

Информационные системы

Назначение управляющей системы – формировать такие воздействия на управляемую систему, которые побуждали бы последнюю принять состояние, определяемое целью управления. Применительно к промышленному предприятию с некоторой долей условности можно считать, что *цель управления – это выполнение производственной программы в рамках технико-экономических ограничений*: управляющие воздействия – это планы работ подразделений, обратная связь – данные о ходе производства: выпуске и перемещении изделий, состоянии оборудования, запасах на складе и т.д. Очевидно, что содержание обратной связи также является информацией. Поэтому процессы формирования управляющих воздействий являются процессами преобразования экономической информации. Реализация этих процессов и составляет основное содержание управленческих служб в том числе и экономических.

Взаимосвязь информационных потоков, средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата составляет информационную систему экономического объекта, которым и является любое производственное предприятие.

Экономическая информация и ее особенности.

Под экономической информацией понимается информация, характеризующая производственные отношения в обществе.

Экономическая информация по сравнению с другими видами информации имеет ряд особенностей:

она отражает разностороннюю деятельность предприятий и организаций с помощью показателей натуральных, стоимостных и качества. Информация может быть цифровой, буквенно-цифровой и буквенной;

характеризуется большими объемами переменных и постоянных нормативно-справочных данных и требует при машинной обработке выполнения операций многократной группировки, упорядочения, формирования массивов, поиска соответствующих документов, проведения расчетов и т.д., т.е. требует логической и арифметической обработки информации. При этом большой объем занимает логическая обработка.

Обработка экономической информации связана с необходимостью ее длительного хранения с целью многократного использования. Результатные данные содержатся как правило в таблицах с большим числом показателей.

К экономической информации предъявляются следующие требования: точность, достоверность, оперативность.

Точность информации обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями.

Достоверность экономической информации характеризуется минимально допустимым уровнем искажений входных и результатных данных, при котором обеспечивается эффективное управление.

Оперативность отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях.

Виды экономической информации.

Экономическая информация имеет разностороннюю классификацию. Ее принято подразделять по следующим основным признакам:

- функциям управления и месту возникновения (*уровню управления*).

По функциям управления экономическая информация разделяется на планово-учетную, нормативно-справочную и отчетно-статистическую информацию.

Информация, которая характеризует производственно-хозяйственную деятельность в предстоящем периоде называется *плановой*, в свершившемся периоде - *фактической*.

Учетная информация отражает фактические значения запланированных показателей за определенный период времени.

Информация регламентирующая производственно-хозяйственную деятельность, называется *нормативной, справочной, расценочной*.

Отчетно-статистическая информация отражает результаты фактической деятельности предприятия для вышестоящих органов управления.

По отношению к управляемому объекту экономическая информация подразделяется на следующие категории:

Информация, возникающая на объекте управления в процессе его хозяйственно-производственной деятельности называется *внутренней*, а за его пределами - *внешней*. Информация, поступающая на объект управления, является *входящей*, а уходящая с объекта - *выходной*. Одна и та же информация может являться входной для одного подразделения и выходной для другого. Информация характеризующая состояние объекта

за производственный цикл, называется *оперативной*, не связанная с оперативным управлением - *текущей*.

По регулярности использования и хранения экономическая информация подразделяется на *условно-постоянную* и *переменную*. Условно-постоянная информация используется в процессе обработки многократно и в течении длительного времени. Условно-постоянная информация называется так потому, что при ее многократном использовании в нее могут быть внесены изменения. Переменная (текущая) информация содержит сведения, отражающие повседневную деятельность соответствующего объекта управления.

Перечисленные особенности экономической информации влияют на выбор технических средств для ее сбора, регистрации, передачи обработки и выдачи результатов.

Ценность информации во многом зависит от ее оперативности и актуальности. Поэтому очень важным условием является организация оперативного сбора, передачи и доставки информации для обработки. Использование современных средств вычислительной техники обеспечивает решение этой проблемы.

Информационные системы

Основные понятия

В связи с применением новой информационной технологии, основанной на использовании средств связи, компьютеров, широко используется понятие «информационная система» (ИС). При этом термин «система» употребляется в основном в двух смыслах:

п система как некоторое свойство, состоящее в рациональном сочетании всех элементов управления;

п система как объект, обладающий сложной внутренней структурой (например) производственный объект.

В общем виде понятие «система» охватывает комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как единое целое в интересах достижения поставленных целей.

Корпоративной информационной системой (КИС) мы будем называть совокупность специализированного программного обеспечения и вычислительной аппаратной платформы, на которой установлено и настроено программное обеспечение.

Факторы, влияющие на развитие корпоративных информационных систем

В последнее время все больше руководителей начинают отчетливо осознавать важность построения на предприятии корпоративной информационной системы как необходимого инструментария для успешного управления бизнесом в современных условиях.

Можно выделить три наиболее важных фактора, существенно влияющих на развитие корпоративных информационных систем:

1. Развитие методик управления предприятием

Теория управления предприятием представляет собой довольно обширный предмет для изучения и совершенствования. Это обусловлено широким спектром постоянных изменений ситуации на мировом рынке. Все время растущий уровень конкуренции вынуждает руководителей компаний искать новые методы сохранения своего присутствия на рынке и поддержания рентабельности своей деятельности. Такими методами могут быть диверсификация, децентрализация, управление качеством и многое другое. Современная информационная система должна отвечать всем нововведениям в теории и практике менеджмента. Несомненно, это самый главный фактор, так как построение продвинутой в техническом отношении системы, которая не отвечает требованиям по функциональности, не имеет смысла.

2. Развитие общих возможностей и производительности компьютерных систем

Прогресс в области наращивания мощности и производительности компьютерных систем, развитие сетевых технологий и систем передачи данных, широкие возможности интеграции компьютерной техники с самым разнообразным оборудованием позволяют постоянно наращивать производительность информационных систем и их функциональность.

3. Развитие подходов к технической и программной реализации элементов информационных систем

Параллельно с развитием аппаратной части информационных систем на протяжении последних лет происходит постоянный поиск новых, более удобных и универсальных, методов программно-технологической реализации информационных систем. *Можно выделить три наиболее существенных новшества*, оказавших колоссальное влияние на развитие информационных систем в последние годы:

новый подход к программированию: с начала 90-х годов объектно-ориентированное программирование фактически вытеснило модульное; до настоящего времени непрерывно

совершенствуются методы построения объектных моделей. Благодаря внедрению объектно-ориентированных технологий программирования существенно сокращаются сроки разработки сложных информационных систем, упрощаются их поддержка и развитие;

□ благодаря *развитию сетевых технологий* локальные информационные системы повсеместно вытесняются клиент-серверными и многоуровневыми реализациями;

□ *развитие сети Интернет* принесло большие возможности работы с удаленными подразделениями, открыло широкие перспективы электронной коммерции, обслуживания покупателей через Интернет и многое другое. Более того, определенные преимущества дает использование Интернет-технологий в интрасетях предприятия (так называемые интранет-технологии).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Следует иметь в виду, что использование определенных технологий при построении информационных систем не является самоцелью разработчика. Выбор технологий должен производиться в зависимости от реальных потребностей.

Основные составляющие корпоративных информационных систем

В составе корпоративных информационных систем можно выделить две относительно независимых составляющих:

□ *компьютерную инфраструктуру* организации, представляющую собой совокупность сетевой, телекоммуникационной, программной, информационной и организационной инфраструктур. Данная составляющая обычно называется *корпоративной сетью*.

□ *взаимосвязанные функциональные подсистемы*, обеспечивающие решение задач организации и достижение ее целей.

Первая составляющая отражает системно-техническую, структурную сторону любой информационной системы. По сути, это основа для интеграции функциональных подсистем, полностью определяющая свойства информационной системы, определяющие ее успешную эксплуатацию. Требования к компьютерной инфраструктуре едины и стандартизованы, а методы ее построения хорошо известны и многократно проверены на практике.

Вторая составляющая корпоративной информационной системы полностью относится к прикладной области и сильно зависит от специфики задач и целей предприятия. Данная составляющая полностью базируется на компьютерной инфраструктуре предприятия и

определяет прикладную функциональность информационной системы. Требования к функциональным подсистемам сложны и зачастую противоречивы, так как выдвигаются специалистами из различных прикладных областей. Однако в конечном счете именно эта составляющая более важна для функционирования организации, так как для нее, собственно, и строится компьютерная инфраструктура.

Соотношение между составляющими информационной системы

Взаимосвязи между двумя указанными составляющими информационной системы достаточно сложны. С одной стороны, эти две составляющие в определенном смысле независимы. Например, организация сети и протоколы, используемые для обмена данными между компьютерами, абсолютно не зависят от того, какие методы и программы планируется использовать на предприятии для организации бухгалтерского учета.

С другой стороны, указанные составляющие в определенном смысле все же зависят друг от друга. Функциональные подсистемы в принципе не могут существовать без компьютерной инфраструктуры. В то же время компьютерная инфраструктура сама по себе достаточно ограничена, поскольку не обладает необходимой функциональностью. Невозможно эксплуатировать распределенную информационную систему при отсутствии сетевой инфраструктуры. Таким образом, разработку информационной системы целесообразно начинать с построения компьютерной инфраструктуры (корпоративной сети) как наиболее важной составляющей, опирающейся на апробированные промышленные технологии и гарантированно реализуемой в разумные сроки в силу высокой степени определенности как в постановке задачи, так и в предлагаемых решениях.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Бессмысленно строить корпоративную сеть как некую самодостаточную систему, не принимая во внимание прикладную функциональность. Если в процессе создания системно-технической инфраструктуры не проводить анализ и автоматизацию управленческих задач, то средства, инвестированные в разработку корпоративной сети, не дадут впоследствии реальной отдачи.

Корпоративная сеть создается на многие годы вперед, капитальные затраты на ее разработку и внедрение настолько велики, что практически исключают возможность полной или частичной переделки существующей сети. Функциональные подсистемы, в отличие от корпоративной сети, изменчивы по своей природе, так как в предметной области деятельности организации постоянно происходят более или менее существенные

изменения. Функциональность информационных систем сильно зависит от организационно-управленческой структуры организации, ее функциональности, распределения функций, принятых в организации финансовых технологий и схем, существующей технологии документооборота и множества других факторов.

Разработку и внедрение функциональных подсистем можно выполнять постепенно. Например, сначала на наиболее важных и ответственных участках выполнять разработки, обеспечивающие прикладную функциональность системы (внедрять системы финансового учета, управления кадрами и т. п.), а затем распространять прикладные программные системы и на другие, первоначально менее значимые области управления предприятием.

Процессы в информационных системах – ИС

Процессы, обеспечивающие работу ИС любого назначения, условно можно представить в виде схемы, состоящей из блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь - это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

ИС определяется следующими свойствами:

- может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- является динамичной и развивающейся;
- при построении необходимо использовать СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ;
- выходной продукцией является информация, на основе которой принимаются решения;
- следует воспринимать как автоматизированную, т.е. человеко-компьютерную систему обработки информации.

В настоящее время сложилось мнение об информационной системе как о системе, реализованной с помощью компьютерной техники. Хотя в общем случае информационную систему можно понимать и в некомпьютерном варианте.

Внедрение ИС - информационной системы - может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения поставленных задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;

- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- повышение качества производимых товаров и услуг
- обеспечению достоверности информации;
- замене бумажных носителей данных на магнитные/оптические диски или магнитные ленты, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;
- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота;

уменьшению затрат на производство продуктов и услуг.

Классификация информационных систем

Информационные системы классифицируются по разным признакам. Рассмотрим наиболее часто используемые способы классификации.

Классификация по масштабу

По масштабу информационные системы подразделяются на следующие группы (рис. 1.1):

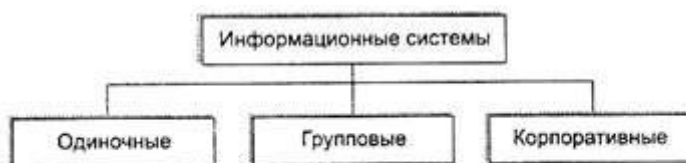


Рис. 1.1. Деление информационных систем по масштабу

Одиночные информационные системы

Одиночные информационные системы реализуются, как правило, на автономном персональном компьютере (сеть не используется). Такая система может содержать несколько простых приложений, связанных общим информационным фондом, и рассчитана на работу одного пользователя или группы пользователей, разделяющих по времени одно рабочее место. Подобные приложения создаются с помощью так называемых *настольных* или *локальных* систем управления базами данных (СУ БД). Среди локальных СУБД наиболее известными являются Clarion, Clipper, FoxPro, Paradox, dBase и Microsoft Access.

Групповые информационные системы

Групповые информационные системы ориентированы на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строятся на базе локальной вычислительной сети. При разработке таких приложений используются серверы баз данных

(называемые также SQL-серверами) для рабочих групп. Существует довольно большое количество различных SQL-серверов, как коммерческих, так и свободно распространяемых. Среди них наиболее известны такие серверы баз данных, как Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase, Inforqix.

Корпоративные информационные системы

Корпоративные информационные системы являются развитием систем для рабочих групп, они ориентированы на крупные компании и могут поддерживать территориально разнесенные узлы или сети. В основном они имеют иерархическую структуру из нескольких уровней. Для таких систем характерна архитектура клиент-сервер со специализацией серверов или же многоуровневая архитектура. При разработке таких систем могут использоваться те же серверы баз данных, что и при разработке групповых информационных систем. Однако в крупных информационных системах наибольшее распространение получили серверы Oracle, DB2 и Microsoft SQL Server.

Для групповых и корпоративных систем существенно повышаются требования к надежности функционирования и сохранности данных. Эти свойства обеспечиваются поддержкой целостности данных, ссылок и транзакций в серверах баз данных.

Классификация по сфере применения

По сфере применения информационные системы обычно подразделяются на четыре группы (рис. 1.2):

- *системы обработки транзакций;*
- *системы принятия решений;*
- *информационно-справочные системы;*
- *офисные информационные системы.*

Системы обработки транзакций, в свою очередь, по оперативности обработки данных, разделяются на пакетные информационные системы и оперативные информационные системы. В информационных системах организационного управления преобладает режим оперативной обработки транзакций — OLTP (OnLine Transaction Processing), для отражения актуального состояния предметной области и любой момент времени, а пакетная обработка занимает весьма ограниченную часть. Для систем OLTP характерен регулярный (возможно, интенсивный) поток довольно простых транзакций, играющих роль заказов, платежей, запросов и т. п. Важными требованиями для них являются:



□ высокая производительность обработки транзакций;

□ гарантированная доставка информации при удаленном доступе к БД по телекоммуникациям.

Системы поддержки принятия решений — DSS (Decision Support System) — представляют собой другой тип информационных систем, в которых с помощью довольно сложных запросов производится отбор и анализ данных в различных разрезах: временных, географических и по другим показателям.

Обширный класс *информационно-справочных систем* основан на гипертекстовых документах и мультимедиа. Наибольшее развитие такие информационные системы получили в сети Интернет.

Класс *офисных информационных систем* нацелен на перевод бумажных документов в электронный вид, автоматизацию делопроизводства и управление документооборотом.

ПРИМЕЧАНИЕ -

Следует отметить, что приводимая классификация по сфере применения в достаточной степени условна. Крупные информационные системы очень часто обладают признаками всех перечисленных выше классов. Кроме того, корпоративные информационные системы масштаба предприятия обычно состоят из ряда подсистем, относящихся к различным сферам применения.

Классификация по способу организации

По способу организации групповые и корпоративные информационные системы подразделяются на следующие классы (рис. 1.3):

□ системы на основе архитектуры файл-сервер;

□ системы на основе архитектуры клиент-сервер;

□ системы на основе многоуровневой архитектуры;

q системы на основе Интернет/интранет-технологий.

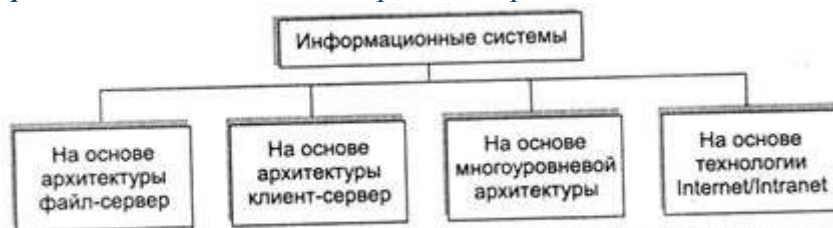


Рис. 1.3. Деление информационных систем по способу организации

В любой информационной системе можно выделить необходимые функциональные компоненты (табл. 1.1), которые помогают понять ограничения различных архитектур информационных систем. Рассмотрим более подробно особенности вариантов построения информационных приложений.

Таблица 1.1. Типовые функциональные компоненты информационной системы

Обозначение	Наименование	Характеристика
PS	Presentation Services (средства представления)	Обеспечиваются устройствами, принимающими ввод от пользователя и отображающими то, что сообщает ему компонент логики представления PL, с использованием соответствующей программной поддержки
PL	Presentation Logic (логика представления)	Управляет взаимодействием между пользователем и ЭВМ. Обработывает действия пользователя при выборе команды в меню, нажатии кнопки или выборе элемента из списка
BL	Business	Набор правил для принятия решений, вычислений

	or Application Logic	и операций, которые должно выполнить приложение	
	(прикладная логика)		
DL	Data Logic (логика	Операции с базой данных (SQL-операторы), которые	
	управления данными)	нужно выполнить для реализации прикладной логики	
		управления данными	
DS	Data Services	Действия СУБД, вызываемые для выполнения логики	
	(операции с базой	управления данными, такие как манипулирование	
	данными)	данными, определения данных, фиксация или откат	
		транзакций и т. п. СУБД обычно компилирует	
		SQL-предложения	
FS	File Services	Дисковые операции чтения и записи данных для СУБД	
	(файловые операции)	и других компонентов. Обычно являются функциями	
		операционной системы (ОС)	

Архитектура файл-сервер

Архитектура файл-сервер не имеет сетевого разделения компонентов диалога PS и PL и использует компьютер для функций отображения, что облегчает построение графического интерфейса. Файл-сервер только извлекает данные из файлов, так что

дополнительные пользователи и приложения добавляют лишь незначительную нагрузку на центральный процессор. Каждый новый клиент добавляет вычислительную мощность к сети.

Объектами разработки в файл-серверном приложении являются компоненты приложения, определяющие логику диалога PL, а также логику обработки VL и управления данными DL. Разработанное приложение реализуется либо в виде законченного загрузочного модуля, либо в виде специального кода для интерпретации.

Однако такая архитектура имеет существенный недостаток: при выполнении некоторых запросов к базе данных клиенту могут передаваться большие объемы данных, загружая сеть и приводя к непредсказуемости времени реакции. Значительный сетевой трафик особенно сильно сказывается при организации удаленного доступа к базам данных на файл-сервере через низкоскоростные каналы связи. Одним из вариантов устранения данного недостатка является удаленное управление файл-серверным приложением в сети. При этом в локальной сети размещается сервер приложений, совмещенный с телекоммуникационным сервером (обычно называемым сервером доступа), в среде которого выполняются обычные файл-серверные приложения. Особенность состоит в том, что диалоговый ввод-вывод поступает от удаленных клиентов через телекоммуникации. Приложения не должны быть слишком сложными, иначе велика вероятность перегрузки сервера, или же нужна очень мощная платформа для сервера приложений.

ПРИМЕЧАНИЕ :

Одним из традиционных средств, на основе которых создаются файл-серверные системы, являются локальные СУБД. Однако такие системы, как правило, не отвечают требованиям обеспечения целостности данных (в частности, они не поддерживают транзакции). Поэтому при их использовании задача обеспечения целостности данных возлагается на программы клиентов, что приводит к усложнению клиентских приложений. Однако эти инструменты привлекают своей простотой, удобством использования и доступностью. Поэтому файл-серверные информационные системы до сих пор представляют интерес для малых рабочих групп и, более того, нередко используются в качестве информационных систем масштаба предприятия.

Архитектура клиент-сервер

Архитектура клиент-сервер предназначена для разрешения проблем файл-серверных приложений путем разделения компонентов приложения и размещения их там, где они

будут функционировать наиболее эффективно. Особенностью архитектуры клиент-сервер является использование выделенных серверов баз данных, понимающих запросы на языке структурированных запросов SQL (Structured Query Language) и выполняющих поиск, сортировку и агрегирование информации. Отличительная черта серверов БД — наличие справочника данных, в котором записана структура БД, ограничения целостности данных, форматы и даже серверные процедуры обработки данных по вызову или по событиям в программе. Объектами разработки в таких приложениях помимо диалога и логики обработки являются, прежде всего, реляционная модель данных и связанный с ней набор SQL-операторов для типовых запросов к базе данных.

Большинство конфигураций клиент-сервер использует двухуровневую модель, в которой клиент обращается к услугам сервера. Предполагается, что диалоговые компоненты PS и PL размещаются на клиенте, что позволяет обеспечить графический интерфейс. Компоненты управления данными DS и FS размещаются на сервере, а диалог (PS, PL), логика BL и DL - на клиенте. Двухуровневое определение архитектуры клиент-сервер использует именно этот вариант: приложение работает у клиента, СУБД — на сервере (рис. 1.4.).

Поскольку эта схема предъявляет наименьшие требования к серверу, она обладает наилучшей масштабируемостью. Однако сложные приложения, вызывающие большое взаимодействие с БД, могут жестко загрузить как клиента, так и сеть. Результаты SQL-запроса должны вернуться клиенту для обработки, потому что там находится логика принятия решения. Такая схема приводит к дополнительному усложнению администрирования приложений, разбросанных по различным клиентским узлам.



Рис. 1.4. Классический вариант клиент-серверной информационной системы

Для сокращения нагрузки на сеть и упрощения администрирования приложений компонент BL можно разместить на сервере. При этом вся логика принятия решений оформляется в виде *хранимых процедур* и выполняется на сервере БД. *Хранимая процедура* — процедура с операторами SQL для доступа к БД, вызываемая по имени с передачей

требуемых параметров и выполняемая на сервере БД. Хранимые процедуры могут компилироваться, что повышает скорость их выполнения и сокращает нагрузку на сервер.

Хранимые процедуры улучшают целостность приложений и БД, гарантируют актуальность коллективно используемых операций и вычислений. Улучшается сопровождение таких процедур, а также безопасность (нет прямого доступа к данным).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Следует помнить, что перегрузка хранимых процедур прикладной логикой может перегрузить сервер, что приведет к потере производительности. Эта проблема особенно актуальна при разработке крупных информационных систем, в которых к серверу может одновременно обращаться большое количество клиентов. Поэтому в большинстве случаев следует принимать компромиссные решения: часть логики приложения размещать на стороне сервера, часть — на стороне клиента. Такие клиент-серверные системы называются системами с разделенной логикой. Данная схема при удачном разделении логики позволяет получить более сбалансированную загрузку клиентов и сервера, но при этом затрудняется сопровождение приложений.

Создание архитектуры клиент-сервер возможно и на основе многотерминальной системы. В этом случае в многозадачной среде сервера приложений выполняются программы пользователей, а клиентские узлы вырождены и представлены терминалами. Подобная схема информационной системы характерна для UNIX.

В настоящее время архитектура клиент-сервер получила признание и широкое распространение как способ организации приложений для рабочих групп и информационных систем корпоративного уровня. Подобная организация работы повышает эффективность выполнения приложений за счет использования возможностей сервера БД, разгрузки сети и обеспечения контроля целостности данных.

Двухуровневые схемы архитектуры клиент-сервер могут привести к некоторым проблемам в сложных информационных приложениях с множеством пользователей и запутанной логикой. Решением этих проблем может стать использование многоуровневой архитектуры.

Многоуровневая архитектура

Многоуровневая архитектура стала развитием архитектуры клиент-сервер и в своей классической форме состоит из трех уровней:

q *нижний уровень* представляет собой приложения клиентов, выделенные для выполнения функций и логики представлений PS и PL и имеющие программный интерфейс для вызова приложения на среднем уровне;

q *средний уровень* представляет собой сервер приложений, на котором выполняется прикладная логика BL и с которого логика обработки данных DL вызывает операции с базой данных DS;

q *верхний уровень* представляет собой удаленный специализированный сервер базы данных, выделенный для услуг обработки данных DS и файловых операций FS (без риска использования хранимых процедур).

Подобную концепцию обработки данных пропагандируют, в частности, фирмы Oracle, Sun, Borland и др.

Трехуровневая архитектура позволяет еще больше сбалансировать нагрузку на разные узлы и сеть, а также способствует специализации инструментов для разработки приложений и устраняет недостатки двухуровневой модели клиент-сервер.

Централизация логики приложения упрощает администрирование и сопровождение. Четко разделяются платформы и инструменты для реализации интерфейса и прикладной логики, что позволяет с наибольшей отдачей реализовывать их специалистам узкого профиля. Наконец, изменения прикладной логики не затрагивают интерфейса, и наоборот. Но поскольку границы между компонентами PL, BL и DL размыты, прикладная логика может появиться на всех трех уровнях. Сервер приложений с помощью монитора транзакций обеспечивает интерфейс с клиентами и другими серверами, может управлять транзакциями и гарантировать целостность распределенной базы данных. Средства удаленного вызова процедур наиболее соответствуют идее распределенных вычислений: они обеспечивают из любого узла сети вызов прикладной процедуры, расположенной на другом узле, передачу параметров, удаленную обработку и возврат результатов.

С ростом систем клиент-сервер необходимость трех уровней становится все более очевидной. Продукты для трехзвенной архитектуры, так называемые мониторы транзакций, являются относительно новыми. Эти инструменты в основном ориентированы на среду UNIX, однако прикладные серверы можно строить на базе Microsoft Windows NT с использованием вызова удаленных процедур для организации связи клиентов с сервером приложений. На практике в локальной сети могут использоваться смешанные архитектуры (двухуровневые и трехуровневые) с одним и тем же сервером базы данных. С учетом

глобальных связей архитектура может иметь больше трех звеньев. В настоящее время появились новые инструментальные средства для гибкой сегментации приложений клиент-сервер по различным узлам сети.

Таким образом, многоуровневая архитектура распределенных приложений позволяет повысить эффективность работы корпоративной информационной системы и оптимизировать распределение ее программно-аппаратных ресурсов. Но пока на российском рынке по-прежнему доминирует архитектура клиент-сервер.

Интернет/интранет-технологии

В развитии технологии Интернет/интранет основной акцент пока что делается на разработке инструментальных программных средств. В то же время наблюдается отсутствие развитых средств разработки приложений, работающих с базами данных. Компромиссным решением для создания удобных и простых в использовании и сопровождении информационных систем, эффективно работающих с базами данных, стало объединение Интернет/интранет-технологии с многоуровневой архитектурой. При этом структура информационного приложения приобретает следующий вид: браузер — сервер приложений — сервер баз данных — сервер динамических страниц — web-сервер.

Благодаря интеграции Интернет/интранет-технологии и архитектуры клиент-сервер процесс внедрения и сопровождения корпоративной информационной системы существенно упрощается при сохранении достаточно высокой эффективности и простоты совместного использования информации.

Структура и состав информационной системы.

Практически все вышеперечисленные разновидности ИС, независимо от сферы применения включают один и тот же набор компонентов:

- *функциональные компоненты;*
- *компоненты системы обработки данных;*
- *организационные компоненты.*

При этом под функцией управления понимается специальная постоянная обязанность одного или нескольких лиц. Под функциональными компонентами понимается система функций управления – полный набор (комплекс) взаимоувязанных во времени и пространстве работ по управлению, необходимых для достижения поставленных перед предприятием целей.

Таким образом, любая сложная управленческая функция расчленяется на ряд более мелких задач и доводится до непосредственного исполнителя., а вся совокупность управленческих воздействий должна иметь своим конечным результатом доведение общих задач до каждого конкретного исполнителя.

Весь процесс управления предприятием сводится либо к линейному (например, административному) руководству, либо к функциональному (например, материально-техническое обеспечение, бухгалтерский учет).

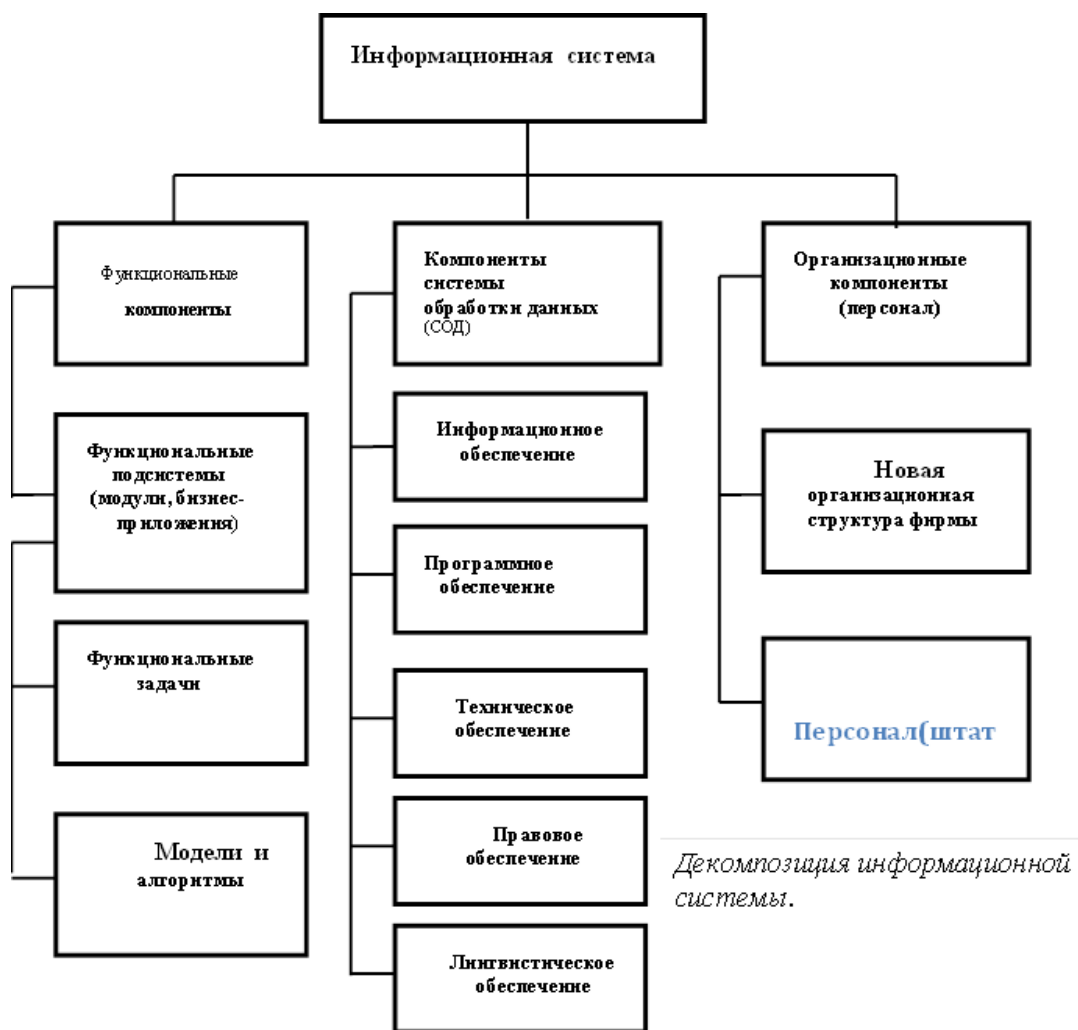
Поэтому декомпозиция ИС по функциональному признаку включает в себя выделение ее отдельных частей, называемых функциональными модулями, реализующих систему функций управления. Функциональный признак определяет назначение подсистемы. Функциональные подсистемы существенно зависят от предметной области (сферы применения) ИС.

На рис. приведена функциональная декомпозиция ИС промышленного предприятия. Количество функциональных подсистем колеблется в зависимости от сложности объекта. Специфические особенности каждой подсистемы содержатся в «функциональных задачах» подсистемы. При этом задача должна рассматриваться как элемент системы управления, а не как элемент системы обработки данных.

Выбор состава функциональных задач функциональных подсистем управления осуществляется обычно с учетом основных фаз управления : планирования; учета, контроля и анализа; регулирования (исполнения).

Выбор и обоснование состава функциональных задач является одним из важнейших элементов создания ИС. Именно задача является объектом разработки, внедрения и эксплуатации конечным пользователем. Одна и та же задача может быть решена различными математическими методами, моделями и алгоритмами.

В современных системах автоматизации проектирования ИС этот компонент входит в состав так называемых банков моделей и алгоритмов, из которых в процессе разработки ИС выбираются наиболее подходящие в зависимости от сложности объекта. Специфические особенности каждой подсистемы содержатся в «функциональных задачах» подсистемы. При этом задача должна рассматриваться как элемент системы управления, а не как элемент системы обработки данных.



Компоненты системы обработки данных.

Практически все системы обработки данных ИС включают один и тот же набор составных частей, называемых видами обеспечения. Принято выделять информационное, программное, техническое, правовое, лингвистическое обеспечение.

Информационное обеспечение – это совокупность методов и средств по размещению и организации информации, включающих в себя системы классификации и кодирования, унифицированные системы документации, рационализации, документооборота и форм документов, методов создания внутримашинной информационной базы информационной системы.

Программное обеспечение – совокупность программных средств для создания и эксплуатации СОД средствами вычислительной техники. В состав программного обеспечения входят общесистемные и прикладные программы.

Техническое обеспечение представляет собой комплекс технических средств, (КТС применяемых для функционирования СОД и включают в себя устройства,

реализующие типовые операции обработки данных как во вне ЭВМ, так и на ЭВМ различного класса.

В соответствии с основными этапами технологии машинной обработки информации в составе КТС можно выделить: средства регистрации и сбора, передачи, обработки, накопления и выдачи результатной информации.

Средства регистрации и сбора включают разнообразные устройства для механизированной и автоматизированной фиксации информации о результатах и изменениях в производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Средства передачи предназначены для обмена информации между местом возникновения информации и местом расположения вычислительной техники.

Правовое обеспечение представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих создание и функционирование ИС. Правовое обеспечение разработки ИС включает нормативные акты договорных отношений между заказчиком и разработчиком, правовое регулирование отклонений. Правовое обеспечение включает : условия придания юридической силы документам, полученным с применением вычислительной техники; права, обязанности и ответственность персонала.

Лингвистическое обеспечение представляет собой совокупность языковых средств, используемых на различных стадиях , используемых при создании СОД.

Области применения и примеры реализации информационных систем

В последние несколько лет компьютер стал неотъемлемой частью управленческой системы предприятий. Однако современный подход к управлению предполагает еще и вложение денег в информационные технологии. Причем чем крупнее предприятие, тем больше должны быть подобные вложения.

Благодаря стремительному развитию информационных технологий наблюдается расширение области их применения. Если раньше чуть ли не единственной областью, в которой применялись информационные системы, была автоматизация бухгалтерского учета, то сейчас наблюдается внедрение информационных технологий во множество других областей. Эффективное использование корпоративных информационных систем позволяет делать более точные прогнозы и избегать возможных ошибок в управлении.

Из любых данных и отчетов о работе предприятия можно извлечь массу полезных сведений. И информационные системы как раз и позволяют извлекать максимум пользы из всей имеющейся в компании информации.

Именно этим фактом и объясняются жизнеспособность и бурное развитие информационных технологий — современный бизнес крайне чувствителен к ошибкам в управлении, и для принятия грамотного управленческого решения в условиях неопределенности и риска необходимо постоянно держать под контролем различные аспекты финансово-хозяйственной деятельности предприятия (независимо от профиля его деятельности).

Поэтому можно вполне обоснованно утверждать, что в жесткой конкурентной борьбе большие шансы на победу имеет предприятие, использующее в управлении современные информационные технологии.

Рассмотрим наиболее важные задачи, решаемые с помощью специальных программных средств.

Бухгалтерский учет

Это классическая область применения информационных технологий и наиболее часто реализуемая на сегодняшний день задача. Такое положение вполне объяснимо. Во-первых, ошибка бухгалтера может стоить очень дорого, поэтому очевидна выгода использования возможностей автоматизации бухгалтерии. Во-вторых, задача бухгалтерского учета довольно легко формализуется, так что разработка систем автоматизации бухгалтерского учета не представляет технически сложной проблемы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тем не менее разработка систем автоматизации бухгалтерского учета является весьма трудоемкой. Это связано с тем, что к системам бухгалтерского учета предъявляются повышенные требования в отношении надежности и максимальной простоты и удобства в эксплуатации.

Управление финансовыми потоками

Внедрение информационных технологий в управление финансовыми потоками также обусловлено критичностью этой области управления предприятия к ошибкам. Неправильно построив систему расчетов с поставщиками и потребителями, можно спровоцировать кризис наличности даже при налаженной сети закупки, сбыта и хорошем маркетинге. И наоборот, точно просчитанные и жестко контролируемые условия финансовых расчетов могут существенно увеличить оборотные средства фирмы.

Управление складом, ассортиментом, закупками

Далее, можно автоматизировать процесс анализа движения товара, тем самым отследив и зафиксировав те двадцать процентов ассортимента, которые приносят восемьдесят процентов прибыли. Это же позволит ответить на главный вопрос -как получить максимальную прибыль при постоянной нехватке средств?

«Заморозить» оборотные средства в чрезмерном складском запасе — самый простой способ сделать любое предприятие, производственное или торговое, потенциальным инвалидом. Можно просмотреть перспективный товар, вовремя не вложив в него деньги.

Управление производственным процессом

Управление производственным процессом представляет собой очень трудоемкую задачу. Основными механизмами здесь являются планирование и оптимальное управление производственным процессом.

Автоматизированное решение подобной задачи дает возможность грамотно планировать, учитывать затраты, проводить техническую подготовку производства, оперативно управлять процессом выпуска продукции в соответствии с производственной программой и технологией.

Очевидно, что чем крупнее производство, тем большее число бизнес-процессов участвует в создании прибыли, а значит, использование информационных систем жизненно необходимо.

Управление маркетингом

Управление маркетингом подразумевает сбор и анализ данных о фирмах-конкурентах, их продукции и ценовой политике, а также моделирование параметров внешнего окружения для определения оптимального уровня цен, прогнозирования прибыли и планирования рекламных кампаний. Решение большинства этих задач могут быть формализованы и представлены в виде информационной системы, позволяющей существенно повысить эффективность управления маркетингом.

Документооборот

Документооборот является очень важным процессом деятельности любого предприятия. Хорошо отлаженная система учетного документооборота отражает реально происходящую на предприятии текущую производственную деятельность и дает управленцам возможность воздействовать на нее. Поэтому автоматизация документооборота позволяет повысить эффективность управления.

Оперативное управление предприятием

Информационная система, решающая задачи оперативного управления предприятием, строится на основе базы данных, в которой фиксируется вся возможная информация о предприятии. Такая информационная система является инструментом для управления бизнесом и обычно называется корпоративной информационной системой.

Информационная система оперативного управления включает в себя массу программных решений автоматизации бизнес-процессов, имеющих место на конкретном предприятии. Одно из наиболее важных требований, предъявляемых к таким информационным системам, — гибкость, способность к адаптации и дальнейшему развитию.

Предоставление информации о фирме

Информация в лекции "1 - Предмет и задачи геодезии" поможет Вам.

Активное развитие сети Интернет привело к необходимости создания корпоративных серверов для предоставления различного рода информации о предприятии. Практически каждое уважающее себя предприятие сейчас имеет свой web-сервер. Web-сервер предприятия решает ряд задач, из которых можно выделить две основные:

- создание имиджа предприятия;

- максимальная разгрузка справочной службы компании путем предоставления потенциальным и уже существующим абонентам возможности получения необходимой информации о фирме, предлагаемых товарах, услугах и ценах.

Кроме того, использование web-технологий открывает широкие перспективы для электронной коммерции и обслуживания покупателей через Интернет.