инкрементального копирования. Такое копирование осуществляется довольно быстро, однако при возникновении аварийной ситуации для восстановления данных потребуются последняя полная и все последующие инкрементальные копии, а процедура восстановления будет очень длительной.

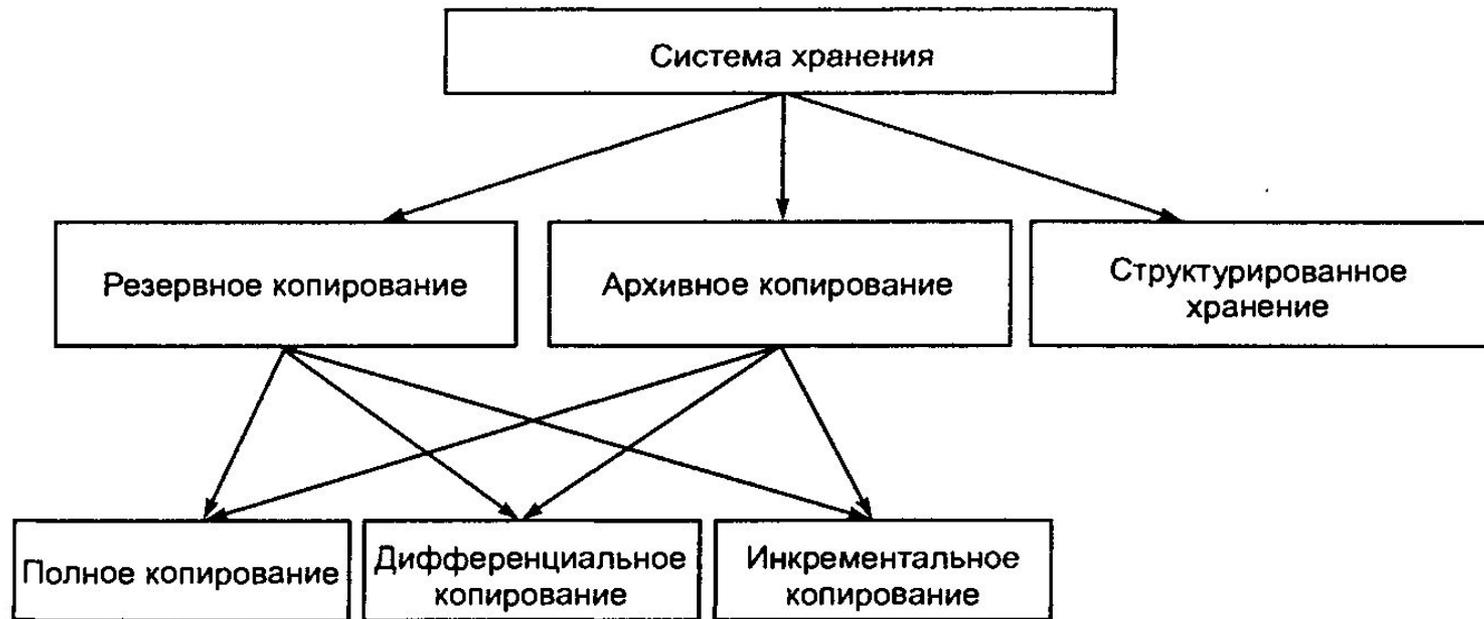
Учитывая достоинства и недостатки существующих методов резервного копирования, на практике параллельно применяют полное копирование (например, 1 раз в неделю) и инкрементальное (например, 1 раз в день).

Основные функции ИТ

Хранение информации

Архивное копирование есть процесс копирования файлов для бессрочного или длительного хранения на архивных носителях. Архивное копирование также может быть полным, инкрементальным и дифференциальным, однако оно осуществляется реже резервного копирования.

Для удешевления процесса хранения редко используемых данных применяют систему **структурированного хранения**, т. е. организации иерархической структуры устройств хранения информации, когда на верхнем уровне находятся жесткие диски, а на нижних уровнях – съемные накопители, которые объединяются в единый логический диск для хранения редко используемой информации. Перемещение файлов по уровням организуется таким образом, чтобы объем свободного пространства на дисках серверов сохранялся в заданных пределах.



Операции для быстрого восстановления данных в системах хранения

Основные функции ИТ

Обработка информации

С появлением компьютеров у специалистов, занятых в самых разнообразных предметных областях (банковской, страховой, бухгалтерской, статистической и т. д.), появилась возможность использовать информационные технологии. В связи с этим возникла необходимость в определении понятия традиционной технологии, существовавшей до этого момента, предназначенной для преобразования исходной информации в той или иной предметной области в требуемую результатную информацию. Таким образом, появилось понятие предметной технологии.

Предметная технология есть последовательность технологических этапов преобразования первичной информации определенной предметной области в результатную, не зависящая от использования средств вычислительной техники и информационной технологии.

Базовая информационная технология – это совокупность аппаратных средств, предназначенных для организации процесса преобразования данных (информации, знаний), их связи и передачи [19]. В связи с тем, что информационные технологии могут существенно различаться в различных предметных областях и компьютерных средах, выделяют такие понятия, как обеспечивающие и функциональные информационные технологии.

Обеспечивающие информационные технологии – технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения различных задач.

Поскольку в настоящее время разработано и используется довольно большое количество вычислительных и технологических сред, то обеспечивающие технологии могут базироваться на разных платформах, нередко несовместимых друг с другом. Поэтому при их объединении на основе предметной технологии возникает необходимость приведения различных ИТ к стандартному единому интерфейсу.

Функциональные информационные технологии – такая модификация обеспечивающих информационных технологий, при которой реализуется какая-либо из предметных технологий. Функциональная информационная технология образует готовый программный продукт или его часть, предназначенный для автоматизации задач в определенной предметной области и заданной технической среде.

Основные функции ИТ

Обработка информации

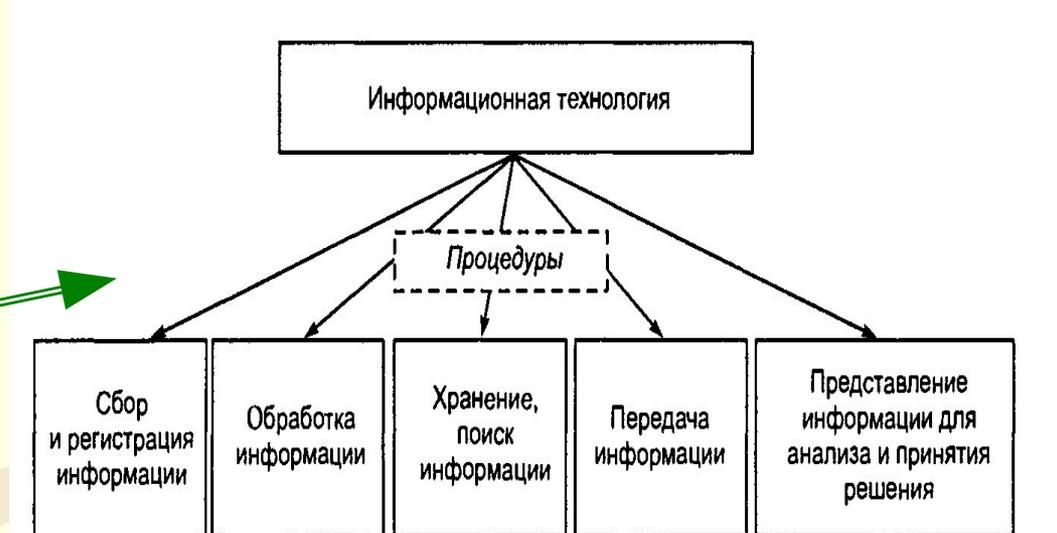
Преобразование **обеспечивающей информационной технологии** в **функциональную** может быть выполнено не только специалистом-разработчиком систем, но и самим пользователем. Это зависит от квалификации пользователя и от сложности не обходимой модификации. **Корректная реализация предметной технологии** зависит от рациональной организации технологического процесса обработки информации.

Технологический процесс обработки информации – это строго определенная последовательность взаимосвязанных процедур, выполняемых для преобразования первичной информации с момента ее возникновения до получения требуемого результата.

Технологический процесс призван автоматизировать обработку исходной информации за счет привлечения технических средств базовой информационной технологии, сократить финансовые и трудовые затраты, обеспечить высокую степень достоверности результатной информации. Для конкретной задачи той или иной предметной области технологический процесс обработки информации разрабатывается индивидуально. **Совокупность процедур** зависит от следующих факторов:

- характер и сложность решаемой задачи;
- алгоритм преобразования информации;
- используемые технические средства;
- сроки обработки данных;
- используемые системы контроля;
- число пользователей и т. д.

Обобщённый технологический процесс обработки информации включает следующие процедуры



Основные функции ИТ

Обработка информации

В любой предметной области в технологическом процессе обработки информации можно выделить три основных этапа:

Первый этап начинается со сбора первичных документов из различных источников и подготовки их к автоматизированной обработке. На этом этапе производятся анализ представленных для обработки документов, систематизация имеющейся информации, составление и уточнение контрольных сведений, которые в дальнейшем будут использованы для проверки корректности введенных данных.

Второй этап является основным и включает ввод, обработку информации по заданному алгоритму, а также вывод результатных документов. На этом этапе осуществляется ручной или автоматизированный ввод информации с первичных документов, контроль корректности и полноты результатов ввода. Информация с первичных документов переносится в информационную базу либо в электронную форму документа и таким образом преобразуется в данные. Далее следует обработка данных на основании алгоритма решения поставленной задачи, их преобразование в выходные данные, формирование и печать результатных документов.

На заключительном третьем этапе технологического процесса обработки информации производится контроль качества и полноты результатных документов, их тиражирование и передача заинтересованным лицам по различным каналам связи в электронном виде или на бумажных носителях.

Основные функции ИТ

Обработка информации

Способы обработки информации

Современные информационные технологии позволяют обрабатывать информацию **централизованным** и **децентрализованным** (т. е. распределенным) способами.

Централизованный способ предполагает сосредоточение данных в информационно-вычислительном центре, выполняющем все основные действия технологического процесса обработки информации. **Основное достоинство централизованного способа – сравнительная дешевизна обработки больших объемов информации за счет повышения загрузки вычислительных средств.**

Децентрализованный способ характеризуется рассредоточением информационно-вычислительных ресурсов и распределением технологического процесса обработки информации по местам возникновения и потребления информации. **Достоинством децентрализованного способа является повышение оперативности обработки информации и решения поставленных задач за счет автоматизации деятельности на конкретных рабочих местах, применения надежных средств передачи информации, организации сбора первичных документов и ввода исходных данных в местах их возникновения.**

Децентрализованный способ обработки информации может быть реализован автономным или сетевым методом.

При автономной обработке информации передача документов и данных на электронных носителях осуществляется по почте либо курьером, а при сетевой – через современные каналы связи.

Зачастую на практике применяют смешанный способ обработки информации, для которого характерны признаки двух способов одновременно (централизованный с частичной децентрализацией или децентрализованный с частичной централизацией). В этом случае за основу принимают один из способов, используя при этом преимущества другого, за счет этого достигается высокая эффективность работы информационно-вычислительных средств, экономия материальных и трудовых ресурсов.

Основные функции ИТ

Обработка информации

Режимы обработки информации на компьютере

Вычислительные средства участвуют в процессе обработки информации в двух основных режимах: **пакетном** или **диалоговом**.

В случае, когда технология обработки информации на компьютере представляет собой заранее определенную последовательность операций, не требующую вмешательства человека, и диалог с пользователем отсутствует, информация обрабатывается в так называемом **пакетном режиме**. Суть его состоит в том, что программы обработки данных последовательно выполняются под управлением операционной системы как совокупность (пакет) заданий. Операционная система обеспечивает ввод данных, вызов требуемых программ, включение необходимых внешних устройств, координацию и управление технологическим процессом обработки информации.

Задачи, решаемые в пакетном режиме, характеризуются следующими свойствами:

- алгоритм решения задачи формализован, вмешательства пользователя не требуется;
- наличие большого объема входных и выходных данных, в основном хранящихся на устройствах хранения информации (например, жестких дисках компьютеров);
- расчет выполняется для большинства записей входных файлов;
- длительное время решения задачи – как правило, обусловлено большими объемами обрабатываемых данных;
- регламентность – задачи решаются с заданной периодичностью.

Пакетный режим обработки информации используется для обработки больших массивов данных и для реализации сложных вычислительных расчетов, когда не требуется высокая оперативность получения результатов обработки.

Более распространен **диалоговый режим**, когда необходимо непосредственное взаимодействие пользователя с компьютером и на каждое свое действие пользователь получает немедленные ответные действия компьютера. **Диалоговый режим** позволяет пользователю интерактивно управлять порядком обработки информации и получать результатные данные в виде необходимых документов либо файлов.

Основные функции ИТ

Передача информации

Информационные процессы невозможны без средств передачи и представления информации, поскольку зачастую информация требуется в месте, территориально удаленном от источника ее возникновения, и должна быть представлена в виде символов, образов и сигналов, пригодных для восприятия потребителем.

Современные средства связи способны передавать информацию в любой форме: телефонные, телевизионные, телеграфные сообщения, массивы данных, печатные материалы, фотографии и т. д. В соответствии со спецификой передаваемых сообщений организуется канал передачи информации – совокупность технических и программных средств, обеспечивающих передачу сигналов от источника к потребителю.

Основная характеристика канала передачи – скорость передачи информации, а ее предельно допустимое значение называют емкостью канала, которая ограничивается шириной полосы канала и шумом.

Канал связи соединяет передатчик и приемник с помощью линии связи, которая может быть проводной, кабельной, радио, микроволновой, оптической или спутниковой.

Примерами линий связи являются телефонные и вычислительные сети, сети телевизионного и радиовещания, мобильной связи, спутниковые технологии передачи данных. В современных цифровых системах связи функции передатчика и приемника выполняет модем или сетевая карта (чип-микросхема).

Основное достоинство передачи информации в цифровой форме заключается в возможности использования кодированных сигналов, обеспечения защиты информации и наилучшего способа приема.

Основные функции ИТ

Предоставление информации

Для предоставления переданной или хранимой информации потребителю используются процессы воспроизведения и отображения.

Воспроизведение информации – это процесс, при котором ранее записанная на носителе информация считывается устройством воспроизведения.

Отображение информации – это представление информации, т. е. генерация сигналов на основе исходных данных, а также правил и алгоритмов их преобразования в форме, приемлемой для непосредственного восприятия человеком.

Потребителем информации наиболее часто выступает человек, и для принятия решений ему необходимы результаты обработки информации. Но человек не способен ощутить машинное представление информации, а может воспринимать ее лишь органами чувств (органами зрения, слуха, осязания, обоняния и т. д.), поэтому для организации взаимодействия человека с информационными моделями объектов информационная система должна быть наделена специальными средствами отображения данных.

Поскольку зрение используется для восприятия информации наиболее активно, то средства отображения в современных ИС должны представлять информацию в лучшей форме для визуального наблюдения. Мультимедиа-системы позволяют также представлять информацию в форме аудио- и видеосигналов, однако для управленческих информационных систем наиболее характерно отображение информации в текстовой и графической форме, что осуществляется за счет использования мониторов и печатающих устройств (например, принтеров, плоттеров).

Прежде чем, например, на мониторе, появится информация в доступной для человека форме, компьютером будет автоматически осуществлена следующая последовательность операций:

- преобразование данных, представленных в машинной форме, в вид, приемлемый для экранного отображения;
- согласование формы представления данных с параметрами монитора;
- воспроизведение в соответствии с возможностями воспроизводящего устройства (т. е. в данном примере – монитора).