

Международный консорциум «Электронный университет»
Московский государственный университет экономики,
статистики и информатики
Евразийский открытый институт

**Г.Н. Лихачева,
М.С. Гаспарян,
Е.Ю. Хрусталев,
В.П. Божко**

Информационные технологии в экономике и управлении

Учебно-практическое пособие

Москва 2005

УДК 004
ББК 32.973.202
Л 741

Лихачева Г.Н., Гаспариан М.С., Хрусталеv Е.Ю., Божко В.П. **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ.** Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, практикум по курсу, тесты, учебная программа / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2005. – 158 с.

ISBN 5-7764-0344-8

© Лихачева Г.Н., 2005
Гаспариан М.С., 2005
Хрусталеv Е.Ю., 2005
Божко В.П., 2005
© Московский государственный университет
экономики, статистики и информатики, 2005

Содержание

Сведения об авторе и дисциплине	4
Введение	6
1. Общая характеристика информационных технологий	8
1.1. Понятие информационной технологии.....	9
1.2. Классификация информационных технологий	14
1.3. Эволюция информационных технологий	17
1.4. Свойства информационных технологий	22
2. Интегрированные информационные технологии общего назначения	40
2.1. Информационные технологии электронного офиса.....	41
2.2. Технологии обработки графических образов	43
2.3. Гипертекстовая технология.....	44
2.4. Сетевые технологии.....	47
2.5. Технология мультимедиа.....	55
2.6. Технологии видеоконференции	57
2.7. Интеллектуальные информационные технологии	59
2.8. Технологии обеспечения безопасности обработки информации	60
3. Технологии интегрированных информационных систем общего назначения	88
3.1. Технологии геоинформационных систем.....	89
3.2. Технологии распределенной обработки данных.....	90
3.3. Технологии информационных хранилищ	93
3.4. Технологии электронного документооборота	97
3.5. Технологии групповой работы и интранет/интернет	103
4. Информационные технологии в управлении	118
4.1. Технологии построения корпоративных информационных систем.....	119
4.2. Технологии экспертных систем	124
4.3. Технологии интеллектуального анализа данных.....	126
4.4. Технологии систем поддержки принятия решений	129
Глоссарий.....	152
Список литературы	157

Сведения об авторе

Лихачева Галина Николаевна, к.э.н., профессор, имеет 60 научных работ, все по тематике данной дисциплины.

Божко Владимир Петрович, д.э.н., профессор, имеет 80 научных работ, 40 – по тематике данной дисциплины.

Гаспарян Михаил Самуилович, к.э.н., доцент, имеет 30 научных работ, все по тематике данной дисциплины.

Хрусталеv Евгений Юрьевич, д.э.н., профессор, имеет 40 научных работ по тематике данной дисциплины.

Цели, задачи и сфера профессионального использования

Целью курса является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий в экономике, управлении и бизнесе. В процессе изучения курса студенты знакомятся с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления, овладевают практическими навыками в использовании информационных технологий в различных областях производственной, управленческой и коммерческой деятельности. Важное значение в процессе обучения приобретает овладение навыками самостоятельной ориентации в многообразном рынке компьютерных программ и систем.

Основной задачей изучения дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться во всем многообразии информационных технологий, знать основные способы и режимы обработки экономической информации, а также обладать практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий в различных отраслях экономики, управления и бизнеса.

Основными сферами профессионального использования полученных знаний являются экономика и управление, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем.

Основными видами занятий являются лекционные занятия и практические занятия.

Практические занятия проводятся в двух основных формах:

- практические задания, выполняемые с использованием компьютеров;
- лабораторные работы, выполняемые на компьютере.

Основными видами текущего контроля являются:

- тестирование для закрепления знаний, полученных из лекционного материала;
- практические и теоретические задания для внеаудиторной работы;
- аудиторные практические задания.

Основными видами промежуточного контроля являются проверки практических заданий по каждой теме в режиме on-line и на занятиях.

Основными видами рубежного контроля являются:

- защита лабораторных работ (в процессе изучения дисциплины);
- зачет (по окончании изучения всей дисциплины).

Для изучения данной дисциплины студент должен знать

Основы информатики, включая такие дисциплины, как «Информатика», «Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций».

Практические задания и лабораторные работы, выполняемые на компьютере (28 часов)

Для проведения практических занятий и лабораторных работ с использованием компьютеров необходимы специальные классы, оборудованные не менее чем десятью персональными компьютерами

Рекомендуемые характеристики компьютеров следующие:

- процессор типа Pentium 100 или выше;
- жесткий диск емкостью не менее 1 Гб;
- CD-ROM.

Необходимо при этом, чтобы все компьютеры были объединены в сеть и имели бы доступ к Internet.

Рекомендуемое установленное программное обеспечение:

- ОС Windows 2000 и выше;
- MS Office 2000;
- Графический пакет Visio;
- Программный продукт Frontpage2000;
- Программный продукт 1С:Предприятие 7.7;
- Программный продукт 1С:Документооборот 7.7;
- СПС Консультант +;
- СПС ЮСИС;
- MS Internet Explorer или Netscape Communicator;
- Outlook;
- Power Point;
- Viewer Author Toolkit.

Практические задания (14 часов)

Задание 1. Применение информационных технологий для обработки данных в экономических расчетах – 6 часов.

Задание 2. Применение графических процессоров для оформления решений экономических задач – 2 часа.

Задание 4. Построение гипертекстовых моделей и их реализация – 2 часа.

Задание 5. Поиск в интернете – 2 часа.

Лабораторные работы (14 часов)

Лабораторная работа № 1. Применение информационных технологий в управлении для решения задачи анализа финансовых потоков многоуровневой организации – 6 часов.

Лабораторная работа № 2. Применение информационных технологий для формирования информационной базы и организации решения экономической задачи по разработке и оценке стратегического плана развития фирмы – 8 часов.

Введение

В информационном обществе информация становится стратегическим ресурсом. Чтобы получить доступ к любым источникам информации, необходимо овладеть современными информационными технологиями.

Курс «Информационные технологии в экономике и управлении» направлен на системное изучение информационных технологий, чтобы любой пользователь – экономист, менеджер, любой информационный работник – умел не только получать доступ к требуемой ему информации, но и смог бы переработать ее в форму, необходимую ему для выполнения своих профессиональных функций.

Учебное пособие составлено в соответствии с одноименной программой курса.

ТЕМА 1.

Общая характеристика информационных технологий

Изучив тему 1, студент должен знать:

- а) понятие информационной технологии;
- б) назначение операционной системы и приложений;
- в) понятие платформы;
- г) роль информационных технологий в развитии общества и глобализации.

Уметь:

- а) отличать предметные приложения от прикладных приложений общего назначения;
- б) запускать любые приложения;
- в) общаться с компьютером и приложениями.

Приобрести навыки

- а) разработки и документирования технологического процесса обработки информации;
- б) анализа информационных потоков, расчета их объемов для выбора программно-технических средств.

При изучении темы 1 необходимо:

- *Читать* лекционный материал (тема 1).
- *Выполнить* задания.
- *Акцентировать внимание на следующем:*
 - Отличать предметные приложения от приложений общего назначения;
 - Информация становится национальным ресурсом страны;
 - Информационные технологии обеспечивают информатизацию общества и глобализацию;
 - Выбор информационной технологии зависит от платформы;

Для самооценки темы 1 необходимо:

- **Выполнить** задания.
- **Ответить** на следующие вопросы:
 1. Что понимается под информационной технологией?
 2. Чем отличается общее программное обеспечение от прикладного?
 3. Что понимается под платформой?
 4. Для чего составляется технологический процесс обработки данных?
 5. Что такое информатизация общества?
 6. Что обеспечивает компаниям использование информационных технологий?
 7. Что понимается под АРМ?
 8. Чем отличаются предметные технологии от технологий общего назначения?
 9. Чем отличаются интегрированные технологии от интегрированных систем?

План практического занятия по теме 1:

1. Проведение форума по лекционному материалу по теме 1.
2. Выдача задания.
3. Компьютерная реализация задания.
4. Прием задания.



1. Основные понятия информационных технологий (ИТ).
2. Роль ЭИС и ИТ в развитии современных бизнес – процессов.

Дидактические единицы:

- информационная технология,
- платформа,
- технологический процесс обработки и проектирования,
- файл,
- запись,
- ключ записи,
- пакетный,
- диалоговый и сетевой режимы обработки данных,
- информатизация общества,
- предметные информационные технологии.

1.1. Понятие информационной технологии

Для использования экономической информационной системы (ЭИС) на рабочем месте ее необходимо спроектировать посредством информационных технологий. При этом следует заметить, что ранее процесс проектирования ЭИС был отделен от процесса обработки экономических данных предметной области. Сегодня он также существует самостоятельно и требует высокой квалификации специалистов-проектировщиков. Однако уже созданы информационные технологии (ИТ), доступные любому пользователю и позволяющие совместить процесс проектирования отдельных элементов ЭИС с процессом обработки данных. Например, электронная почта, текстовые и табличные процессоры и т. д. При этом тенденция создания информационных технологий, доступных любому пользователю, продолжается.

Создание новых информационных технологий не является самоцелью. Но технологии продвигают вперед более мощные, глобальные силы: культуру, политику, нужды здравоохранения, электронный бизнес, электронную коммерцию, производство продуктов и услуг по заказу.

Таким образом, на рабочем месте эксплуатируются как элементы ЭИС, разработанные проектировщиками, так и информационные технологии, позволяющие информационному работнику автоформализовать свою деятельность.

Толковый словарь по информатике дает следующее определение информационной технологии.



Определение

Информационная технология – совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Разберем подробнее составные части определения информационной технологии.

Совокупность методов и производственных процессов экономических информационных систем определяет принципы, приемы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование программно-технических средств для обработки данных в предметной области.

Цель применения информационных технологий – снижение трудоемкости использования информационных ресурсов.



Определение

Под **информационными ресурсами** понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы и базы данных, документы, тексты, графики, знания, аудио- и видеoinформация.

Процесс обработки данных в ЭИС невозможен без использования **технических средств**, которые включают: компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей. Каждые восемнадцать месяцев мощность микропроцессора удваивалась. Становясь более мощным, компьютер одновременно стал менее дорогим, но пригодным для все более широкого круга приложений. Из инструмента больших организаций компьютер стал орудием каждого. Компьютеры оснащаются встроенными коммуникационными средствами, скоростными модемами, большими объемами памяти, устройствами ввода-вывода изображений, позволяющими воспроизводить высококачественное видео, устройствами распознавания голоса и рукописного текста. Уже реализуется компьютерное телевидение, карманный офис на базе сотовых телефонов, предоставляющий широкий спектр услуг от видеоконференций до пересылки денежных сумм. Т. е. ключом технологических достижений является микропроцессор.

Заметим, что техническое совершенство компьютера приближается к своему пределу. Для повышения его мощности требуются новые подходы и принципы проектирования. И такие разработки ведутся (например, проектирование квантовых компьютеров).

Программные средства обеспечивают создание систем обработки и саму обработку данных в экономических информационных системах. Интерфейс компьютера с пользователем обеспечивает операционная система. Она же обеспечивает пакетный режим работы, диалоговую и сетевую технологии. Диалоговая технология означает обмен сообщениями между пользователем и приложением в режиме реального времени (интерактивном режиме, on-line) или режиме разделения времени.



Определение

Разнообразие технических и программных средств вынудило разработчиков информационных технологий ввести понятие платформы. Различают техническую и программную платформы. **Техническая платформа** определяет тип оборудования, на котором можно установить информационную технологию. Она имеет сложную структуру. Главным компонентом технической платформы является тип компьютера, определяемый типом процессора: Macintosh, Atary, Sincler, Intel, J2EE т. д. Многие современные информационные технологии используют добавочное оборудование. Например, сетевые информационные технологии зависят от сетевого оборудования: модемов, адаптеров, каналов связи и т. д. В технологии мультимедиа используются приводы CD-ROM, видеокарты, звуковые карты. А так как технология мультимедиа может быть использована в сетях ЭВМ, она также зависит и от сетевого оборудования. Поэтому добавочное оборудование также входит в состав технической платформы.

Главным компонентом программной платформы является операционная система, работающая на том или ином процессоре. Для обслуживания добавочного оборудования разработаны специальные программные средства (например, драйверы). Многие из них включаются в операционные системы (например, сетевые), и эта тенденция развивается. Например, сетевая операционная система Windows NT работает на многих типах процессоров: Intel, MIPS, ALPHA, Power PC, Linux IA-64 (Itanium), 3/390 (Мэйнфреймы от IBM), SuperH, Intel.

Часто вид платформы зависит от использования сервера баз данных. Выделяют следующие виды платформ:

Настольная платформа – однопользовательская или для небольшой группы, в которой не используется сервер базы данных;

Корпоративная платформа – для рабочей группы или компании, в которой почти всегда оперируют с одним или несколькими серверами баз данных;

Интернетплатформа – для интернет- или интранет- приложений, которые используют web-сервер.

Вернемся к определению информационной технологии и рассмотрим такой важный компонент, как технологический процесс, обеспечивающий сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации.

Для проектирования и эксплуатации экономических информационных систем разрабатывают **технологический процесс проектирования** и обработки данных. Технологический процесс проектирования определяет последовательность шагов проектирования функциональных подсистем ЭИС. Он состоит из нескольких крупных этапов:

- исследование и обоснование необходимости создания экономической информационной системы, разработка технического задания;
- разработка эскизного проекта;
- разработка технического проекта;
- разработка рабочего проекта;
- внедрение и доработка рабочего проекта;
- эксплуатация системы.

Именно на этапе проектирования решаются вопросы определения входных и выходных потоков информации, их типов, требуемых технических ресурсов и программных средств их обработки, средств защиты данных, программ, самой компьютерной системы. При разработке

рабочего проекта проектируются схема данных, меню действий, схемы программ, схема взаимодействия программ, схемы работы системы.



Схема данных графически отображает путь данных при решении задач от момента их возникновения до передачи потребителю и определяет этапы обработки, а также применяемые носители данных.

Меню действий – это горизонтальный список объектов на экране, представляющих группу действий, доступных пользователю для выбора. После выбора пользователем действия может появиться выпадающее меню.

Схема программы отображает последовательность операций в программе, т. е. ее алгоритм.

Схема взаимодействия программ показывает путь активации программ и взаимодействий с соответствующими данными. Каждая программа показывается только один раз. Наличие этой схемы объясняется тем, что посредством меню можно выбрать любое действие, хотя в реальной задаче может существовать определенная последовательность действий, которую нельзя нарушать. Например, нет смысла пользоваться неактуализированной базой данных.

Схема работы системы отображает управление операциями и потоками данных и представляет технологический процесс обработки данных в экономических информационных системах. Эта схема, в отличие от предыдущей, показывает все возможные последовательности операций обработки данных, при этом одна и та же программа может использоваться несколько раз.

Технологический процесс обработки данных определяет последовательность операций обработки данных, начиная с момента возникновения данных и до получения результатов. Он состоит из операций и этапов.



Операция – это совокупность элементарных действий, выполняемых на одном рабочем месте, которая приводит к реализации определенной функции обработки данных. Под операцией понимается любой процесс, связанный с обработкой данных. Операция реализуется программой или подпрограммой.

Этап – это совокупность взаимосвязанных операций, которая реализует законченную функцию обработки данных. В технологическом процессе выделяют следующие этапы: первичный, основной и заключительный.

На **первичном этапе** производятся заполнение и формирование первичного документа, их сбор, визуальный контроль, регистрация, кодирование, комплектование, подсчет контрольных сумм, перенос на машинный носитель. Этот этап называют часто домашним и все операции практически выполняются вручную.

Визуальный контроль проверяет четкость заполнения, наличие подписей, отсутствие пропусков реквизитов и т. д. В случае ошибок предусматривается операция исправления, которую обычно выполняет источник данных.

Для сокращения объема вводимой информации и промежуточных файлов вводится операция **кодирования**, т. е. присвоения кодов одному или нескольким реквизитам. Обычно кодируются наименования, для чего разработаны специальные справочники и классификаторы.



Комплектование данных – вынужденная операция. При вводе больших объемов данных их разбивают на комплекты (пачки). Каждой пачке присваивается номер, который также вводится. Комплектование облегчает поиск и исправление ошибок, обеспечивает контроль полноты вводимых данных, позволяет прервать процесс ввода или подготовки данных на машинном носителе.

Подсчет контрольных сумм выполняется по группам реквизитов или по всему документу (записи) для обеспечения достоверности данных. Существуют и другие методы программного контроля введенных данных.

Операция **переноса на машинный носитель** выполнялась на больших ЭВМ. Основными носителями были перфоленты, перфокарты, магнитные ленты. В настоящее время эта операция часто совмещается с непосредственным вводом в компьютер с клавиатуры, сканированием документа, распознаванием штрих-кодов, а также с получением данных по сети или по запросу из базы данных.

Основной этап содержит операции ввода данных в ЭВМ, контроля безопасности данных и систем, сортировки, фильтрации, корректировки, группировки, анализа, расчета, формирования отчетов и вывода их. Так как все операции выполняются компьютером, этот этап называют машинным.



Определение

Операция ввода данных – одна из основных и сложных операций технологического процесса. Экономические данные могут быть представлены в виде бумажного документа, в образе электронного документа, штрих-кода, электронной таблицы, могут быть запрошены из базы данных, получены по сети, вводиться с клавиатуры, а в перспективе может осуществляться речевой ввод. Ввод обязательно сопровождается операцией контроля, так как неверные данные нет смысла обрабатывать. Сами данные могут быть любого типа: текстовые, табличные, графические схемы, в виде знаний, объектов реального мира и т. д. При этом одна подсистема ЭИС обычно имеет дело с разнородными данными, приходящими из различных источников. После ввода и контроля данные могут быть записаны в файл, показаны на дисплее, переданы в базу данных, переданы по сети. Чаще всего данные записываются в файл или базу.

Контроль безопасности данных и систем подразделяется на контроль достоверности данных, контроль безопасности данных и компьютерных систем. **Контроль достоверности** данных выполняется программно во время ввода и обработки. **Средства безопасности данных и программ** защищают их от копирования, искажения, несанкционированного доступа. **Средства безопасности компьютерных систем** обеспечивают защиту от кражи, вирусов, неправильной работы пользователей, несанкционированного доступа.



Определение

Сортировка используется для упорядочения записей файла по ключу. **Запись** – это минимальная единица обмена между программой и внешней памятью. Обычно одна запись содержит информацию одного документа (например, индивидуальная экзаменационная ведомость) или его законченной части (например, строка в экзаменационной ведомости группы). **Файл** – совокупность записей. Структура записи и файла определяются пользователем при проектировании. **Ключ записи** – реквизит или группа реквизитов, служащих для идентификации записей. Например, рассортировать записи экзаменационной ведомости по оценкам. Ключом является оценка. Сортировка упрощает дальнейшую обработку. В качестве утилиты она присутствует во всех файловых системах.

Фильтрация – операция выбора записи по заданному фильтру – критерию выбора записи. В результате выполнения операции пользователю выдаются записи, удовлетворяющие одному или нескольким условиям (критериям выбора). Например, выбрать из файла экзаменационной ведомости отличников.

Корректировка – операция актуализации файла или базы. Она содержит операции просмотра, замены, удаления, добавления нового. Эти операции применяются к отдельным реквизитам, записи, группе записей, файлу, базе.

Группировка, или разрез, сводка, – операция соединения записей, сходных по одному либо нескольким ключам, в относительно самостоятельные новые объекты – группы. В Excel эта операция называется консолидацией.

Анализ – операция, реализующая метод научного исследования, основанный на расчленении целого на составляющие части, разбор, рассмотрение чего-либо для выявления закономерностей и зависимостей в данных. Для проведения анализа ис-

пользуются экономико-математические, статистические методы, методы выявления тенденций, прогнозирования, моделирования, построение графиков, диаграмм.

Расчет – операция, позволяющая выполнить требуемые вычисления для получения результатов или промежуточных данных.

Формирование отчетов – операция оформления результатов для вывода и передачи потребителю в привычном для него виде.

Вывод – операция вывода результатов на печать, в базу данных, файл, дисплей, по сети ЭВМ.

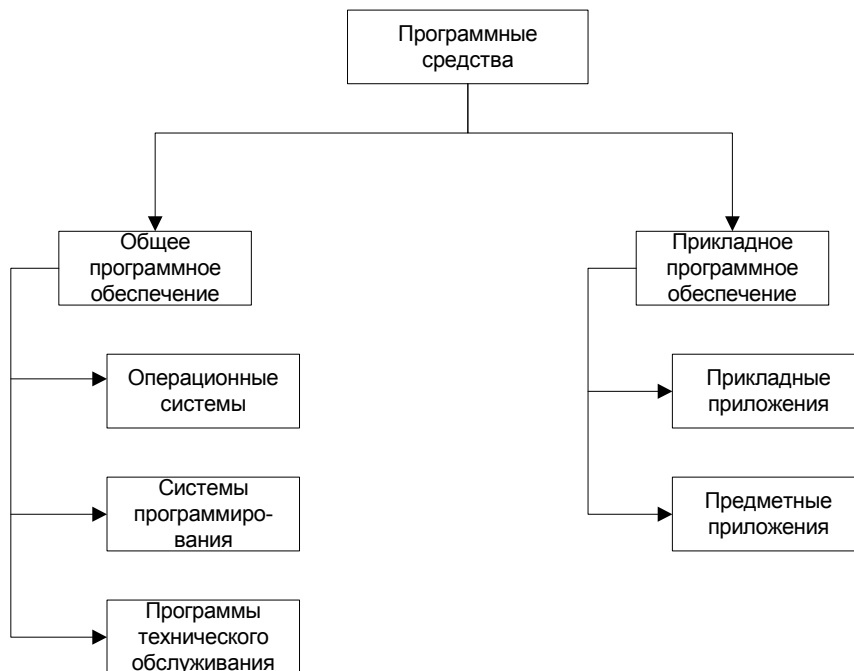
Заключительный этап содержит следующие операции: визуальный контроль результатов, размножение, подпись и передача потребителю. Этот этап также называют **постемашинным**. Если компьютер установлен на рабочее место информационного работника заключительный этап может содержать только операцию контроля (четкость вывода, непротиворечивость результатов и т. д.). Все остальные операции могут выполняться на машинном этапе, так как уже существует система электронной подписи, а потребителем является сам информационный работник, либо результаты передаются по сети или записываются в базу.

Появление моделей бизнеса и переход к проектированию ЭИС на базе бизнес – процессов изменяет состав этапов проектирования, их назначение, структуру и содержание. Эти вопросы рассматриваются при проектировании ЭИС.

1.2. Классификация информационных технологий

Программные средства состоят из общего и прикладного программного обеспечения (рис. 1.1).

Рис. 1.1. Виды программных средств



Общее программное обеспечение реализует технологии операционных систем, систем программирования и программ технического обслуживания компьютера.



Определение

Операционная система (ОС) представляет собой программу, которая автоматически загружается при включении компьютера и предоставляет пользователю технологии, с помощью которых можно запустить программу, отформатировать дискету, скопировать файл, общаться с компьютером, обрабатывать данные в разных режимах и т. д.

Основной функцией ОС является управление программами, файловыми системами, распределением памяти и других ресурсов. Современные операционные системы представляют собой оболочку, надстройку, внешнюю среду операционных систем, обеспечивающую дружественный интерфейс компьютера с пользователем и работу на разных платформах.

Системы программирования в основном используются для проектирования ЭИС и представляют язык программирования и программу перевода (транслятор, компилятор, интерпретатор) с этого языка в машинные коды. Наиболее перспективным является объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированное программирование в последнее время стало визуальным (VO – Visual Objects).

Программы технического обслуживания предоставляют сервис для эксплуатации компьютера, выявления ошибок при сбоях, восстановления испорченных программ и данных.

Прикладное программное обеспечение определяет разнообразие информационных технологий и состоит из отдельных прикладных программ или пакетов прикладных программ, называемых **приложениями**.

Для классификации информационных технологий используются разные критерии. В настоящее время всеупотребительными критериями являются:

- применение в предметной области;
- функции применения;
- тип обрабатываемых данных;
- способ передачи данных;
- способ объединения технологий.

По **применению в предметной области** прикладное программное обеспечение делится на предметные и прикладные приложения.



Определение

Предметные приложения представляют собой типовые пакеты программ решения конкретных задач, подсистем экономических информационных систем, функциональных информационных систем. Примерами типовых программ решения конкретных задач являются АРМ – автоматизированные рабочие места работников организации.

Автоматизированным рабочим местом – АРМ – называют персональный компьютер, оснащенный профессионально ориентированными приложениями и размещенный непосредственно на рабочем месте. Его назначение автоматизация рутинных работ информационного работника. Примерами АРМ являются АРМ бухгалтера, складского работника, операциониста банка, менеджера. Примерами функциональных подсистем ЭИС являются подсистемы бухгалтерского учета, финансового планирования и анализа, маркетинга, кадров и т. д.

Примерами **функциональных информационных систем** являются банковские, страховые, налоговые и другие системы.

Для создания предметных приложений подсистем ЭИС, функциональных информационных систем и АРМ используются обеспечивающие предметные приложения и информационные технологии общего назначения. Примерами обеспечивающих предметных технологий являются Project Expert, Marketing Expert, и приложения фирм 1С, Галактика, ПАРУС, ВААН, BaySIS и др. Для применения обеспечивающего предметного приложения требуется настройка на специфику конкретной организации и знание предметной области. Следовательно для изучения обес-

печивающих предметных технологий требуются знания предметной области, поэтому они не рассматриваются в данном учебном пособии.

Прикладные приложения (рис. 1.1) являются информационными технологиями общего назначения и имеют общий, универсальный характер. Они применимы практически во всех сферах экономической и управленческой деятельности. Например, текстовые, табличные процессоры, электронная почта, интернет. Для их изучения не требуется знание предметной области.

Цель данного курса – изучение информационных технологий общего назначения для использования при решения задач в экономике и управлении.

По функциям применения можно выделить следующие виды информационных технологий: расчеты, хранение данных, документооборот, коммуникации, организация коллективной работы, помощь в принятии решений.

Для автоматизации типовых **расчетов** были созданы обеспечивающие предметные технологии. Одновременно стали создаваться информационные технологии, позволяющие производить расчеты во многих предметных областях (например, электронные таблицы).

Для **хранения данных** были разработаны базы данных и системы управления базами данных (СУБД). В дальнейшем увеличение объемов хранимых данных, использование разных устройств для хранения, усложнение методов управления данными привело к появлению распределенной обработки данных, информационных хранилищ.

Документооборот означает, что на компьютере должны решаться задачи систематизации, архивации, хранения, поиска и контроля исполнения документов. При этом обработке подлежат все типы документов, обращающихся в сфере деятельности информационных работников. Автоматизация обработки документов начиналась с использования текстовых, электронных, графических редакторов, гипертекстовой и мультимедийной технологий, системы управления базами данных. Позднее появились системы электронного документооборота, реализующие все перечисленные функции.

Для автоматизации функций **коммуникации** разработаны сетевые технологии, обеспечиваемые сетевой операционной системой. Для обмена данными между удаленными пользователями разработана электронная почта.

Для **организации коллективной работы** отдельных групп сотрудников и всего предприятия были разработаны технологии автоматизации деловых процессов и технологии организации групповой работы.

Для **поддержки принятия решений** разрабатывались экспертные системы и базы знаний. В настоящее время к ним относятся системы поддержки принятия решений, деловые интеллектуальные технологии выбора аналитических данных и аналитические системы.

По типу обрабатываемых данных можно выделить текстовые, табличные, графические, мультимедийные, геоинформационные, управленческие технологии.

Текстовые данные обрабатываются текстовыми процессорами и гипертекстовой технологией. **Числовые** данные обрабатываются электронными таблицами, системами управления баз данных (СУБД). **Графические** данные обрабатываются двух- и трехмерными графическими процессорами. Мультимедийные технологии и видеоконференция обрабатывают все типы данных, включая объекты реального времени: **звук** и **видео**. Геоинформационные технологии обрабатывают все типы данных, включая **географические** и **пространственные** данные. **Знания** используются в экспертных системах, системах поддержки принятия решений, аналитических системах, относящихся к управленческим технологиям.

По способу передачи данных можно выделить сетевые и несетевые информационные технологии. **Сетевые информационные технологии** обеспечиваются сетевой операционной системой. К ним относятся электронная почта, распределенная обработка данных, информационные хранилища, электронный документооборот, технологии интранет, интранет/интернет, видеоконференции, поддержки принятия решений.

Информационные технологии, работающие под управлением операционной системы, относятся к *несетевым*. В них включаются технологии электронного офиса, кроме электронной почты, электронных таблиц и графических процессоров.

По *способу объединения* можно выделить интегрированные информационные технологии общего назначения и технологии интегрированных систем общего назначения.



Определение

Интегрированная информационная технология представляет собой совокупность отдельных технологий с развитым информационным взаимодействием между ними. Обычно отдельные технологии реализуются одним приложением (например, электронный офис).

Интегрированная информационная система представляет собой слияние (конвергенцию, объединение) интегрированных технологий с развитым информационным взаимодействием между ними в единую систему, при этом происходит усложнение и интеграция выполняемых функций, трудно вычленишь первоначальные технологии. Примером интегрированной информационной системы является информационное хранилище.

Можно взять другие критерии и получить другие классификации информационных технологий. В зависимости от критерия классификации одна и та же технология может быть отнесена к разным классам.

1.3. Эволюция информационных технологий

Информационные технологии прошли короткий, но бурный эволюционный путь. Им предшествовал тысячелетний исторический опыт человечества по преобразованию материальных объектов и энергии в информационные образы (табл. 1.1.). К истокам информационных технологий можно отнести пещерную и наскальную живопись, счет, появление искусства, письменности. Материальными носителями информации были камни, кости, дерево, глина, папирус, шелк, бумага.

Первая информационная технология заключалась в передаче знаний устно по наследству. Появились хранители знаний – жрецы, духовенство. Профессиональные навыки передавались личным примером. Доступ к знаниям и информации был ограничен, поэтому знания не могли существенно влиять на производственный процесс. Уровень технологии обработки данных был ручной, производство – ремесленным, уникальным, мелкосерийным. Темпы роста производства и номенклатуры изделий невелики.

Появление первого печатного станка и книгопечатания (1445 г.) произвело **первую информационную революцию**, которая длилась примерно 500 лет. Знания стали тиражироваться. Они уже могли влиять на производство. Появились станки, паровые машины, фотография, телеграф, радио. Производство стало промышленным, средне и крупно серийным. Темпы роста производства и номенклатуры изделий выросли.

Если до конца XIX в. примерно 95 % трудового населения работало в сфере материального производства и только 5 % – в сфере обработки информации, то к середине XX столетия примерно 30 % трудового населения развитых стран занималось обработкой информации.

1946 г. – начало эры электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Впервые в истории человечества был создан способ записи для долговременного хранения формализованных знаний, при котором эти знания могли непосредственно влиять на режим работы производственного оборудования. Процесс записи ранее формализованных профессиональных знаний в готовой для непосредственного воздействия на машины и механизмы форме получил название **программирования**. С момента появления первой ЭВМ информационные технологии прошли ряд этапов.

Таблица 1.1

Период	Способ реализации ИТ	Тип технических средств	Тип приложений
До 1445г	Преобразование материальных объектов в информационные образы	Ручной	
До 1946г	Тиражирование знаний	Печатные устройства, фото, телеграф, телефон	
До 1960г	Программирование	ЭВМ I и II поколений	Ассемблер, Алгол, Кобол и др., Управляющие программы реального времени и пакетного режима
До 1980г	Операционные системы, системы программирования, пакеты прикладных программ	ЭВМ III поколения, мини ЭВМ, глобальные сети	ОС IBM 360 и др., текстовые редакторы, СУБД, САПР, типовые пакеты прикладных программ, гипертекст
До 1990г	Формализация знаний	Персональные компьютеры, локальные сети	Табличные и графические процессоры, электронная почта, интегрированные пакеты, экспертные системы, распределенная обработка данных, типовые предметные приложения
До 1995г	Визуализация приложений	Интернет, интранет	Мультимедиа, электронный офис, электронный документооборот, информационные хранилища, управление групповой работой, корпоративные и транснациональные информационные системы, CASE-технология, интеллектуальные технологии
С 1995г	Информатизация общества	Беспроводные сети ЭВМ	Видеоконференция, управление знаниями и новациями, реинжиниринг, видео почта, проникновение ИТ в бытовые приборы

I этап продолжался до начала 60-х гг.¹ Эксплуатировались ЭВМ первого и второго поколений (ламповые и полупроводниковые). Основным критерием создания информационных технологий являлась экономия машинных ресурсов. Цель – максимальная загрузка оборудования. Характерные черты этого этапа: программирование в машинных кодах, появление блок-схем, программирование в символьных адресах, разработка библиотек стандартных программ, автокодов, машинно-ориентированных языков и ассемблера. В конце 50-х гг. А.А. Ляпуновым был разработан операторный метод. Он послужил основой для разработки алгоритмических языков (алгол, кобол, фортран) и управляющих программ. Достижением в технологии программирования явилась разработка оптимизирующих трансляторов, и появление первых управляющих программ реального времени и пакетного режима.

В 1960 году во Франции был введен термин «информатика» как гибрид слов информация и автоматизация. Он означал автоматизированный процесс получения, обработки, хранения и передачи информации с помощью ЭВМ и средств связи.

В экономической сфере автоматизировалось решение отдельных задач, которые были формализованы к этому моменту. Они программировались на машинных языках, автокодах, алгоритмических языках.

II этап длился до начала 80-х гг. Появились мини-ЭВМ и ЭВМ третьего поколения на больших интегральных схемах. Основным критерием создания информационных технологий

¹Заметим, что новое зарождается в старом и продолжается в будущем. Поэтому в табл. 1.1. приведены сведения, получившие наибольшее распространение в указанный период.

стала экономия труда программиста. Цель – разработка инструментальных средств программистов. Появились операционные системы второго поколения, работающие в трех режимах: реального времени, разделения времени и в пакетном режиме. Появились языки программирования высокого уровня (PL, Pascal и др.) и инструментальные средства. К последним относятся типовые пакеты прикладных программ (ППП) для автоматизации решения отдельных экономических задач и подсистем (в дальнейшем их стали называть предметными приложениями) и пакеты общего назначения.

Из пакетов общего назначения можно выделить системы управления базами данных (СУБД), системы автоматизации проектирования (САПР), диалоговые средства общения с ЭВМ, текстовые и графические редакторы, гипертекст. Появились новые технологии программирования: структурное и модульное. Появились глобальные сети ЭВМ.

Предметные приложения разрабатывались для автоматизации управления экономическими объектами в виде типовых проектных решений, фактографических информационных систем, автоматизированных систем управления (АСУ), автоматизированных систем управления предприятиями (АСУП), автоматизированных систем обработки данных (АСОД) и других автоматизированных систем обработки экономической информации (СОЭИ).



Определение

За наукой, изучающей общие свойства информации, а также методы, процессы, технические и программные средства ее автоматизированной обработки, закрепился термин **информатика**. Появились наукоемкие изделия, в себестоимости которых научные исследования составляли от 3,5 до 5 %, а в производстве ЭВМ – 10-20 %. И хотя производство стало крупносерийным, изделия стандартизировались, темпы роста производства увеличивались, номенклатура выпускаемых изделий росла медленно.

III этап продолжался до начала 90-х гг. В конце 70-х гг. был сконструирован персональный компьютер (ПК).



Определение

Персональный компьютер – это инструмент, позволяющий формализовать и сделать широкодоступными для автоматизации многие из трудно формализуемых процессов человеческой деятельности. Отсюда критерий – создание информационных технологий для формализации знаний, цель – проникновение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности. Широкое распространение получили диалоговые операционные системы, например Unix, автоматизированные рабочие места (АРМ), табличные и графические процессоры, экспертные системы, базы знаний, локальные вычислительные сети, гибкие автоматизированные производства, распределенная обработка данных. Если раньше для обработки каждого вида информации (текст, таблица, график, база данных и т. д.) существовала отдельная технология, то сейчас они объединяются в интегрированные пакеты прикладных программ.

Появление персонального компьютера произвело **вторую информационную революцию**. Стали возможными персональные вычисления. Персональные вычисления – это режим работы специалиста в предметной области непосредственно с персональным компьютером на своем рабочем месте. На ЭВМ стал работать непрограммист.



ВАЖНО

Информация становится ресурсом наравне с материалами, энергией и капиталом.



Определение

Появилась новая экономическая категория – **национальные информационные ресурсы**. Истощение природных ресурсов привело к использованию воспроизводимых ресурсов, основанных на применении научного знания. Профессиональные знания в наукоемких изделиях на базе персональных компьютеров составляют уже приблизительно 70 % себестоимости, а число занятых в сфере обработки информации – 60-80 % трудового населения развитых стран. Профессиональные знания

экспортируются посредством продажи наукоемкой продукции. В производственную культуру проник игровой компонент. Игровой компонент персонального компьютера – это стимулятор общества, педагогический прием, жанр искусства.

Производство вновь становится мелкосерийным с быстрым ростом производительности труда и увеличением номенклатуры производимых изделий. Знание становится силой.

В экономической сфере разрабатываются технологии автоматизированной обработки экономической информации (ТАОЭИ), типовые предметные приложения, продолжается разработка информационных систем, автоматизированных систем управления с использованием сетевых технологий, систем управления базами данных, распределенной обработки данных.

IV этап – до 1995 г. В этот период разрабатываются информационные технологии для автоформализации знаний, цель – информатизация общества.

Появление гипертекстовой технологии качественно изменило подходы к разработке существующих и новых программных средств. Она стала инструментом разработки технологии мультимедиа. Появились графические операционные системы Windows, OS-2, объектно-ориентированные визуальные технологии, CASE-технологии для проектирования.

Продолжается интеграция приложений. Сетевые, гипертекстовые и мультимедийные технологии включаются практически во все приложения как составной элемент обработки и передачи данных.

Телекоммуникация становится средством общения между людьми. Появляется «всемирная паутина» – интернет и локальная корпоративная сеть – интранет.

Появляются электронные офисы, информационные хранилища (склады данных), системы электронного документооборота, автоматизации деловых процессов, системы групповой работы, геоинформационные системы.

В экономической сфере это приводит к появлению корпоративных и транснациональных информационных систем. Реализуются новые методы управления в среде информационных технологий: реинжиниринг, интеллектуальные информационные технологии, анализ и поддержка принятия решений.



Создались предпосылки формирования общего рынка знаний посредством дистанционного обучения, электронной памяти человечества по культуре, искусству, народонаселению, науке, архивам и т. д. **Информация становится стратегическим ресурсом.** Создается виртуальная реальность, позволяющая моделировать сложные процессы и системы. Страны становятся зависимыми от источников информации, от уровня развития и эффективности использования средств передачи и переработки информации. Происходит информатизация общества.

V этап – с 1995 г. Глобализация.

Появление IP-протоколов для мобильных телефонов (VoIP и др.) распахнуло дверь для включения их в сеть интернет и развития электронного мобильного бизнеса. Критерий – доступ к информационным ресурсам каждому члену общества. Цель – глобализация общества.

Появляются технологии проведения видеоконференций, управления знаниями и новациями, видеопочта, технологии реинжиниринга для перепроектирования и модернизации устаревших систем. Реинжиниринг обусловил переход к автоматизации бизнеспроцессов, происходящих в организациях. Отличие автоматизации задач от автоматизации бизнеспроцессов состоит в том, что бизнеспроцессы включают в себя не только технологический алгоритм решения задачи, но и распределение ответственности в процессе принятия решений, элементы контроля и культуры персонала. Это приводит к появлению интегрированных интеллектуальных информационных систем: систем поддержки принятия решений и аналитических комплексов.

Информационные технологии проникают в приборы, устройства, жизнь.



Информатизация общества – совокупность взаимосвязанных политических, социально-экономических, научных факторов, которые обеспечивают свободный доступ каждому члену общества к любым источникам информации, кроме законодательно секретных. Информатизация означает широкое использование информационных технологий во всех сферах деятельности, глобализацию. Появилась индустрия информационных услуг, как для производственной, так и для бытовой деятельности.



Идет формирование баз знаний по всем отраслям человеческой деятельности. Формируются базы данных по всем интересующим человека вопросам, включая быт, коммерцию, бизнес, игры, образование. **Если в индустриальном обществе стратегическим ресурсом был капитал, то в информационном обществе – информация, знание, творчество.** Денежный показатель уступает первое место информационному, так как идет борьба за контроль над значительной частью мировых потоков информации. Поэтому основная задача современного общества – **стимулировать творческий процесс.** А так как таланты не создаются, нужно формировать культуру, т. е. условия, в которых развиваются и процветают таланты.

Информатизация общества приводит к повышению уровня жизни, культурно-образовательного ценза, росту числа существенных показателей качества жизни, увеличению разнообразия общественных запросов, номенклатуры вновь создаваемых изделий и услуг. Реализуется синтез поэзии, искусства, техники, науки.

Основные черты переходного периода к информатизации общества следующие: переориентация экономики на эксплуатацию информационных ресурсов, вовлечение профессионалов в процесс автоформализации знаний, ускорение технологического цикла развития «знание – производство – знание», массовое тиражирование профессиональных знаний.

Информационная инфраструктура включает телефонную сеть, кабельное телевидение и другие виды коммуникаций, множительную технику, книгоиздательство, видео- и аудиоаппаратуру, парк ЭВМ и программное обеспечение, достаточное для обеспечения всех информационных услуг сети ЭВМ и электронной почты, а также замены бумагоносителей магнитными и оптическими. Развитию информационной инфраструктуры способствует выпуск обучающих программ, развитие культуры и искусства, новых видов искусства и средств производства перечисленного выше.

К истокам возникновения термина «информационное общество» можно отнести программу США создания Национальной сети для исследования и образования в 1991 г. NREN (National Research and Education Network), которая должна была облегчить разработку национальной информационной инфраструктуры NII (National Information Infrastructure). Основные цели программы:

- долгосрочный экономический рост, создающий рабочие места и защищающий окружающую среду;
- более продуктивное и отзывчивое на нужды граждан правительство;
- мировое лидерство в базовой науке, математике и технике.

Европейское сообщество в декабре 1993 г. в ответ разработало ряд проектов по созданию информационного общества в Европе (IS – Information Society). В декабре 1994 г. было создано Бюро по проектам информационного общества (ISPO – Information Society Project Office). К осени 1998 г. ISPO рассматривало уже более 2000 проектов по созданию информационного общества. Создан Центр активности в сфере информационного общества ISAC (Information Society Activity Center). Его задача – выработать систему критериев близости страны к информационному обществу. Один из критериев – тройка (t, i, m), где t – число обычных телефонных линий на 100 человек населения, i – число линий ISDN (Integrated Service Digital Network), m – число мобильных (сотовых) линий.

К 1998 г. во «всемирной паутине» имелось более 100 узлов (Website), обслуживающих ISPO для глобального движения к информационному обществу. Большинство узлов расположено в США, Англии, Франции, Германии, Италии, Канаде, Японии, т. е. странах Большой семерки (G7). В России на узле «Информационная супермагистраль Бонн-Москва», обслуживающем азиатские государства, представлено СНГ.

Заметим, что ISPO включает в глобальный проект информатизации общества только ведущие страны мира. «Сырьевые» страны, страны исламского мира, азиатские страны, кроме Японии, Южной Кореи и Сингапура в проект IS не включаются.

Реализация проектов информатизации общества осуществляется на уровне правительств, входящих в ISPO стран. Она должна обеспечить решение проблем экономической и социальной направленности, например, таких:

- электронные универсальные библиотеки;
- транскультурное обучение;
- мультимедийный доступ к культурному всемирному наследию;
- глобальная опись всей информации о проектах, проработках и т. п., поддерживающих развитие информационного общества;
- управление окружающей средой и природными ресурсами;
- глобальное управление чрезвычайными ситуациями;
- глобальный рынок для малых и средних предприятий.

Реализация этих и других проектов начата в 1999 г.. Они несут с собой повышение уровня жизни значительных слоев населения стран ISPO.

Масштабы и направления проектов построения информационного общества в странах ISPO будоражат воображение.

Финансовые рынки навязывают свои законы и правила всему миру. Отмена торговых границ, взрыв развития телекоммуникационных средств, мировые компьютерные сети, могущество финансовых рынков, международные соглашения о свободе торговли – все это вносит свою лепту в разрушение национальных государств. Глобализация порождает раздробленный мир.

Появляется сетевая экономика, сетевая логика, нейронная сеть, сетевые структуры, сетевой интеллект и т. д.

В декабре 1998 г. в России была принята концепция информатизации нашего общества. В следующем году был разработан проект государственной информационной политики информатизации нашего общества. В 2001 г. приняты Федеральная целевая программа «Электронная Россия» на 2002-2010 годы и «Развитие единой образовательной информационной среды на 2001-2005 годы». Теперь от нас, нашего Правительства зависит, сумеем ли мы включиться в мировой процесс информатизации.

1.4. Свойства информационных технологий

Информационные технологии играют важную стратегическую роль, так как их применение позволило представить в формализованном виде, пригодном для практического использования, концентрированное выражение научных знаний и практического опыта для реализации и организации социальных процессов. Это привело к экономии затрат труда, времени, энергии, материальных ресурсов, необходимых для осуществления этих процессов. Роль информационных технологий быстро возрастает, что объясняется рядом их свойств:

- ИТ позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, что экономит другие виды ресурсов – сырье, энергию, полезные ископаемые, материалы и оборудование, людские ресурсы, социальное время;
- ИТ раньше были средством повышения персональной продуктивности сотрудников, а сегодня становятся силой, помогающей компании получить и сохранить преимущества в конкурентной борьбе;
- ИТ реализуют наиболее важные, интеллектуальные функции социальных процессов;
- ИТ влияют не только на функционирование отдельных компаний, но и на экономику в целом. Они превращаются в социальное явление, определяющее, как выглядит общество в мировом масштабе;
- ИТ обеспечивают информационное взаимодействие людей, что способствует распространению массовой информации. Они быстро ассимилируются культурой общества, снимают многие социальные, бытовые и производственные проблемы, расширяют внутренние и международные экономические и культурные связи, влияют на миграцию населения по планете;

- ИТ занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, в развитии системы образования, культуры, новых (экранных) форм искусства, в популяризации шедевров мировой культуры, истории развития человечества;
- ИТ играют ключевую роль в процессах получения, накопления, распространения новых знаний;
- ИТ позволяют реализовать методы информационного моделирования глобальных процессов, что обеспечивает возможность прогнозирования многих природных ситуаций, экологических катастроф, крупных технологических аварий, повышенной социальной и политической напряженности;
- Профессиональные знания включаются посредством ИТ в наукоемкие изделия и продаются на мировом рынке. Идет торговля невидимым продуктом: знаниями, культурой. Происходит навязывание стереотипа поведения. Именно поэтому в информационном обществе стратегическими ресурсами становятся информация, знание, творчество;
- Информационные технологии оказывают огромное влияние посредством дистанционного обучения, компьютерных игр, компьютерных видеофильмов и др.;
- Социальное влияние информационных технологий будет заключаться в синтезе западной и восточной мысли.

Информационные технологии обеспечивают пользователю:

- повышение персональной продуктивности;
- информационное взаимодействие с другими людьми;
- развитие творческих способностей;
- экономию времени;
- получение и распространение знаний.

Информационные технологии обеспечивают компаниям:

- повышение эффективности работы предприятия;
- получение и сохранение преимуществ в конкурентной борьбе;
- расширение внутренних и международных экономических связей;
- прогнозирование поведения рынка;
- поиск способов выхода из кризиса.



Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под информационной технологией?
2. Чем отличается общее программное обеспечение от прикладного?
3. Что понимается под платформой?
4. Для чего составляется технологический процесс обработки данных?
5. Что такое информатизация общества?
6. Что обеспечивает компаниям использование информационных технологий?
7. Что понимается под АРМ?
8. Чем отличаются предметные технологии от технологий общего назначения?
9. Чем отличаются интегрированные технологии от интегрированных систем?



Следует запомнить:

Под информационной технологией понимается совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Техническая платформа определяет тип оборудования, на котором можно установить информационную технологию.

Программная платформа определяется операционной системой и поддерживающих дополнительное оборудование программных средств.

Технологический процесс обработки данных определяет последовательность операций обработки данных, начиная с момента возникновения данных и до получения результатов.

Способы общения с компьютером и режимы обработки информации определяются операционной системой.

Информатизация общества – совокупность взаимосвязанных политических, социально-экономических, научных факторов, которые обеспечивают свободный доступ каждому члену общества к любым источникам информации, кроме законодательно секретных.

Основные понятия

Информационная технология, платформа, технологический процесс обработки и проектирования, файл, запись, ключ записи, пакетный, диалоговый и сетевой режимы обработки данных, информатизация общества, предметные информационные технологии.



Методические рекомендации по выполнению заданий

Общая характеристика работы

В процессе выполнения работы студент осваивает как отдельные элементы, так и интегрированные ИТ. Для этого он выполняет следующие шаги:

- изучает экономическую сущность задачи;
- решает задачу с использованием офисных средств автоматизации, таких как электронная таблица, текстовый и графический процессоры;
- разрабатывает меню, схему работы системы, схему данных, схему взаимодействия программ для своей задачи средствами графического процессора;
- разрабатывает краткий отчет о проделанной работе посредством текстового процессора или средства презентационной графики;
- посредством технологии OLE включает в отчет таблицы, графики, схемы, разработанные в среде других приложений;
- используя Web-технологии, включает в отчет ссылки на внешние источники (Web-страницы, адреса электронной почты, другие файлы с необходимой информацией);
- оформляет отчет с использованием ГОСТ [3].

Структура и содержание отчета

Отчет состоит из следующих разделов:

Введение

Во введении указываются цели работы и используемые ИТ.

1. Постановка задачи

Формулируется постановка задачи своего варианта задания, где даются виды входного и выходного документов, формулы расчета показателей выходного документа.

2. Решение задачи

Приводятся: результаты вычислений, меню, схема данных, схема работы системы, схема взаимодействия программ. Графический материал при этом оформляется в соответствии с ГОСТ [3].

Меню

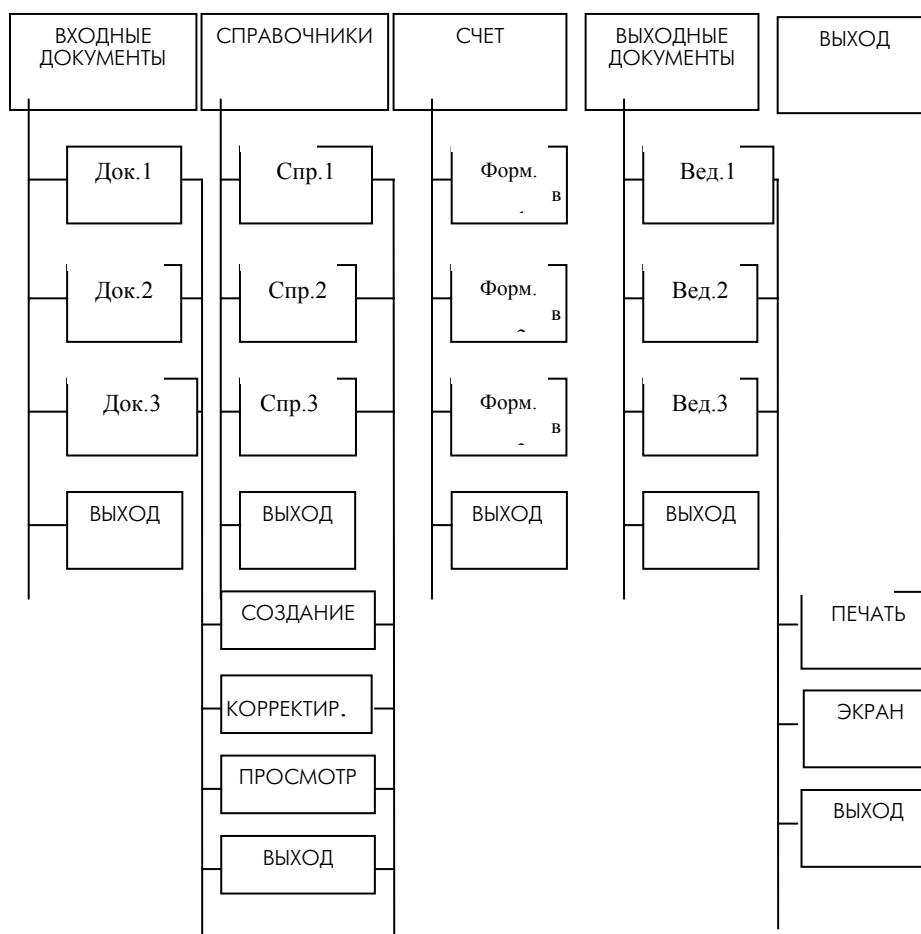
Меню действий составляется по разным критериям в зависимости от сложности решаемой задачи и поставленных целей.

Любая задача содержит входные и выходные документы, возможно справочники и действия над ними. Для сложных задач может потребоваться выделение подсистем и классов входных и выходных документов. Обычно достаточно указать в главном меню входные документы, выходные документы, справочники, если есть, а также действия (например, вычисления, сортировка, фильтрация, консолидация и др.).

Пример меню приведен на рис. 1.2. Для упрощения описания и составления других схем каждому пункту меню может быть присвоен идентификатор.

Подменю А содержит названия разнотипных документов (не путать со списком полей в документе). Аналогично составляются подменю В и D. Если в задаче отсутствуют справочники, то можно опустить пункт меню В.

Рис. 1.2. Пример меню программного комплекса



Меню С содержит список всех действий, которые выполняются над входными данными с целью получения выходных ведомостей.

Подменю А1, В1 и D1 содержат список действий с файлами соответствующих документов.

По принципу умолчания над документами, перечисленными в меню А и В, выполняются действия «Создание» (ввод и запись в базу) и «Просмотр». Если действие «Корректировка» не требуется, то по умолчанию подменю А1 и В1 можно опустить.

Если в задаче отсутствуют справочники, то можно опустить пункт меню В.

Подменю для пункта меню D1 тоже можно опустить, т.к. действия, перечисленные в нем, предполагаются по умолчанию.

Схема работы системы.

Схема работы системы представляет технологический процесс решения задачи и состоит из трех этапов: домашнего, машинного и послемашинного. Каждый этап содержит последовательность операций, выполняемых над данными, с момента их возникновения до передачи результатов заказчику. Операции на схеме показываются вертикально. Слева от операции размещаются обозначения носителей входных данных для этой операции, справа – выходных. Домашний этап на схеме, как правило, показывается выше, левее машинного, а послемашинный – соответственно, ниже, правее. Пример фрагмента схемы работы системы для обработки трех документов в соответствии с меню, представленным на рис. 1, приведен на рис. 2.

На рис. 1.3. ветки В, С и D изображаются аналогично ветке А, а ветки В1, В2 и В3 – аналогично ветке А1.

Ветка АВ11 для создания базы на входе будет содержать Док1 на бумажном носителе, на выходе – файл Док1 на диске. Для ветки АВ12 на входе соответственно будут файл Док1 и корректура Коррдок1 на бумажном носителе, на выходе – файл Док1. Для ветки АВ13 на входе будет файл Док1, на выходе – экранная форма файла Док1 для просмотра.

Предполагается, что справочники созданы ранее, для ввода и корректировки используются разные программы.

Просмотр файлов Док2, Док3, Спр1, Спр2, Спр3, Вед1, Вед2, Вед3 изображается аналогично ветке АВ13.

Печать Вед2 и Вед3 изображается на схеме аналогично ветке D11. На выходе будут указанные ведомости. Программы печати – разные.

Рис. 1.3. Схема работы системы

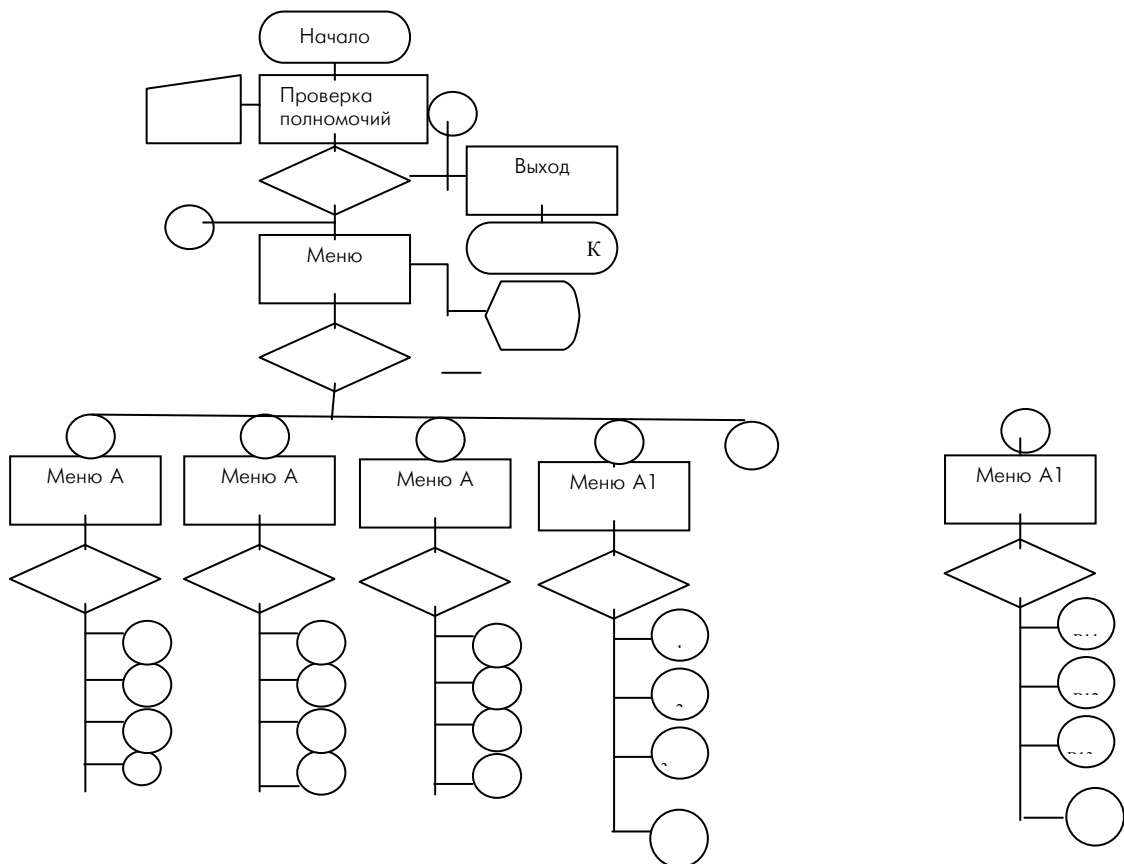


Рис. 1.3. Продолжение

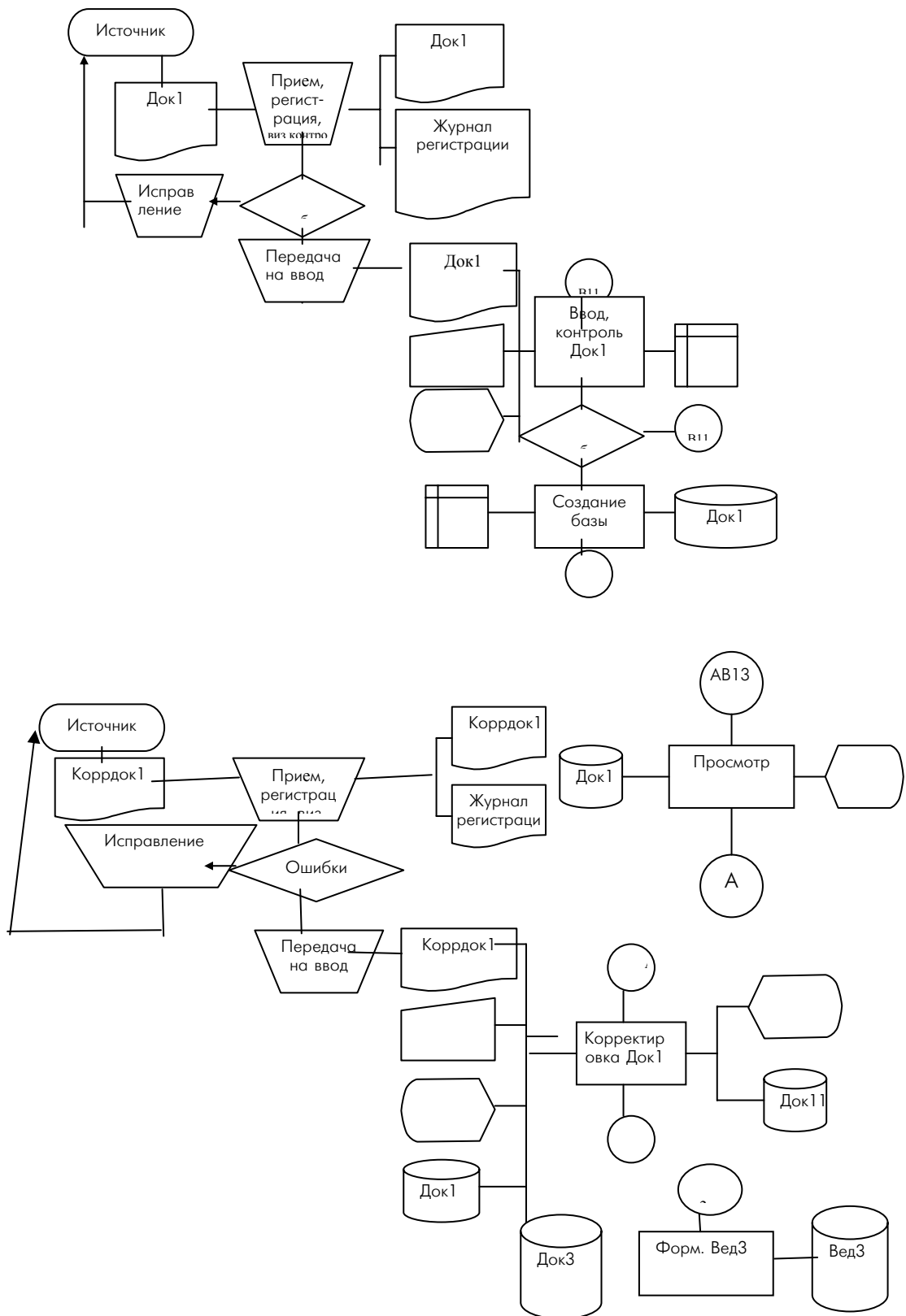


Рис. 1.3. Продолжение

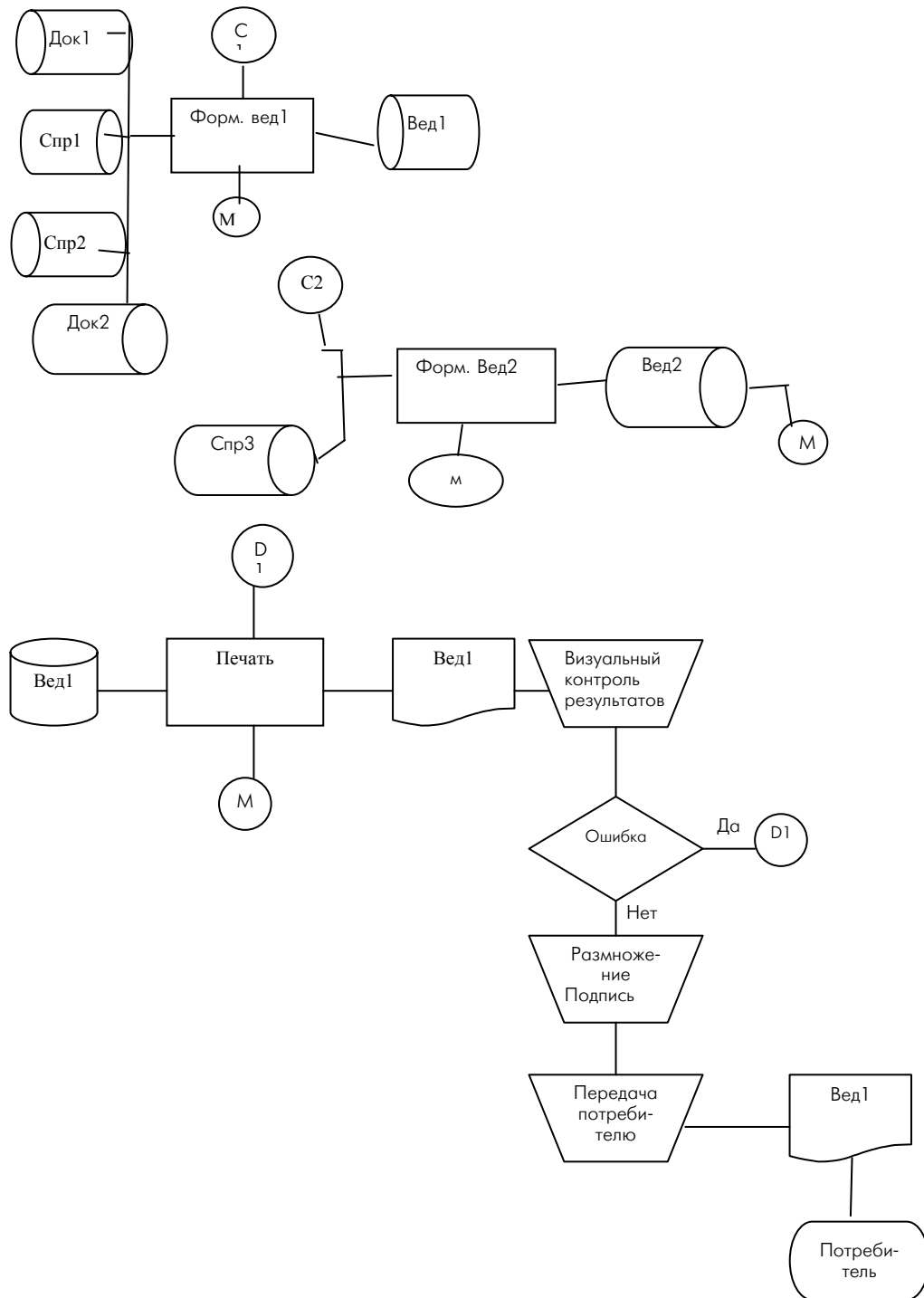
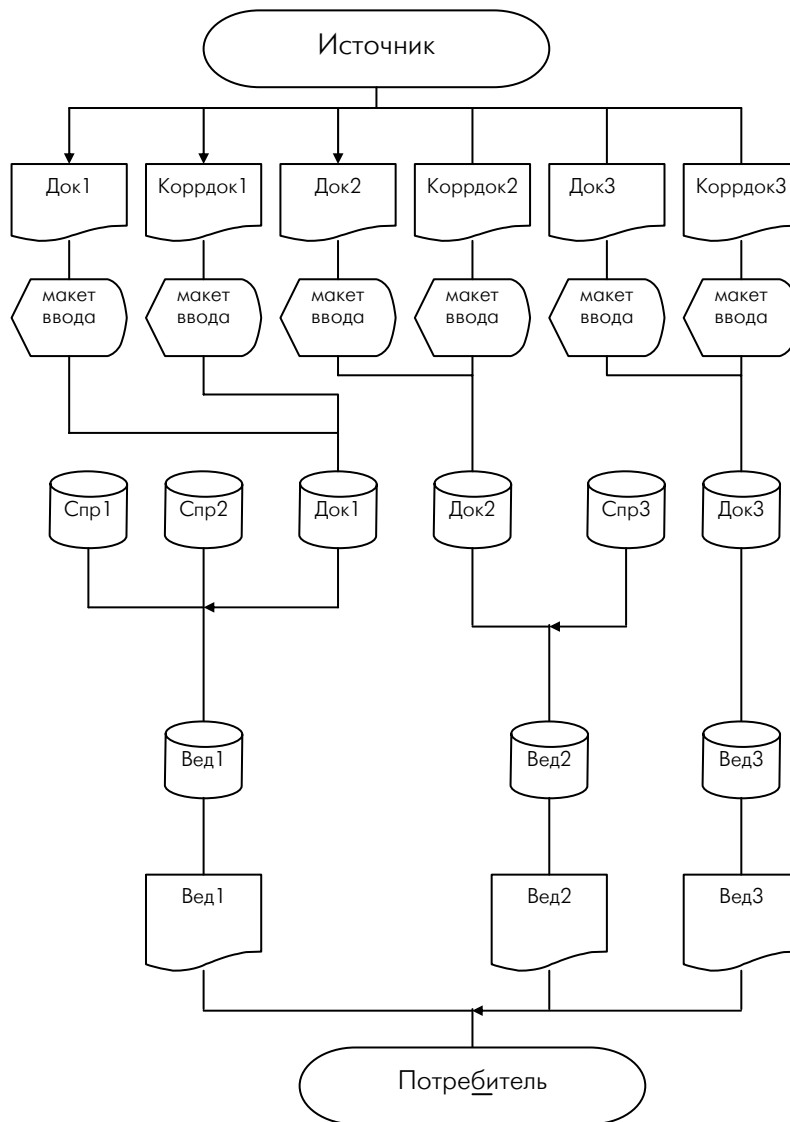


Схема данных.

Схема данных отображает путь данных при решении задачи, определяет этапы обработки, применяемые носители данных. Пример схемы данных для обработки трех документов приведен на рис. 1.4. На схеме указываются и те действия, которые по умолчанию не были изображены на рис. 1.3.

Рис. 1.4. Схема данных

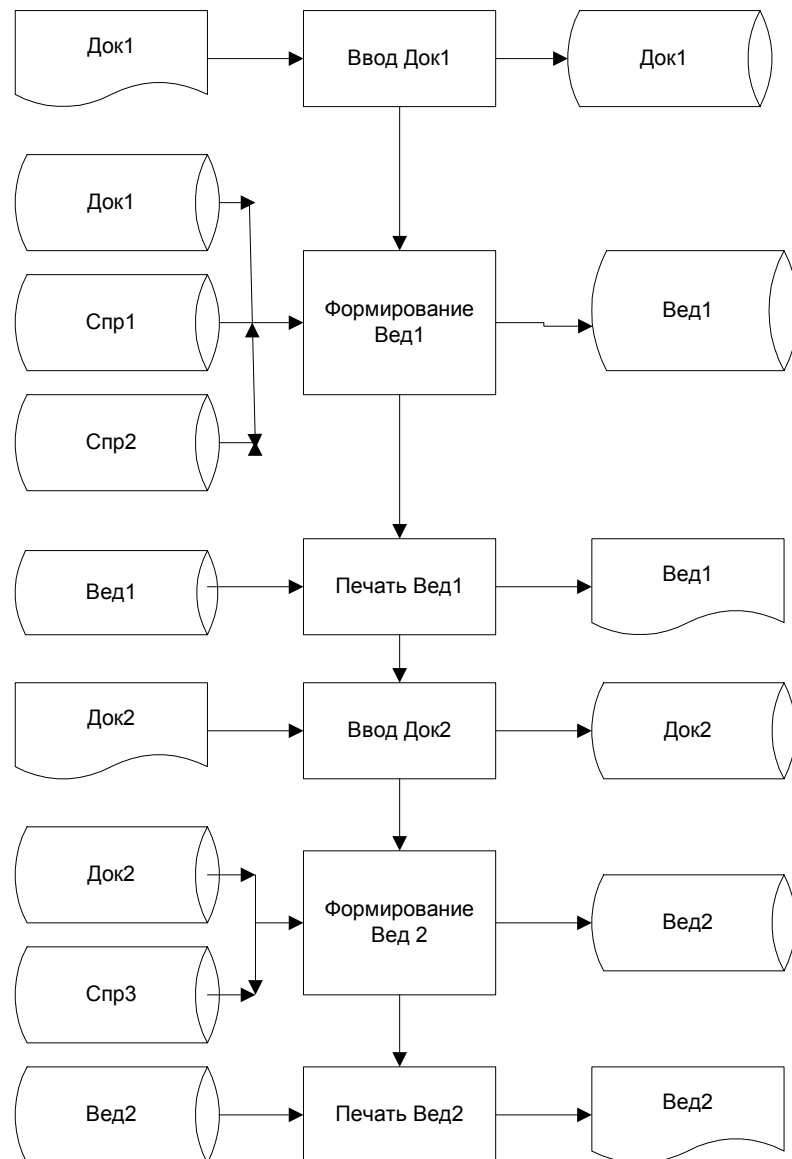


Заметим, что на всех схемах имена действий и файлов – одинаковые.

Схема взаимодействия программ

Меню отражает все действия для решения задачи, но не указывает пути их взаимосвязи. Поэтому составляется схема взаимодействия программ, отображающая путь активации программ и взаимодействий с соответствующими данными. Каждая программа в схеме взаимодействия программ показывается только один раз. Пример схемы приведен на рис. 1.5.

Рис. 1.5. Фрагмент схемы взаимодействия программ



Список литературы

В данном разделе приводится список литературы, используемой для выполнения и оформления своего варианта задания. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТом.

Приложения

Для того, чтобы отчет по выполнению варианта задания не был перегружен большим количеством иллюстративного материала, часть этого материала может быть вынесена за рамки основного текста отчета и размещена в виде приложений.

При этом, если приложение в отчете одно единственное, то оно не нумеруется. В противном случае, нумерация приложений выполняется в порядке ссылок на них, например, «Схема данных представлена в приложении 1».



Тест

1.1. Понятие информационной технологии

Информационная технология – это ...

- совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств для обработки данных;
- технология общения с компьютером;
- технология обработки данных на ЭВМ;
- технология ввода и передачи данных;
- технология описания информации.

Общее программное обеспечение – это ...

- операционные системы, системы программирования, программы технического обслуживания;
- система управления базами данных, экспертные системы, системы автоматизации проектирования;
- Word, Excel, Microsoft Office и т. д.;
- совокупность приложений для обработки любых данных;
- совокупность универсальных пакетов прикладных программ.

Операционная система обеспечивает ...

- интерфейс пользователя с компьютером;
- обработку данных;
- работу в реальном времени;
- работу в режиме разделения времени;
- пакетную технологию.

Информационные ресурсы – это ...

- совокупность данных любой природы;
- файлы данных;
- носители данных;
- операционные системы;
- базы данных.

Программное обеспечение – это ...

- системы обработки данных;
- алгоритмы обработки данных;
- операционная система;
- приложения;
- системы программирования.

Приложение – это ...

- общее программное обеспечение;
- пакет прикладных программ;
- система обработки данных;
- операционная система;
- система программирования.

Прикладное программное обеспечение – это ...

- программы технического обслуживания;
- приложения;
- предметные приложения;
- системы программирования;
- пакеты прикладных программ.

Разнообразие информационных технологий определяется ...

- операционной системой;
- системой программирования;
- типом обрабатываемой информации;
- сферой применения;
- способами обработки информации.

Платформа определяет ...

- тип оборудования;
- программное обеспечение, обслуживающее дополнительное оборудование;
- тип операционной системы;
- общее программное обеспечение;
- прикладное программное обеспечение.

Вид платформы зависит от ...

- сервера баз данных;
- пакета прикладных программ;
- интернет/интранет приложений;
- текстового процессора;
- аудио- видеоприложений.

Многоплатформенность определяется ...

- предметными приложениями;
- приложениями;
- операционной системой;
- системой программирования;
- техническими средствами.

Технологический процесс обработки данных разрабатывается для ...

- проектирования ЭИС;
- отображения пути к данным;
- определения алгоритма программы;
- указания последовательности операций обработки данных;
- указания взаимосвязи программ.

Фильтрация данных – это ...

- упорядочение данных по ключу;
- соединение данных по ключу;
- выбор записей по критерию;
- консолидация данных;
- корректировка данных.

Анализ данных – это ...

- соединение частей в целое;
- разделение целого на части;
- выявление закономерностей и зависимостей данных;
- статистический метод обработки данных;
- синтез данных.

Сортировка данных – это ...

- упорядочение по ключу;
- выбор требуемых данных;
- группировка по ключу;
- разделение данных по ключу;
- ранжирование данных по ключу.

Файл – это совокупность ...

- полей;
- документов;
- ключей;
- реквизитов;
- записей.

Ключ – это ...

- любое поле;
- реквизит или группа реквизитов, служащих для идентификации записей;
- группа полей в записи;
- имя записи;
- имя файла.

Технологический процесс обработки данных состоит из ...

- операций;
- этапов;
- этапов и операций;
- режимов обработки данных;
- обрабатываемых файлов.

На этапе рабочего проектирования создается ...

- схема распределения обязанностей персонала;
- схема данных;
- схема ресурсов систем;
- схема взаимодействия программ;
- подробная документация.

На этапе рабочего проектирования создается ...

- меню действий;
- макет упаковки программного продукта;
- схема программ;
- подробная документация;
- технологический процесс обработки данных.

При помощи операции корректировки выполняют ... базы данных

- визуализацию;
- актуализацию;
- модернизацию;
- изменение;
- упорядочение.

При помощи группировки выполняют... записей по ключу

- выборку;
- соединение;
- консолидацию;
- фильтрацию;
- сортировку.

Записи соответствует ...

- одно поле в документе;
- один документ;
- строка электронной таблицы;
- столбец документа;
- совокупность документов.

Критерием выбора может служить ...

- ключ;
- имя файла;
- условие;
- сложное условие;
- указание администратора.

Многопользовательские операционные системы используют ...

- сетевой режим работы;
- только пакетный режим работы;
- режим разделения времени;
- режим работы в реальном времени;
- фоновый режим работы.

Стандарт пользовательского интерфейса обеспечивает ...

- унификацию действий приложений;
- экономию времени пользователей, затрачиваемого на обучение;
- сокращение времени проектирования;
- унификацию приложений;
- унификацию проектов.

От алгоритма разделения времени зависит тип... интерфейса операционных систем

- командного;
- WIMP;
- SILK;
- пользовательского;
- сетевого.

Пользовательский интерфейс – это...

- правила взаимодействия программ;
- правила общения пользователя с приложением;
- набор команд операционной системы;
- правила общения пользователя с операционной системой;
- правила общения с компьютером.

Навигация по приложению позволяет ...

- движение по любому пути приложения;
- выполнение любого действия приложения;
- выполнение унифицированного действия;
- выполнение команды операционной системы;
- переход к другому приложению.

Унифицированные действия одинаковы в ...

- системе Windows;
- любом приложении;
- системе Windows и приложениях, удовлетворяющих стандарту CUA;
- системах управления базами данных;
- системах принятия решений.

В меню действий приложения указывают название ...

- функциональных клавиш;
- запросов;
- действий;
- приложений;
- кнопок.

Пользовательский интерфейс зависит от ...

- интерфейса операционной системы;
- языка программирования приложения;
- квалификации разработчика приложений;
- унифицированных действий диалога;
- N- меню действий.

Стандарт пользовательского интерфейса – это...

- унифицированные действия пользователя;
- единые правила взаимодействия пользователя с любыми приложениями;
- единые правила обработки данных в разных приложениях;
- навигация по приложению;
- реализация технологии OLE.

В меню «файл» действие «сохранить» означает сохранение файла ...

- с указанием имени;
- без указания имени;
- с автоматическим присвоением имени;
- с запросом имени у пользователя;
- с именем, задаваемым приложением.

Действие «копирование» – это...

- унифицированное действие;
- уникальное действие приложения;
- навигация по приложению;
- автоматическое действие;
- перемещение данных.

Действие «копирование» – это...

- копирование в буфер;
- копирование в указанное место;
- перемещение в указанное место;
- размножение данных;
- выбор данных.

Панель приложения – это...

- весь экран дисплея;
- часть экрана дисплея;
- место для сообщений приложения;
- пиктограмма приложения;
- место на экране для ввода.

Диалог можно изобразить ...

- графом;
- сетью;
- меню;
- схемой работы системы;
- схемой данных.

Пользовательский интерфейс поддерживается ...

- приложением;
- операционной системой;
- технологией OLE;
- интеграцией приложений;
- системой программирования.

Режим обработки данных определяет ...

- приложение;
- пользовательский интерфейс;
- операционная система;
- система программирования;
- информационная технология.

Диалоговая технология означает ...

- режим реального времени;
- режим разделения времени;
- пакетный режим обработки данных;
- режим обработки удаленных данных;
- интерактивную технологию.

Сетевая технология – это...

- удаленная диалоговая технология;
- удаленная пакетная технология;
- работа в фоновом режиме;
- технология обработки данных;
- режим поиска данных.

Пакетная технология – это...

- работа в реальном времени;
- работа в режиме разделения времени;
- выполнение программы без вмешательства пользователя;
- интерактивная технология;
- способ объединения данных в пакет.

Работа в режиме разделения времени отличается от работы в режиме реального времени ...

- способом выбора приложения для передачи управления;
- способом формирования заданий;
- способом организации файлов;
- интерфейсом;
- системой программирования.

Фоновый режим совмещает следующие режимы ...

- реального времени и разделения времени;
- реального времени и пакетный;
- разделения времени и пакетный;
- сетевой и пакетный;
- диалоговый и пакетный.

Режим on-line означает ...

- реальное время;
- разделение времени;
- диалоговый режим;
- интерактивный режим;
- пакетный режим.

1.2. Классификация информационных технологий

Автоматизированное рабочее место – это ...

- пакет прикладных программ;
- компьютер, оснащенный предметными приложениями и установленный на рабочем месте;
- электронный офис;
- рабочее место консультанта по предметным приложениям и автоматизации предприятия;
- интегрированное приложение.

Текстовые данные можно обработать ...

- сетевыми технологиями;
- гипертекстовой технологией;
- текстовыми процессорами;
- предметной технологией;
- системой групповой работы.

Для автоматизации расчетов используются следующие информационные технологии...

- электронные таблицы;
- сетевые;
- предметные;
- гипертекстовые;
- графические.

Обеспечивающие предметные информационные технологии (ИТ) предназначены для создания ...

- ИТ общего назначения;
- функциональных подсистем экономических информационных систем;
- автоматизированных рабочих мест;
- электронного офиса;
- функциональных информационных систем.

Предметные технологии функциональных подсистем решают ...

- любые экономические задачи;
- организационные задачи;
- регламентные задачи;
- задачи управления;
- экономические задачи конкретной предметной области.

По сфере применения информационные технологии делятся на ...

- предметные технологии;
- технологии общего назначения;
- технологии общения с компьютером;
- технологии обработки данных;
- интегрированные технологии.

Числовые данные можно обработать посредством таких информационных технологий, как ...

- электронные таблицы;
- системы управления базами данных;
- графические технологии;
- предметные технологии.

1.3. Эволюция информационных технологий

Первая информационная революция обусловлена ...

- появлением станков и паровых машин;
- возможностью тиражирования знаний;
- необходимостью учета в промышленности;
- появлением ЭВМ;
- объединением компьютеров и средств связи в сетевую технологию.

Назначение программирования состоит в ...

- решении задач на ЭВМ;
- формализации записи профессиональных знаний;
- обработке информации;
- описании данных;

- записи алгоритма решения.

Термин «информатика» – это гибрид слов ...

- информация и математика;
- информатизация и математика;
- информация и автоматизация;
- информатизация и глобализация;
- информация и глобализация.

Компьютер называют персональным потому, что он ...

- имеет малые размеры;
- представляет собой инструмент для формализации знаний;
- содержит игровую компоненту;
- позволяет проводить персональные вычисления;
- позволяет проводить автоформализацию знаний.

Вторая информационная революция обусловлена ...

- возможностью выполнять персональные вычисления;
- возможностью автоформализации знаний;
- появлением локальных и глобальных сетей;
- появлением операционных систем;
- появлением пакетов прикладных программ.

Информация становится стратегическим ресурсом, благодаря ...

- автоматизации процессов обработки информации;
- проникновению знаний в наукоемкие изделия;
- распространению информации по сетям;
- распространению информации посредством наукоемкой продукции;
- зависимости стран от источников информации.

Информатизация общества приводит к ...

- свободному доступу каждого человека к любым источникам информации;
- затруднению перемещений человека по земному шару;
- удаленному обмену информацией;
- тиражированию профессиональных знаний посредством информационных технологий;
- формированию мирового рынка знаний.

Причина создания информационных технологий на первом этапе их развития ...

- экономия машинных ресурсов;
- формализация знаний;
- автоформализация знаний;
- автоматизация обработки данных;
- разработка инструментальных средств.

Важнейшее влияние на информатизацию общества оказали такие технологии, как ...

- мультимедиа;
- электронная почта;
- интернет;
- электронный офис;
- гипертекст.

Открытое образование стало возможным после появления таких технологий, как ...:

- интернет;
- мультимедиа;
- видеоконференции;

- гипертекст;
- электронный офис.

1.4. Свойства информационных технологий

Роль информационных технологий в обществе обусловлена тем, что ...

- информация определяет бытие;
- бытие зависит от научно-технического прогресса;
- информационные технологии способствуют развитию научно-технического прогресса;
- общество находится на стадии информатизации;
- общество находится на стадии глобализации.

Стратегическая роль информационных технологий (ИТ) обусловлена ...

- использованием сетей ЭВМ;
- свойствами ИТ;
- способностью компьютеров обрабатывать, хранить, передавать информацию;
- только применением ИТ в военных целях;
- возможностью обрабатывать и запоминать любые данные.

Информационные технологии обеспечивают пользователю ...

- только возможность повышения персональной продуктивности;
- информационное взаимодействие с другими людьми;
- возможность развития творческих способностей;
- экономию времени поездки на работу;
- возможность получения и распространения знаний.

Информационные технологии обеспечивают компаниям ...

- только повышение эффективности работы предприятия;
- получение и сохранение преимуществ в конкурентной борьбе;
- расширение внутренних и международных экономических связей;
- прогнозирование поведения рынка;
- поиск способов выхода из кризиса.

ТЕМА 2.

Интегрированные информационные технологии общего назначения

Изучив тему 2, студент должен знать:

- а) где и как применять электронный офис;
- б) для чего служит модель гипертекста;
- в) когда применяется технология видеоконференции;
- г) как защищать данные и программы;
- д) что обеспечивают интеллектуальные технологии.

Уметь:

- а) работать с текстом, графикой, мультимедийными данными;
- б) разрабатывать модели гипертекста;
- в) работать в интернете;
- г) участвовать в форуме.

Приобрести навыки

- а) создания сайтов;
- б) решения экономических задач с использованием информационных технологий.

При изучении темы 2 необходимо:

- *Читать* лекционный материал темы 2.
- *Выполнить* пакет заданий.
- *Акцентировать внимание на следующем:*
 - Для работы с текстом можно использовать текстовый процессор, гипертекстовую технологию, средства презентации и др.
 - При работе с гипертекстом, создании сайтов главным является гипертекстовая модель.
 - Для связывания объектов можно использовать технологию OLE и гипертекстовую технологию.
 - В геоинформационных системах используют многослойную базу данных.
 - Происходит слияние основных технологий в интегрированные.

Для самооценки темы 2 необходимо:

- **Выполнить** задания п.4.3.1.2.
- **Ответить** на следующие вопросы:
 1. Приведите примеры предметных и прикладных технологий.
 2. Чем отличается АРМ и электронный офис?
 3. Что можно выполнить посредством графических процессоров?
 4. Для чего служит гипертекстовая модель?
 5. В чем преимущества использования гипертекстовой технологии?
 6. Как повлияла технология мультимедиа на развитие общества?
 7. Перечислите шаги web-технологии.
 8. Каковы организационные методы защиты программ и данных?
 9. Что обеспечивает технология видеоконференции?
 10. Где применяются геоинформационные системы?

План практических заданий по теме 2:

- Форум по теме 2;
- Выдача задания 2;
- компьютерная реализация задания 2;
- Прием задания 2.



Применение информационных технологий общего назначения для компьютерной реализации экономических задач.

Дидактические единицы:

- Коммерческая, иллюстративная, когнитивная графика;
- Гипертекст;
- модель гипертекста;
- тезаурус гипертекста;
- сервер;
- клиент;
- сетевой сервер;
- сообщение;
- интрасеть;
- web-технология;
- почтовое отделение;
- виртуальная реальность;
- технологический контроль;
- организационные меры защиты.

2.1. Информационные технологии электронного офиса

Информационные технологии общего назначения обеспечивают выполнение различных расчетов и рутинных функций самого широкого спектра и поэтому в той или иной степени нужны каждому пользователю компьютера независимо от его профессии. Они обеспечивают работу с текстом, таблицами, числовыми, аудио- и видеоданными, графическими образами, пространственными и географическими данными. Они позволяют обмениваться любыми типами

данных с удаленными пользователями, хранить и предоставлять пользователю данные в виде, удобном для обработки или принятия управленческих решений.

Такие функции, как работа с текстом, электронными таблицами, хранение данных в локальной базе, подготовка иллюстративного материала, работа с графическими образами, обмен данными с удаленными пользователями и создание web-страниц реализовались в виде отдельных пакетов прикладных программ (приложений). Приложение реализует одну или несколько информационных технологий обработки, хранения, передачи данных. Наиболее употребительные технологии объединены в пакет, называемый электронным офисом. Каждая функция в электронном офисе реализована как отдельное *офисное приложение*. На рынке конкурируют электронные офисы фирм Microsoft, Lotus, Sun.

Для работы с графическими образами созданы графические процессоры. Наиболее известны Visio, Corel Draw, Adobe PhotoShop.

Рассмотрим состав пакета электронного офиса и общую характеристику технологий на примере наиболее популярного MS Office 2000. Он содержит: Word (текстовый процессор), Excel (табличный процессор), Access (система управления базой данных), PowerPoint (подготовка презентаций), Outlook Express (электронная почта и персональный диспетчер), FrontPage (средство создания Web-узлов), Publisher (настольная издательская система), PhotoDraw (редактор деловой графики и изображений).



Определение

Word – *текстовый процессор* – наиболее широко используемое приложение, так как писать и оформлять тексты требуется многим пользователям. Раньше подобные программы назывались текстовыми редакторами, но сегодня этот термин не отражает предоставляемые ими возможности.

Технологии Word помимо работы собственно с текстом (набор, редактирование, форматирование, автоматическая проверка правописания, составление автореферата и т. д.) позволяют создавать в тексте разнообразные таблицы, графики, иллюстрации, и пр. с их автоматической нумерацией и формированием перекрестных ссылок. В результате можно подготовить документ любой сложности и объема. Т. е. Word представляет собой интеграцию текстового и графического редакторов, гипертекстовой технологии.



Определение

Excel – *табличный процессор* предоставляет технологии для выполнения экономических расчетов над данными, записанными в табличном виде. Он позволяет составлять отчеты разнообразных форм, наглядно представлять табличные данные в виде графиков, диаграмм. С помощью его можно осуществлять интеграцию элементов текстового и графического редакторов, гипертекстовой технологии. Примерами применения Excel являются задачи учета, планирования, статистики, вычисления аналитических данных.

Access – *система управления базами данных* – реализует технологии структурирования информации посредством гипертекстовой технологии. Он работает с таблицами, как и Excel, но при этом данные могут быть связаны между собой перекрестными гипертекстовыми ссылками, что позволяет выполнять различные запросы. Access относится к классу «настольных» систем управления базами данных (СУБД) и может использоваться для создания локальных баз данных, каталогов по различным тематикам.

PowerPoint – *подготовка презентаций* – предоставляет средства для подготовки презентаций лекций и выступлений, иллюстративного материала для визуального отображения основных тезисов текстовых докладов. Подобные программы появились недавно. Они основаны на синтезе текстовых и графических редакторов с гипертекстовой и мультимедийной технологиями. С помощью PowerPoint можно подготовить слайды для выступления, графические заставки для видеофильмов и т. д.



Outlook Express – *почтовая система и персональный диспетчер* – обеспечивает технологии обмена данными между удаленными пользователями. Он включает адресную книгу, дневник текущих записей, еженедельник для планирования деятельности, электронную почту и другие технологии. С его помощью можно осуществить конвергенцию (слияние, объединение) текстового процессора, электронной почты, технологий индивидуального и группового планирования заданий. При работе в одной локальной сети с его помощью можно просмотреть расписание мероприятий сотрудников и выбрать наиболее удобное для всех время проведения совместных мероприятий. При этом в каждом индивидуальном плане тут же появится уведомление о запланированном событии.

FrontPage – *технология создания и поддержки web-узлов*. *Web-узел* – набор специально оформленных web-страниц, связанных между собой перекрестными гипертекстовыми ссылками. FrontPage позволяет приобрести навыки в освоении первых шагов web-дизайна и создать web-узел в локальной сети и интернет.

Publisher – *настольная издательская система* – выполняет многие технологии Word (формирование содержания документа). Результатом ее работы является документ в виде высококачественного полиграфического издания: красочные буклеты, каталоги, пригласительные билеты, меню для приемов, поздравительные адреса и т. д.

PhotoDraw – *редактор деловой графики и изображений* – позволяет создавать и редактировать изображения: фото, презентации, дизайн Web-узла, печатных изделий и т. д. Для обработки графических образов созданы графические процессоры.

Во всех приложениях используется *технология OLE* (Object Linking and Embedding – привязка и встраивание объектов), которая позволяет связывать объекты, созданные разными приложениями в единый документ. При этом объектом может являться само приложение, текст, документ, рисунок, таблица и т. д.

Технология OLE обеспечивает перемещение и формирование составных документов из разных приложений. Возможны две составляющие этой технологии: привязка и встраивание. Если один объект *привязан* к другому, то изменение оригинала приводит к изменению привязанного объекта. Если объект *привязан* к нескольким документам, то изменения оригинала вносятся во все привязанные объекты. Если объект *встроен* в документ, то изменения оригинала не приводят к изменению встроенного объекта. Привязанные и встроенные объекты можно редактировать в объединенном документе (не в оригинале).

Корпорация Microsoft усовершенствовала технологию OLE для объединения объектов в сети интернет.

2.2. Технологии обработки графических образов

Потребность использования графиков, диаграмм, схем, рисунков, этикеток в произвольный текст или документ вызвала необходимость создания графических процессоров. Графические процессоры представляют собой инструментальные средства, позволяющие создавать и модифицировать графические образы с использованием следующих типов информационных технологий:

- коммерческой графики;
- иллюстративной графики;
- научной графики;
- когнитивной графики.



Определение

Информационные технологии **коммерческой (или деловой), графики** обеспечивают отображение информации, хранящейся в табличных процессорах, базах данных и отдельных локальных файлах в виде двух- или трехмерных графиков, круговой диаграммы, столбиковой гистограммы, линейных графиков и др. Они включаются в состав офисных приложений, многих интегрированных технологий и систем.

Информационные технологии **иллюстративной графики** позволяют создавать иллюстрации (деловые схемы, эскизы, географические карты и т. д.) для различных текстовых документов в виде регулярных структур – различные геометрические фигуры (так называемая «векторная графика») и нерегулярных структур – рисунки пользователя («растровая графика»). Процессоры, реализующие иллюстративную растровую графику, дают возможность пользователю выбрать толщину и цвет линий, палитру заливки, шрифт для записи и наложения текста, включить созданные ранее графические образы. Кроме этого, пользователь может стереть, разрезать рисунок и перемещать его части, создавать и просматривать изображения в режиме слайдов, спецэффектов, оживлять их. Эти средства включены в офисные приложения PowerPoint, FrontPage и обеспечиваются графическими процессорами Visio, Corel Draw, Adobe, PhotoShop, 3d Studio и др.

ИТ **научной графики** предназначены для оформления научных расчетов, содержащих химические, математические и прочие формулы, а также могут быть использованы в картографии и других сферах. Для их реализации используются средства векторной и когнитивной графики.

Когнитивная графика – совокупность приемов и методов образного представления условий задачи, которая позволяет сразу увидеть решение либо получить подсказку для его нахождения. Она позволяет образно представить различные математические формулы и закономерности для доказательства сложных теорем. Открывает новые возможности для познания законов функционирования сознания – этой наиболее сложной и сокровенной тайны мироздания.

Когнитивные компьютерные средства представляют собой комплекс виртуальных устройств, программ и систем, реализующих совокупную обработку зрительной информации в виде образов, процессов, структур, позволяющих средствами диалога реализовать методы и приемы представления условий задачи или подсказки решения в виде зрительных образов. Виртуальное устройство является функциональным эквивалентом устройства, предоставляемого пользователю независимо от того, имеется ли данное устройство в системе или нет.

Когнитивная графика используется в информационном моделировании, интеллектуальных информационных технологиях, системах поддержки принятия управленческих решений и т. д.

2.3. Гипертекстовая технология



Определение

Способ хранения информации в виде отчетов, докладов, файлов и т. д. не удобен, так как приводит к значительным потерям времени при поиске связанных единой тематикой или смыслом данных. Поэтому был разработан метод размещения информации по принципу ассоциативного мышления. Он заключается в построении смысловых (ассоциативных) связей между сходными, близкими понятиями, темами, идеями. Этот метод был реализован в шестидесятых годах прошлого столетия Теодором Нельсоном и назван гипертекстовой технологией. Текст, представленный посредством гипертекстовой технологии, называют **гипертекстом**.

Обычно любой текст в компьютере представляется как одна строка символов, которая читается в одном направлении, т. е. он не имеет структуры. Гипертекстовая технология заключается в том, чтобы представить его в виде иерархической структуры типа граф или сети. Для этого материал текста делится на фрагменты (страницы, статьи, файлы), которые тоже могут не иметь структуры. Каждый фрагмент дополнен связями с другими фрагментами, что позволяет

уточнить информацию об изучаемом предмете и двигаться по тексту в одном или нескольких направлениях по выбранным связям.

При установлении связей можно опираться на разные основания (ключи). Ключи должны отражать **смысловую, семантическую** близость связываемых фрагментов. Следуя по ключу можно получить более подробные или сжатые сведения об изучаемом объекте. При этом можно читать весь текст, или осваивать материал, пропуская известные подробности. Текст теряет свою замкнутость, становится принципиально открытым, в него можно вставлять новые фрагменты, указывая для них связи с имеющимися фрагментами, или убирать ненужные сведения. Структура текста (базы данных, любого другого материала) не разрушается, и вообще у гипертекста нет раз и навсегда заданной структуры.



Определение

Таким образом, **гипертекстовая технология – это технология представления неструктурированной свободно наращиваемой информации.** Этим она отличается от других технологий, где создаются модели структурирования данных, например, в базах данных.

Обработка гипертекста открыла новые возможности освоения информационного материала, отличающиеся от традиционного. Вместо поиска информации по ключу (например, по запросу в базах данных) гипертекстовая технология предлагает перемещение по ключу от одних объектов информации к другим с учетом их смысловой, семантической близости.



Определение

Гипертекстовая технология ориентирована на обработку информации не вместо человека, а вместе с человеком, т. е. **становится авторской.** Удобство ее использования состоит в том, что пользователь сам определяет подход к изучению или созданию материала с учетом своих индивидуальных способностей, знаний, уровня квалификации и подготовки. Гипертекст содержит не только информацию, но и аппарат ее эффективного поиска для перемещения.

Структурно гипертекст состоит из информационного материала, тезауруса гипертекста, списка главных тем и алфавитного словаря.

Информационный материал подразделяется на информационные статьи, состоящие из заголовка статьи и текста. Информационная статья может представлять собой файл, закладку в тексте, web-страницу и др. Заголовок (имя файла) – это название темы или наименование описываемого в информационной статье понятия. Текст информационной статьи содержит традиционные определения и понятия, т. е. содержит описание темы. Он должен быть легко обзорным, чтобы пользователь мог понять, стоит ли его внимательно читать или перейти к другим, близким по смыслу статьям. Текст, включаемый в информационную статью, может сопровождаться пояснениями, числовыми и табличными примерами, документами, рисунками, диаграммами, объектами реального времени (аудио и видео).

В тексте информационной статьи выделяются **ключи**, или **гиперссылки**, являющиеся заголовками связанных информационных статей, в которых может быть дано определение, разъяснение или обобщение выделенного понятия. Ключи должны визуально отличаться (подсветка, выделение, другой шрифт и т. д.) от остального текста. Ключом может служить слово или предложение. Они обеспечивают ассоциативную, семантическую, смысловую связь или отношение между информационными статьями.



Определение

Тезаурус гипертекста – это автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между информационными статьями и предназначенный для поиска слов по их смысловому содержанию. Термин “Тезаурус” был введен для названия энциклопедии. С латыни этот термин переводится как сокровище, запас, богатство.

Тезаурус гипертекста состоит из тезаурусных статей. Тезаурусная статья имеет заголовок и список заголовков родственных тезаурусных статей, где указаны тип родства и заголовки информационных статей. Заголовок тезаурусной статьи совпадает с заголовком информацион-

ной статьи. Тип родства или отношений определяет наличие или отсутствие смысловой связи. Существуют референтные и организационные типы связи родства, или отношений.

Референтные отношения указывают на смысловую, семантическую, ассоциативную связь двух информационных статей. В информационной статье, на которую сделана ссылка, может быть дано определение, разъяснение, понятие, обобщение, детализация понятия, выделенного в качестве ключа. Референтные отношения реализуют семантическую связь типа: род – вид, вид – род, целое – часть, часть – целое. Пользователь получает более общую информацию по родовому типу связи, а по видовому – более детальную информацию без повторения общих сведений из родовых тем. Тем самым глубина индексирования текста зависит от родо-видовых отношений.

Рассмотрим пример референтных связей. Приложение Excel предоставляет пользователю несколько типов функций. По ключевому слову ФУНКЦИЯ на экране появляется список типов функций. Выбрав тип функции, например ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ, пользователь видит список финансовых функций. Выбрав наименование финансовой функции (например, БЗ – определение вклада), пользователь получает информацию о том, что является результатом функции (значение вклада) и какие параметры надо задать для его вычисления.

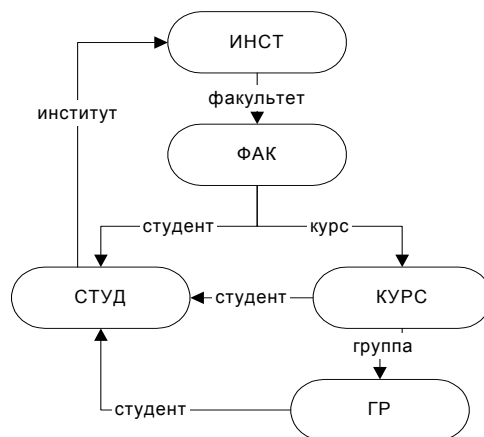
К **организационным** отношениям относятся те, для которых нет ссылок с отношениями род – вид, целое – часть, т. е. между информационными статьями нет смысловых связей. Они позволяют создать список главных тем, оглавление, меню, алфавитный словарь.

На основе референтных и организационных отношений может быть построена гипертекстовая модель текста (не структурируемого материала). **Гипертекстовая модель** изображается в виде сети или графа. Модель референтных отношений обычно изображается сетью. Модель организационных отношений изображается в виде графа или сети. В вершинах сети или графа (узлах) находятся заголовки информационных статей (имена файлов, страниц, закладок). Ребро определяет ключ (гиперссылку) для связи с другой информационной статьей, т. е. ключ служит указателем заголовка в списке заголовков тезаурусной статьи. Тем самым тезаурус гипертекста реализует поисковый аппарат по смысловым и организационным связям.

Пример гипертекстовой модели приведен на рис. 2.1. Для простоты изложения информационная статья примера содержит одну фразу, в которой выделены ключи. В скобках дан заголовок информационной статьи (имя файла). Текст информационных статей примера приведен ниже.

Институт состоит из факультетов (ИНСТ)
На факультете обучаются студенты разных курсов (ФАК)
Курс – одна или более групп студентов (КУРС)
Группа состоит из нескольких студентов (ГР)
Студент – тот, кто учится в институте (СТУД)

Рис. 2.1. Пример гипертекстовой модели



В примере тезаурусная статья ИНСТ (ФАК) содержит список из одного заголовка ФАК, на которое указывает ключевое слово ФАКУЛЬТЕТ. А список тезаурусной статьи ФАК(СТУД, КУРС) содержит два имени. По ключевому слову СТУДЕНТ будет выбрана информационная статья СТУД, по ключевому слову КУРС – информационная статья КУРС. В данном примере все ссылки – референтные.

Модель гипертекста позволяет структурировать материал, выделить основные и частные пути создания и просмотра материала, чтобы пользователь не пропустил главного, не «утонул» в деталях, понял смысл написанного. Умение построить гипертекстовую модель облегчает создание web-страниц, гипертекстовых документов и баз гипертекстовых документов. Пользователю гипертекстовая модель обеспечивает комфорт при работе с гипертекстом.

Тезаурус гипертекста может содержать не только простые, но и составные ссылки. Они образуют неявные ссылки. Примером их использования служат тематические каталоги для поиска в сети интернет.

Формирование тезаурусных статей в соответствии с моделью гипертекста означает индексирование текста. Полнота связей, отражаемых в модели, и точность установления этих связей в тезаурусных статьях, в конечном итоге, определяют полноту и точность поиска информационной статьи гипертекста.

Список главных тем содержит заголовки информационных статей с организационными отношениями. Обычно он представляет собой меню, содержание книги, отчета или информационного материала.

Алфавитный словарь содержит перечень наименований всех информационных статей в алфавитном порядке. Он реализует организационные отношения.

Гипертексты, составленные вручную, используются давно. К ним относятся справочники, энциклопедии, а также словари, снабженные развитой системой ссылок.

Область применения гипертекстовых технологий очень широка. Первыми распространенными инструментами создания гипертекста стали приложения Hypercard, QuickTime фирмы APPLE для персональных компьютеров Macintosh, приложение Linkway корпорации IBM. В большинстве современных приложений гипертекст используется для построения перекрестных ссылок, например, во всех офисных приложениях. Вся помощь в приложениях (help) составляется с использованием гипертекстовой технологии. Гипертекстовая технология конвергирована во многие информационные технологии и системы.

2.4. Сетевые технологии

В 60-х гг. появились первые вычислительные сети ЭВМ. По сути, они произвели своего рода техническую революцию, сравнимую с появлением первых ЭВМ, так как была осуществлена попытка объединить технологию сбора, хранения, передачи и обработки информации на ЭВМ с техникой связи.

Одной из первых сетей, оказавших влияние на дальнейшее развитие сетевых технологий, явилась ArpaNet (сеть АРПА), созданная пятьюдесятью университетами и фирмами США. Она «родилась» в 1969 г., когда три ЭВМ в Лос-Анджелесе, Санта-Барбаре и Мендоу-Парке объединились в сеть. Затем она охватила всю территорию США, часть Европы и Азии. Сеть АРПА показала техническую возможность и экономическую целесообразность разработки больших сетей для более эффективного использования ресурсов ЭВМ и программного обеспечения.

В Европе сначала были разработаны и внедрены международные сети EIN и Евронет, затем появились национальные сети. В 1972 г. в Вене была создана сеть МИПСА, в 1979 г. к ней присоединились 17 стран Европы, СССР, США, Канада, Япония. Она была создана для проведения фундаментальных работ по проблемам энергетики, продовольствия, сельского хозяйства, здравоохранения и т. д. Кроме того, она создала технологию, позволяющую всем национальным институтам развивать компьютерную связь друг с другом.

В СССР первая сеть разработана в 60-х гг. в системе Академии наук в Ленинграде. В 1985 г. к ней подсоединилась региональная сеть “Северо-запад” с центрами в Риге и Москве.

В 1980 г. была сдана в эксплуатацию система телеобработки статистической информации СТОСИ, обслуживавшая Главный вычислительный центр Центрального статистического управления СССР в Москве и республиканские вычислительные центры в союзных республиках.

Локальные вычислительные сети (ЛВС) получили наибольшее распространение с появлением персональных компьютеров. Они позволили поднять на новую ступень управление производственными объектами, повысить эффективность использования ресурсов ЭВМ, улучшить качество обрабатываемой информации, начать внедрение безбумажной технологии, создать новые технологии распределенной обработки информации. Объединение ЛВС и глобальных сетей позволило получить доступ к мировым информационным ресурсам.

Введем ряд понятий.



ЭВМ, объединенные в сеть, делятся на основные и вспомогательные. **Основные ЭВМ** – это ЭВМ пользователя (клиенты). Они выполняют все необходимые информационно-вычислительные работы и определяют ресурсы сети. **Вспомогательные ЭВМ (серверы)** служат для преобразования и передачи информации от одной ЭВМ к другой по каналам связи и **коммутационным машинам (host-ЭВМ)**. К мощности серверов предъявляются повышенные требования.

Сервер – это специализированный компьютер, выполняющий функции по обслуживанию клиента. Сервер распределяет ресурсы системы: принтеры, базы данных, программы, внешнюю память и т. д. Существуют сетевые, файловые, терминальные, серверы баз данных, почтовые и др.

Сетевой сервер поддерживает выполнение функций сетевой операционной системы: управление вычислительной сетью, планирование задач, распределение ресурсов, доступ к сетевой файловой системе, защиту информации.

Клиент (клиентское приложение) – это приложение, посылающее запрос к серверу. Клиент отвечает за обработку и вывод информации, а также за передачу запросов серверу. ЭВМ клиента может быть любой. В настоящее время клиентом называют и пользователя, и его компьютер, и приложение.

Host-ЭВМ – сервер, установленный в узлах сети и решающий вопросы коммутации и доступа к сетевым ресурсам: модемам, факс-модемам, серверам и др.

Единицами обмена данными в сетях являются сообщения и пакеты. Сообщение – порция информации, представленная в виде последовательности символов и предназначенная для передачи по сети. **Пакет** – часть сообщения, удовлетворяющая некоторому стандарту.

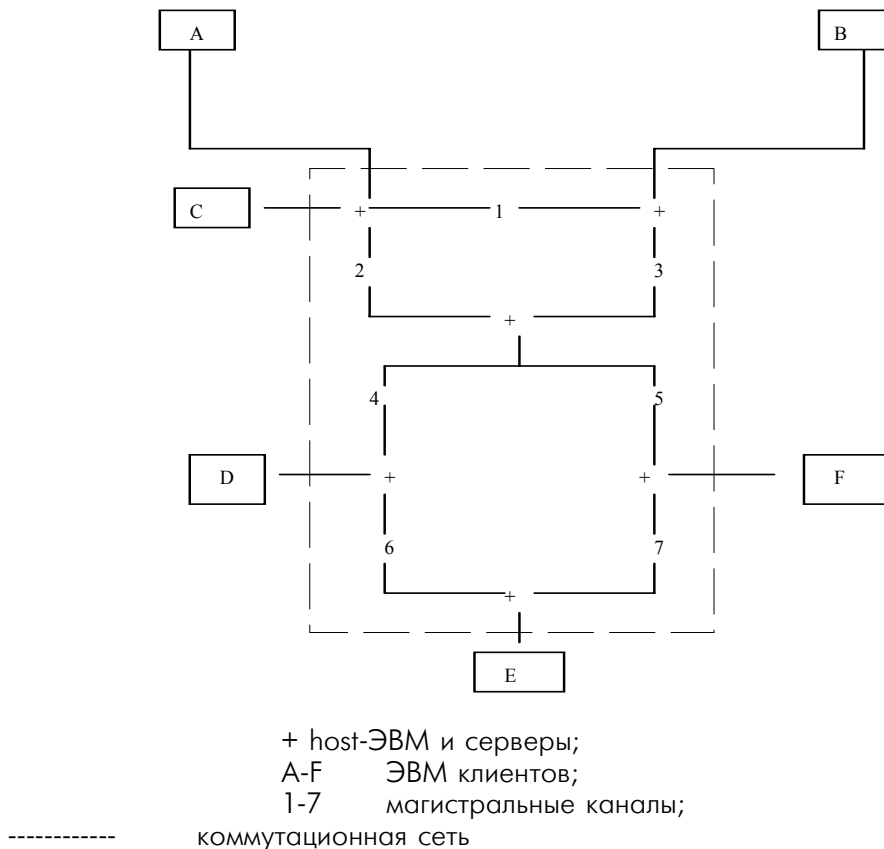
Коммутационная сеть образуется множеством серверов и host-ЭВМ, соединенных каналами связи, которые называют магистральными. В качестве магистральных каналов выступают телефонные, оптоволоконные кабели, спутниковая связь, беспроводная радиосвязь и др.

По способу передачи информации вычислительные сети делятся на сети коммутации каналов, сети коммутации сообщений, сети коммутации пакетов и интегральные сети. Первыми появились **сети коммутации каналов**. Например, чтобы передать сообщение между клиентами В и Е (рис. 2.2.) образуется прямое соединение, включающее каналы одной из групп: 3-5-7, 1-2-4-6, 1-2-5-7, 3-4-6. Это соединение должно оставаться неизменным в течение всего сеанса. При легкости реализации такого способа передачи информации его недостатки заключаются в низком коэффициенте использования каналов, высокой стоимости передачи данных, увеличении времени ожидания других клиентов.

При **коммутации сообщений** информация передается порциями, называемыми сообщениями. Прямое соединение обычно не устанавливается, а передача сообщения начинается после освобождения нужного канала, пока сообщение не дойдет до адресата. Host-ЭВМ осуще-

ствяет прием сообщений, сборку, контроль правильности передачи, маршрутизацию, разборку и передачу сообщения. Достоинством коммутации сообщений является уменьшение стоимости передачи данных. Недостатками – низкая скорость передачи данных и невозможность проведения диалога между клиентами.

Рис. 2.2. Пример сети ЭВМ



При коммутации пакетов обмен производится короткими пакетами фиксированной структуры. Малая длина пакетов предотвращает блокировку линий связи, не дает расти очереди пакетов в узлах коммутации. Она обеспечивает быстрое соединение, низкий уровень ошибок, надежность и эффективность использования сети. Но при передаче пакетов одного сообщения возникают задачи маршрутизации. Пакеты, поступившие в хост-ЭВМ, передаются по первому свободному каналу (рис. 2.2.). Поэтому пакеты одного сообщения могут перемещаться разными путями. Существует множество алгоритмов выбора маршрута передачи пакетов. В настоящее время вопросы маршрутизации решены программно-аппаратными методами. Разработаны устройства для соединения однотипных и разнотипных сетей, например, маршрутизаторы, шлюзы.



Определение

Сети, обеспечивающие коммутацию каналов, сообщений и пакетов, называются **интегральными**. Они объединяют несколько коммутационных сетей. Часть интегральных каналов используется монополярно, т. е. для прямого соединения как в сети коммутации каналов. Прямые каналы создаются на время проведения сеанса связи между различными коммутационными сетями. По окончании сеанса прямой канал распадается на независимые магистральные каналы. Интегральная сеть эффективна, если объем информации, передаваемой по прямым каналам, не превышает 10-15% от общего объема передаваемых сообщений.

При объединении разнородных ЭВМ в сеть возникает много проблем. Необходимо согласовать взаимодействие ЭВМ клиентов, серверов, линий связи и других устройств. Они были

решены посредством применения многоуровневой системы протоколов. Для стандартизации протоколов была создана международная организация стандартов ISO (International Standard Organization). ISO ввела понятие архитектуры открытых систем. Большая система разбивается на уровни. Уровни представляют собой самостоятельные системы, взаимодействующие между собой по определенным правилам. Сами системы могут быть созданы на различных технических средствах. Каждая из них выполняет свои функции.

Международная организация стандартов установила семь уровней сети: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной. Каждый уровень решает свои задачи и обслуживает расположенный над ним уровень.



Правила взаимодействия разных систем одного уровня называют *протоколом* (рис. 2.3.).

Правила взаимодействия соседних уровней в одной системе – *интерфейсом*. Каждый протокол должен быть прозрачным для соседних уровней.

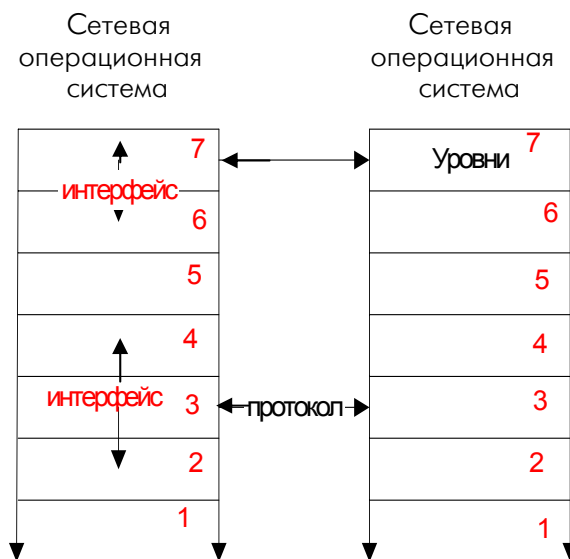
Прозрачность – свойство передачи информации, закодированной любым способом, понятное взаимодействующим уровням.

Сетевую технологию обеспечивает сетевая операционная система. **Сетевой операционной системой** называют реализацию протоколов и интерфейсов совместно с реализацией управления серверами. Часть протоколов реализуется программно, часть – сетевыми серверами. Наиболее популярными сетевыми операционными системами являются Windows NT и Linux, совместимая с 2000 года с приложениями Unix.

Существуют следующие виды сетей:

- **Локальная сеть (LAN)** объединяет компьютеры в пределах одного предприятия. Существует большое число разновидностей локальных сетей. Наиболее перспективными являются сети интранет, объединяющие локальные сети корпорации посредством протоколов TCP/IP и HTTP, реализующих конвергенцию (слияние, объединение) сетевой и гипертекстовой технологии.
- **Региональные сети (MAN)** могут объединять локальные сети по географическим (город, область, регион) или тематическим признакам.
- Региональные сети страны, континента, всего мира объединяются в **глобальные сети**.
- **Сети** делятся на **общественные, частные** и **коммерческие**.

Рис. 2.3. Иллюстрация понятий протокола и интерфейса



Сеть Internet (*интернет*) возникла на базе ArpaNet и в настоящее время «опутала» землю «всемирной паутиной», став сетью сетей. Это некоммерческая сеть. Она не имеет владельца, не существует централизованной организации, которая регулировала бы интересы сообщества пользователей. Число пользователей растет с каждым днем, и многие коммерческие и общественные сети подключаются к интернет, предоставляя все новые возможности пользователям.

Всемирная паутина возникла, когда в 1989 г. была соединена гипертекстовая технология с сетевой. Тем самым был изобретен принципиально новый способ свободного доступа (Web-технология) в сеть АРПА, которая тут же получила имя Word Wide Web (WWW – Всемирная паутина). Уже на следующий год к ней подключилось более 3000 активных сетей и более 200 тысяч компьютеров. Если в 1992 г. в Сети действовало 26 Web-серверов, то в январе 2000 г. – уже более 2 миллионов Web-серверов и более 300 миллионов пользователей.



Сеть интернет можно определить как объединение ЛВС, удовлетворяющих протоколу TCP/IP (протокол управления передачей/межсетевой протокол), которая имеет общее адресное пространство, где у каждого компьютера есть свой уникальный IP-адрес. Однако можно обращаться к сетям, не удовлетворяющим протоколу TCP/IP. Например, система Usenet обслуживается программой UUCP (Unix-to-Unix-Copy-Program) — программой копирования из Unix в Unix посредством шлюзов.

Наиболее «древние» услуги Internet: электронная почта, Telnet и FTP.

Протокол Telnet отвечает за взаимодействие приложений с сетью и обеспечивает доступ к базам данных, каталогам библиотек, другим информационным услугам.

FTP — протокол передачи файлов — обеспечивает обмен файлами между компьютерами. Система файловых архивов FTP глобального и регионального охвата содержит огромное количество информации, накопленной в FTP-архивах за десятилетия эксплуатации компьютерных систем, которая по-прежнему ценна для специалистов.

Роль host-ЭВМ в интернете выполняют web-серверы.



Web-сервер разбит на web-страницы (site – *сайты*). Для создания сайтов разработан **язык гипертекстовой разметки HTML** (Hyper Text Markup Language) и гипертекстовые редакторы. Для перемещения по web-страницам и передачи гипертекстовых документов по сети разработан протокол HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Для поиска web-страницы с нужным гипертекстовым документом разработаны программы поиска и просмотра, называемые **навигаторами**, или **браузерами** (Browser). Они обеспечивают интерфейс пользователя с интернетом. При этом стиль оформления экрана и форма представления документа задаются пользователем.

Web-сервер содержит web-страницы с информацией любого типа (тексты, электронные документы, мультимедийные объекты), редактор разметки HTML, браузеры, программы, реализующие протоколы TCP/IP, HTTP и др., сетевую операционную систему, инструменты для организации дискуссий (телеконференций), гипертекстовые СУБД, системы гипертекстового документооборота и многие другие инструменты.



Web-технология (WWW-технология) заключается в следующем. Пользователь посредством гипертекстового редактора создает гипертекстовый документ. Он размещается на web-сервере. Администратор делает ссылку в каталоге web-сервера на web-страницу, чтобы браузер смог ее найти. После чего любой другой пользователь посредством поисковой системы может получить доступ к данной web-странице (сайту).

Разработано множество браузеров. Примерами могут служить Microsoft Explorer, Navigator Netscape.



Определение

Объединение нескольких локальных сетей на основе протоколов TCP/IP и HTTP в пределах одного или нескольких зданий одной корпорации получило название *intranet (интрасети)*. Подключение интрасетей к интернету реализует технологию *intranet/internet (интранет/интернет)*, обеспечивающую пользователю доступ к любым ресурсам интернет. Технология интранет/интернет открыла дорогу для развития электронной коммерции, электронного бизнеса и других видов электронной деятельности.

Возможности, которые открывает интернет в бизнесе, управлении, образовании, в сфере различных сервисных и социальных приложений, значительно превосходят те потенциальные опасности, которые в нем есть.

Используя web-технологию, можно путешествовать по всему миру, наслаждаясь получаемой информацией в форме фотографий, аудио/видео файлов, беседуя с людьми из разных стран, реализуя коммерческие планы, получая научную и другую информацию.

Интернет предлагает много средств поиска информации. Среди них можно выделить тематические каталоги, поисковые машины или роботы индексов, системы поиска в конференциях Usenet, службы поиска людей и организаций в интернет.



Определение

Тематический каталог представляет собой огромную базу данных URL-адресов сайтов самой различной тематики. URL-адрес (Uniform Resource Locator) – унифицированный указатель на ресурс – однозначно определяет web-страницу, может содержать информацию о местонахождении файла, типе файла (программа, данные, адреса электронной почты и т. д.), языке программирования, параметрах программ. Примеры основных ресурсов: электронная почта, глобальная система телеконференций Usenet, региональные и специализированные телеконференции, списки рассылки, FTP-системы глобального и регионального охвата, поисковые машины в среде WWW и многое другое. Такие ресурсы, как электронная почта, система телеконференций Usenet, списки рассылки, рассматриваются в следующем пункте.

Одним из наиболее популярных во всем мире признан англоязычный **тематический каталог Yahoo!**. Он предлагает воспользоваться иерархическим деревом при поиске информации. Для этого сначала надо задать общую тематику, удовлетворяющую запросу информации, и далее конкретизировать ее, следуя подсказкам каталога. Результатом является список сайтов (web-страниц), содержащих информацию, соответствующую запросу.

Существуют и русскоязычные тематические каталоги. Принцип работы с ними идентичен работе с **Yahoo!**. Назовем **Russia on the Net, List.RU** – российский вариант Yahoo!, **Желтые страницы Интернет**, предоставляющие детальную информацию о самых разных ресурсах интернет.



Определение

Поисковые машины или роботы индексов – это сервер с огромной базой данных URL-адресов, который автоматически обращается к страницам WWW по всем этим адресам, изучает содержимое этих страниц, формирует и переписывает ключевые слова со страниц в свои каталоги (индексирует страницы). Более того, этот сервер обращается ко всем встречаемым на страницах ссылкам и, переходя к новым страницам, переписывает ключевые слова в каталог. Так как почти любая страница WWW имеет множество ссылок на другие страницы, то при подобной работе поисковая машина в конечном результате теоретически может обойти все сайты в интернет.

Популярной англоязычной поисковой машиной является **AltaVista**. Для поиска в русскоязычном интернет (рунет) используют **Яндекс** и **Rambler**.



Определение

В последнее время практически все поисковые системы стали называть порталами. Портал – сервер, обеспечивающий вход в поисковую систему. Он обеспечивает технологии работы с базами данных, приложениями, электронными документами и освобождает пользователя от необходимости работать отдельно с тематическими каталогами, поисковыми машинами и т. д. Первым Российским порталом стал Рамблер. Его отличительной чертой является то, что он ведет статистику посещаемости ссылок собственной базы данных (каталогов). В рейтинг-классификаторе можно просмотреть содержимое тематического каталога, отсортированного по убыванию числа посещений сайтов, т. е. по их популярности. Рамблер обеспечивает поиск документов на всех серверах России и СНГ, почтовую службу, чат, пейджеринг и т. д.

Практически все порталы обеспечивают технологии доступа к новостям, работу телеконференций (обсуждение новостей по темам), форумы (доски объявлений тем) и рассылку ежедневных новостей и свежих тематических материалов по спискам.

Идея портала оказалась очень перспективной. Крупные предприятия также открывают свои порталы для обеспечения доступа своим сотрудникам к нужной им внутренней и внешней информации.

Самой распространенной стала сетевая технология компьютерного способа пересылки и обработки информационных сообщений, позволяющая поддерживать оперативную связь между руководством рабочих групп и сотрудниками, учеными, деловыми людьми, бизнесменами и всеми желающими. Такая технология получила название электронной почты.



Определение

Электронная почта (E-Mail) – технология, обеспечивающая хранение и пересылку сообщений между удаленными пользователями. Посредством электронной почты реализуется служба безбумажных почтовых отношений. Она является системой сбора, регистрации, обработки и передачи информации по сетям ЭВМ. Выполняет такие функции, как редактирование документов перед передачей, их хранение в базе почтового сервера, пересылка корреспонденции, проверка и исправление ошибок, возникающих при передаче, выдача подтверждения о получении корреспонденции адресатом, получение и хранение информации в собственном «почтовом ящике», просмотр полученной корреспонденции.

Почтовый ящик – специально организованный файл для хранения корреспонденций. Каждый почтовый ящик имеет сетевой адрес. Он формируется из имени пользователя (Login) и IP-адреса почтового сервера. Адрес почтового ящика относится к ресурсам сети. Почтовый ящик состоит из корзины: отправления и получения. Корзины – это файлы почтового ящика. В корзину получения поступает входящая корреспонденция. Из корзины отправления почтовый сервер забирает информацию для рассылки другим пользователям. Могут быть организованы и другие корзины, например, корзина для мусора. В нее удаляются ненужные сообщения, которые в случае необходимости можно восстановить.

Для пересылки корреспонденции можно установить непосредственную связь с почтовым ящиком адресата в режиме реального времени – on-line. **Он-лайновые** (интерактивные) средства коммуникации пользователей (chat, ICQ и другие) предполагают возможность обмена информацией между двумя или большим количеством пользователей Сети в режиме реального времени через специальный **чат-сервер**. Частью такого обмена может становиться текстовый диалог, передача графики прямо в процессе ее создания, голосовая и видеосвязь, обмен файлами. Некоторый перечень чат адресов уже включен в используемую клиентскую программу, например, в программу Microsoft NetMeeting. В регистрационных списках чатов обычно указываются сведения о месте проживания участников.



В интерактивном режиме необходимо ждать включения компьютера адресата. Поэтому более распространенным методом является выделение отдельных компьютеров в качестве **почтовых отделений**. Они называются **почтовыми серверами**. При этом все компьютеры пользователей подключены к ближайшему почтовому серверу, получающему, хранящему и пересылающему дальше по сети почтовые отправления, пока они не дойдут до адресата. Отправка адресату сообщения осуществляется по мере его выхода на связь с ближайшим почтовым сервером в режиме **off-line** (почтовый режим).

Почтовые серверы реализуют следующие функции: обеспечение быстрой и качественной доставки информации, управление сеансом связи, проверку достоверности информации и корректировку ошибок, хранение информации «до востребования» и извещение пользователя о поступившей в его адрес корреспонденции, регистрацию и учет корреспонденции, проверку паролей при запросах корреспонденции, поддержку справочников с адресами пользователей и многое другое.

Пересылка сообщений пользователю может выполняться в индивидуальном, групповом и общем режимах. При **индивидуальном режиме** адресатом является отдельный компьютер пользователя, и корреспонденция содержит IP-адрес его почтового сервера и LOGIN.

При **групповом режиме** корреспонденция рассылается одновременно группе адресатов. Эта группа может быть сформирована по-разному. Почтовые серверы имеют средства распознавания группы. Например, в качестве адреса может быть указано: «Получить всем, интересующимся данной темой» или указан список рассылки.

В **общем режиме** корреспонденция отправляется всем пользователям – владельцам почтовых ящиков. Посредством двух последних режимов можно организовать телеконференцию (конференцию), форум (электронные доски объявлений). Во избежание перегрузки почтовых ящиков в почтовых серверах хранятся справочники адресов, содержащих фильтры для групповых и общих сообщений.

Электронная почта предлагает ряд других услуг.

Глобальная система **телеконференций Usenet, региональные и специализированные телеконференции** построены по принципу электронных досок объявлений, когда пользователь может поместить свою информацию в одной из тематических групп новостей. Затем эта информация передается пользователям, которые подписаны на данную группу. Полное число групп новостей Usenet превышает десятки тысяч и сведения о них можно найти, например, на Yahoo!. Usenet – ключевое слово для поиска глобальной системы телеконференций. Региональные и специализированные системы телеконференций организуются аналогично.

Списки рассылки реализуются аналогично системе телеконференции, однако не требуют специального клиентского приложения. Небольших по охвату адресов узкоспециальных или рекламных списков рассылки в Сети насчитывается огромное количество. По адресу <http://www.relc.com/tech/all/list.html.ru> можно найти страницу, содержащую перечень наиболее известных российских списков рассылки.

Почтовые адреса активно накапливаются в специальных **системах поиска людей и организаций**.

Если ранее применялись самостоятельные пакеты программ электронной почты, то сейчас она включается практически во все интегрированные приложения и системы. Примером является офисное приложение Outlook Express.

Для поиска информации в **конференциях Usenet** можно использовать **DejaNews, RusNews, Тела-поиск** и др.

Для того, чтобы узнать адреса электронной почты партнеров, можно воспользоваться **службой поиска людей и организаций**. Службы поиска людей, в основном, берут информацию об электронных адресах из открытых источников, таких, как конференции Usenet.

Долгое время ресурсы этого типа крайне редко использовались в решении поисковых задач, однако ситуацию изменило появление в 1996 г. **службы ICQ**. В отличие от существовавших ранее чатов, где регистрация участников, как правило, носила анонимный характер и действовала лишь на протяжении сеанса связи, разработчики ICQ предложили каждому пользователю регистрационный номер-идентификатор ICQ, который сохранялся бы за ним постоянно. Это решение имело грандиозные последствия в области компьютерного общения людей.

Уникальный ICQ-номер вскоре появится на визитных карточках рядом с телефоном, адресом электронной почты и домашней страницей. При поиске людей и организаций можно с успехом использовать поисковую службу ICQ, которая становится доступной сразу после установки ICQ-клиента на компьютер пользователя.

2.5. Технология мультимедиа

Гипертекстовая технология показала, что можно сослаться на статью, содержащую текст, графический, звуковой, видео материал, мультипликацию. Это позволило создать новую технологию, позволяющую работать с разными средами (media). Hypercard стал первым продуманным и удобным авторским инструментом для работы с разными видами информации, поскольку имел аппарат ссылок на видео- и аудио материалы, цветную графику, текст с его озвучиванием.



Определение

Мультимедиа – это интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом. Мультимедийные данные называют объектами реального времени.

Появлению систем мультимедиа способствовал технический прогресс: возросла оперативная и внешняя память ЭВМ, появились графические дисплеи с высокой степенью разрешения, увеличилось качество аудио-видеотехники, появились лазерные компакт – диски и др. Однако объединение разнородной аппаратуры с компьютером для реализации технологии мультимедиа требовало решения многих сложных проблем.

Теле-, видео- и большинство аудиоаппаратуры в отличие от компьютеров имели дело с аналоговым сигналом. Поэтому возникли проблемы стыковки разнородной аппаратуры с компьютером и управления ими. Решением стала разработка звуковых плат (Sound Blaster), плат мультимедиа, которые аппаратно реализуют алгоритм перевода аналогового сигнала в дискретный (цифровой). К компакт-дискам было подсоединено постоянное запоминающее устройство (CD-ROM).

Следующая проблема связана с тем, что для хранения изображения неподвижной картинки на экране с разрешением 512 * 482 точек (пикселей) требуется 250 Кбайт. При этом качество изображения низкое. Потребовалась разработка программных и аппаратных методов сжатия и развертки данных. Такие устройства и методы были разработаны с коэффициентом сжатия 100:1 и 160:1. Это позволило на одном компакт-диске разместить около часа полноценного озвученного видео. Наиболее прогрессивными методами сжатия и развертки считаются JPEG и MPEG.

Стив Джобс в 1988 г. создал принципиально новый тип персонального компьютера – NeXT, у которого базовые средства систем мультимедиа заложены в архитектуру, аппаратные и программные средства. Были разработаны новые центральные процессоры с объемом оперативной памяти 32 мегабайта; процессор обработки сигналов DSP, который обеспечивал обработку звуков, изображений, синтез и распознавание речи; способы сжатия/развертки изображения; методы работы с цветом. Использовались стираемые оптические диски, стандартно встроенные сетевые контроллеры, которые позволяли подключаться к сети ЭВМ и т. д. Объем памяти винчестера составлял 105 Мегабайт и 1,4 Гигабайт.

Технология работы с NeXT продемонстрировала новый подход общения человека с компьютером. По сравнению с интерфейсом WIMP (окно, образ, меню, указатель) NeXT дала возможность работать с интерфейсом SILK (речь, образ, язык, знания). В состав NeXT входила система электронной мультимедиа почты, позволяющая обмениваться сообщениями типа речи, текста, графической информации и т. д.

Сегодня все операционные системы поддерживают технологию мультимедиа: Windows, начиная с версии 3.1, DOS 7.0, OS/2, Linux и др. Они включают аппаратные средства поддержки мультимедиа, что позволяет пользователям воспроизводить оцифрованное видео, аудио, анимационную графику, подключать различные музыкальные синтезаторы и инструменты. Разработаны специальные версии файловых систем для поддержки высококачественного воспроизведения звука, видео и анимации. Файлы с мультимедийной информацией хранятся на CD-ROM, жестком диске или на сетевом сервере.

Даже из такого краткого перечисления возможностей технологии мультимедиа видно, что идет сближение рынка компьютеров, программного обеспечения, потребительских товаров с оцифрованным сигналом и средств производства того и другого. При этом наблюдается тенденция развития мультимедиа-акселераторов.



Мультимедиа-акселератор – программно-аппаратные средства, которые объединяют базовые возможности графических акселераторов с одной или несколькими мультимедийными функциями, требующими подключения к компьютеру дополнительных устройств. **К мультимедийным функциям** относятся цифровая фильтрация и масштабирование видео, аппаратная цифровая сжатие-развертка видео, ускорение графических операций, связанных с трехмерной графикой (3D), поддержка «живого» видео на мониторе, наличие композитного видеовыхода, вывод TV-сигнала (телевизионного) на дисплей.

Графический акселератор также представляет собой программно-аппаратные средства ускорения графических операций: перенос блока данных, закраска объекта, поддержка аппаратного курсора. Происходит развитие техники микросхем с целью увеличения производительности электронных устройств и минимизации их геометрических размеров. Микросхемы, выполняющие функции компонентов звуковой платы, объединяются на одной микросхеме размером со спичечный коробок. И предела этому нет.

К 90-м годам прошлого века было разработано более 60 пакетов программ с технологией мультимедиа. При этом стандарта не существовало, и фирмы Microsoft и IBM одновременно предложили два стандарта. IBM предложила стандарт Ultimedia, а Microsoft – MPC. Остальные фирмы-производители стали разрабатывать пакеты программ на основе этих стандартов.

В настоящее время используется стандарт MPC3, кроме того, разработаны стандарты на приводы CD-ROM, Sound Blaster – звуковые карты, MIDI-интерфейс – стандарт для подключения различных музыкальных синтезаторов, DCI – интерфейс с дисплейными драйверами, позволяющими воспроизводить полноэкранную видеоинформацию, MCI – интерфейс для управления различными мультимедийными устройствами, стандарты на графические адаптеры. Windows-2000 включает файловую систему для поддержки файлов с оцифрованным видео (AVI), с аудиоинформацией (WAV), поддерживает интерфейс MIDI. Фирма Apple совместно с FujiFilm разработали первый промышленный стандарт для разработки набора микросхем Fire Wire, позволяющий оснастить цифровым интерфейсом многие потребительские товары, такие, как видеокамера, для использования их в технологии мультимедиа.

Появление систем мультимедиа произвело революцию в таких областях, как образование, компьютерный тренинг, бизнес, менеджмент и в других сферах профессиональной деятельности. С использованием технологии мультимедиа созданы видеоэнциклопедии по многим школьным и вузовским предметам, музеям, городам, маршрутам путешествий. Их число продолжает расти. Созданы игровые ситуационные тренажеры, что сокращает время обучения. Тем самым игровой процесс сливается с обучением, в результате мы имеем «театр обучения», а обучаемый реализует творческое самовыражение.

Для бизнеса, менеджмента и других сфер профессиональной деятельности создаются гипертекстовые мультимедийные базы. Помимо стандартных данных они могут содержать видеоизображения, речевой комментарий, мультипликацию, что экономит время при поиске и ознакомлении с данными. Если речь идет о товаре, то его можно рассмотреть со всех сторон.

К бизнес-применению можно отнести мультимедийные киоски. Например, киоски туристических фирм, содержащих видеоклипы туристических маршрутов, зон отдыха и т. д.

Технология мультимедиа создала предпосылки для удовлетворения растущих потребностей общества, позволила заменить техноцентрический подход (планирование индустрии зависит от прогноза возможных технологий) на антропоцентрический подход (рынок управляет индустрией). Это дает возможность динамически отслеживать индивидуальные запросы мирового рынка, что отражается в тенденции перехода к мелкосерийному производству.



Определение

В 1989 г. был введен термин **«виртуальная реальность»** для обозначения искусственного трехмерного мира – киберпространства, создаваемого мультимедийными технологиями и воспринимаемого человеком посредством специальных устройств: шлемов, очков, перчаток и т. д. Киберпространство отличается от обычных компьютерных анимаций более точным воспроизведением деталей и работает в режиме реального времени. Человек видит не изображение на плоском экране дисплея, но воспринимает объект объемно, точно так же, как в реальном мире, поскольку помимо зрения задействованы и другие чувства человека. Он может «войти» в комнату, «переставить» мебель, «выполнить» своими руками медицинскую операцию и т. д. Поэтому виртуальная реальность открывает небывалые перспективы в производстве, маркетинге, менеджменте, торговле, медицине и других сферах деятельности, науки, искусства.

Создается диалоговое кино, где потребитель может управлять ходом зрелища с клавиатуры дисплея посредством реплик, если к компьютеру подключена плата распознавания речи. Видеоигры дают инструмент манипулирования общественным сознанием: негативом здесь является культ насилия. Технология мультимедиа создает предпосылки для развития «домашней индустрии», что приводит к сокращению производственных площадей, увеличивает производительность труда. Особенности перспективы открывает мультимедиа для дистанционного обучения, предварительного собеседования при приеме на работу, при поступлении в вуз, для организации электронной коммерции, электронного бизнеса. Уже создано интерактивное телевидение, когда пользователь в диалоге может заказать показ фильма или другого материала. При этом ему обеспечено использование некоторых информационных технологий для работы на компьютере.

Технология мультимедиа включена в офисные приложения, во многие интегрированные технологии и системы. С использованием мультимедийной и гипертекстовой технологий создаются мультимедийные базы данных, например, торговые каталоги, в которые добавляются мультимедийные аннотации. Примером мультимедийного инструмента может служить приложение 3D Studio MAX 5.

Как говорится в программистском фольклоре, «сегодня программируется все, кроме вкуса и обоняния». Однако современные разработки доказывают, что скоро будет программироваться все.



Феномен мультимедиа демократизирует научное, художественное и производственное творчество. Именно **авторские технологии совместно с сетевыми обеспечили переход к информатизации общества.**

2.6. Технологии видеоконференции

К истокам видеоконференции можно отнести появление первого видеотелефона, созданного НИИ телевидения СССР в 1947 году. Однако он не получил широкого распространения по психологическим причинам, так как никто не захотел показывать свое лицо во время телефонного разговора.

Появление интернет-технологии оживило потребность в средствах одновременного общения нескольких удаленных пользователей. Оказалось, что трем собеседникам уже трудно говорить одновременно, не видя друг друга.

Конвергенция технологии мультимедиа и сетевой технологии интернет создала технологии видеоконференции. В сентябре 1995 г. американские космонавты впервые провели из космоса видеоконференцию в реальном времени. Использовалось приложение ProShare, разработанное корпорацией Intel и названное видеоконференцией.



Определение

Видеоконференция — это технология, обеспечивающая двум или более удаленным друг от друга пользователям возможность общаться между собой, видеть и слышать других участников «встречи», и совместно работать на компьютерах. Видеоконференция ускоряет деловой процесс в бизнесе, повышает эффективность использования времени и ресурсов, расширяет и повышает качество обслуживания участников, т.к. разрозненные данные, хранимые в локальных базах, могут обрабатываться совместно участниками конференции.

Для проведения видеоконференции необходимо укомплектовать компьютер миниатюрной видеокамерой, аудио- и видеоплатами, пакетом программ для проведения видеоконференций, современным оборудованием цифровых телекоммуникационных сетей. Технология организации и проведения видеоконференций содержит следующие этапы.

Организатор видеоконференции совместно с провайдером (оператор телекоммуникационных сетей) определяет дату, время, продолжительность сеанса и список участников. Каждому участнику выдается код пользователя и пароль.

В назначенное время участники встречи звонят провайдеру. Их проверяют на право участия в конференции и подсоединяют к сети участников, после чего они слышат всех, видят и могут коллективно обрабатывать данные.

Начинается сеанс связи. Участникам доступны средства совместной работы с документами посредством текстовых и графических процессоров и других программных средств. Участники видят себя и говорящего. Алгоритм переключения и показа другого оратора зависит от способа управления сеансом. При вызове с голосовым управлением абонент видит себя в «локальном» окне, а в «удаленном» — говорящего. Как только последний перестает говорить, «удаленное» окно переключается на нового оратора. Если одновременно начинают говорить несколько человек, выбирается тот, кто говорит громче. В других приложениях видеоконференций алгоритм выбора очередного оратора может быть другим.

В режиме постоянного присутствия на экране видны четыре последних оратора. Для этого «удаленное» окно делится на несколько окон. Пятое окно остается пустым для показа следующего оратора.

По окончании сеанса прямое включение прерывается, и освобождаются ресурсы сети.

Число участников конференции зависит от провайдера и возможностей приложения, реализующего видеоконференцию.

Сфера применения технологий видеоконференций постепенно расширяется. Если раньше главными пользователями были юридические фирмы, предприятия здравоохранения, издательской деятельности, дизайна, то сегодня трудно назвать отрасль, где бы ни применялась технология видеоконференции. Американские исследования показали, что при телефонном разговоре в среднем можно передать 11 % необходимого объема информации; при использовании телефонной связи в совокупности с факсимильной — до 24 %; посредством видеоконференций — до 60 %.

Примеры использования телеконференций: установление тесных отношений разработчиков различных систем, сотрудничество с поставщиками, организация финансовых услуг посредством создания киосков, оборудованных средством поддержки телеконференций, дистанционное обучение, во всех сферах деятельности, где требуется «удаленное» общение.

Возможности общения, функции, поддерживающие работу с разделяемыми приложениями, интерактивный обмен информацией, предоставляемые видеоконференциями, позволили их рассматривать как инструменты автоматизации управления деятельностью предприятия.

На рынке видеоконференций существует три сектора. Первый – настольные видеоконференции. Они ориентированы на бизнес – применение, совместную работу с документами с поддержкой звука и видео. Второй сектор – групповые видеоконференции, ориентированные, в основном, на звук и видео. Обычно они устанавливаются в специально оборудованных комнатах – конференцзалах. Третий – студийные видеоконференции, их цены еще выше, качество лучше, причем документы совместно не обрабатываются.

На рынке настольных видеоконференций лидером является технология ProShare. Последние версии обеспечивают выход в интернет. Фирма Microsoft разработала программу NetMeeting, обеспечивающую проведение видеоконференций для массовых пользователей.



Определение

Технология видеоконференций породила новый вид передачи информации – **видеопочту**. Это вид связи является расширением электронной почты (текстовой) и напоминает работу автоответчика. Человека, делающего вызов по видеотелефону, «приветствует» изображение вызываемого, после чего он просит оставить текст или голосовое письмо.

Получает распространение технология записи процесса видеоконференции, чтобы пользователи могли повторно просматривать отдельные ее фрагменты.

Визуальные системы связи используются не только на компьютерах, но и поддерживаются NoteBook (ноутбуками). Ими можно пользоваться в качестве интернет-телефона для передачи факсов и т. д.

2.7. Интеллектуальные информационные технологии

Информационные технологии имеют дело с информацией в виде фактов, данных, документов. Интеллектуальные информационные технологии преобразуют информацию в знания. Знания – вид информации, хранимой в базах знаний и отражающей знание человека-специалиста (эксперта) в определенной предметной области; множество всех текущих ситуаций в предметной области и способы перехода от одного описания объекта к другому. Для знаний характерна внутренняя интерпретируемость (толкование), структурируемость, связность и активность. Говоря образно:

знания = факты + убеждения + правила.



Определение

Знания связаны с человеческим фактором, так как в его определение входит «убеждение», что присуще только человеческому интеллекту. Поэтому информационные технологии, связанные с обработкой знаний или использующие алгоритмы, аналогичные принципам деятельности человеческого мозга, стали называть **интеллектуальными**.

Одновременно с появлением первой ЭВМ начали проводить работы по созданию искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект из области фантастики стал превращаться в научные исследования после появления в сороковых годах прошлого века книги Норберта Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и в машине». Термин «Кибернетика» обозначает науку об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе. Сегодня этот термин используется редко. Его заменяют многочисленные практические направления исследований: искусственный интеллект, информационное моделирование, аналитические технологии, интеллектуальные информационные системы, теория управления, распознавание образов, экспертные системы и системы поддержки принятия решений, нейронные сети, робототехника и др.



Определение

Искусственный интеллект – свойство автоматических и автоматизированных систем выполнять отдельные функции интеллекта человека, например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних условий. Создание искусственного интеллекта связано с моделированием нервной высшей деятельности. Выделяют два основных подхода к его исследованию и моделированию – имитационный и прагматический.

Имитационный подход ставит своей целью имитировать и результаты работы мозга и принципы его действия, т. е. понять, как именно работает мозг.

Прагматический подход не интересуется тем, как работает мозг. Он ставит цель найти методы, позволяющие машине решать сложные интеллектуальные задачи, какие умеет решать только человек.

В действительности оба метода дополняют друг друга. Имитационный подход порождает основные идеи, а прагматический доводит их до стадии практически полезных разработок.

В имитационном подходе обучение строится следующим образом. Накапливается статистическая информация о комбинации входных сигналов (образов). В тот момент, когда система «понимает», что некая комбинация входных сигналов не случайна, она обучается (запоминает) распознавать эту комбинацию как образ. Распознавание комбинации образов обучает систему формировать образы более высокого порядка.

Такой подход позволил создавать системы управления, способные находить способ управления в соответствии с меняющимися окружающими условиями и даже корректировать этот способ, т. е. создавать само развивающиеся самообучающиеся системы. Цель такой системы – улучшение своего, а не нашего состояния. Поэтому, ставя цель построить модель природного мозга, мы лукавим, так как на самом деле хотим построить идеального исполнителя наших задач и воли, т. е. искусственного раба, а не искусственный интеллект.

На этих же принципах «чего изволите?» строятся экспертные системы, лингвистические процессоры, промышленные роботы.

Интеллектуальные информационные технологии строятся с использованием технологий гипертекста, мультимедиа, когнитивной графики совместно с методами имитационного и информационного моделирования, лингвистических процессоров, семантических и нейронных сетей и др. Они используются для:

- создания экспертных систем;
- нахождения решений в сфере управления всех уровней;
- решения задач аналитического характера на основе структуризации текста для создания аналитических докладов, записок;
- прогнозирования природных, экологических катастроф, техногенных аварий;
- нахождения решений в социальной и политической сферах с повышенной напряженностью и т. д.

2.8. Технологии обеспечения безопасности обработки информации

При использовании любой информационной технологии следует обращать внимание на наличие средств защиты данных, программ, компьютерных систем.



Определение

Безопасность данных включает обеспечение достоверности данных и защиту данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения.

Достоверность данных контролируется на всех этапах технологического процесса эксплуатации ЭИС. Различают визуальные и программные методы контроля. **Визуальный контроль** выполняется на домашнем и заключительном этапах. **Программный** — на машинном этапе. При этом обязателен контроль при вводе данных, их корректировке, т. е. везде, где есть вмешательство пользователя в вычислительный процесс. Контролируются отдельные реквизиты, за-

писи, группы записей, файлы. **Программные средства контроля достоверности данных закладываются на стадии рабочего проектирования.**

Защита данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения реализуется программно-аппаратными методами и технологическими приемами. К **программно-аппаратным средствам защиты** относят пароли, электронные ключи, электронные идентификаторы, электронную подпись, средства кодирования, декодирования данных. Для кодирования, декодирования данных, программ и электронной подписи используются криптографические методы. Средства защиты аналогичны, по словам специалистов, дверному замку. Замки взламываются, но никто не убирает их с двери, оставив квартиру открытой.

Технологический контроль заключается в организации многоуровневой системы защиты программ и данных от вирусов, неправильных действий пользователей, несанкционированного доступа.

Наибольший вред и убытки приносят вирусы. Защиту от вирусов можно организовать так же, как и защиту от несанкционированного доступа. **Технология защиты** является многоуровневой и содержит следующие этапы:

1. Входной контроль нового приложения или дискеты, который осуществляется группой специально подобранных детекторов, ревизоров и фильтров. Например, в состав группы можно включить Aidstest. Можно провести карантинный режим. Для этого создается ускоренный компьютерный календарь. При каждом следующем эксперименте вводится новая дата и наблюдается отклонение в старом программном обеспечении. Если отклонения нет, то вирус не обнаружен;
2. Сегментация жесткого диска. При этом отдельным разделам диска присваивается атрибут Read Only;
3. Систематическое использование резидентных программ-ревизоров и фильтров для контроля целостности информации, например, Antivirus2 и т. д.;
4. Архивирование. Ему подлежат и системные, и прикладные программы. Если один компьютер используется несколькими пользователями, то желательно ежедневное архивирование. Для архивирования можно использовать WINZIP и др.

Эффективность программных средств защиты зависит от **правильности действий пользователя**, которые могут быть выполнены ошибочно или со злым умыслом. Поэтому следует предпринять следующие **организационные меры защиты**.

- общее регулирование доступа, включающее систему паролей и сегментацию винчестера;
- обучение персонала технологии защиты;
- обеспечение физической безопасности компьютера и магнитных носителей;
- выработка правил архивирования;
- хранение отдельных файлов в зашифрованном виде;
- создание плана восстановления винчестера и испорченной информации.

В качестве организационных мер защиты при работе в интернет можно рекомендовать:

- обеспечить антивирусную защиту компьютера;
- программы антивирусной защиты должны постоянно обновляться;
- проверять адреса неизвестных отправителей писем, так как они могут быть подделанными;
- не открывать подозрительные вложения в письма, так как они могут содержать вирусы;
- никому не сообщать свой пароль;
- шифровать или не хранить конфиденциальные сведения в компьютере, так как защита компьютера может быть взломана;
- дублировать важные сведения, так как их может разрушить авария оборудования или ваша ошибка;
- не отвечать на письма незнакомых адресатов, чтобы не быть перегруженным потоком ненужной информации;
- не оставлять адрес почтового ящика на web-страницах;

- не читать непрошенные письма;
- не пересылать непрошенные письма, даже если они интересны, так как они могут содержать вирусы.

Для шифровки файлов и защиты от *несанкционированного* копирования разработано много программ, например, Catcher. Одним из методов защиты является *скрытая метка файла*: метка (пароль) записывается в сектор на диске, который не считывается вместе с файлом, а сам файл размещается с другого сектора, тем самым файл не удается открыть без знания метки.

Восстановление информации на винчестере — трудная задача, доступная системным программистам с высокой квалификацией. Поэтому желательно иметь несколько комплектов дискет для архива винчестера и вести *циклическую запись* на эти комплекты. Например, для записи на трех комплектах дискет можно использовать принцип «неделя-месяц-год». Периодически следует оптимизировать расположение файлов на винчестере, что существенно облегчает их восстановление.



Определение

Безопасность обработки данных зависит от безопасности использования компьютерных систем. *Компьютерной системой* называется совокупность аппаратных и программных средств, различного рода физических носителей информации, собственно данных, а также персонала, обслуживающего перечисленные компоненты.

В настоящее время в США разработан *стандарт оценок безопасности компьютерных систем*, так называемые критерии оценок пригодности. В нем учитываются четыре типа требований к компьютерным системам:

- требования к проведению политики безопасности — security policy;
- ведение учета использования компьютерных систем — accounts;
- доверие к компьютерным системам;
- требования к документации.

Требования к проведению последовательной *политики безопасности и ведение учета использования компьютерных систем* зависят друг от друга и обеспечиваются средствами, заложенными в систему, т. е. решение вопросов безопасности включается в программные и аппаратные средства на стадии проектирования.

Нарушение *доверия к компьютерным системам*, как правило, бывает вызвано нарушением культуры разработки программ: отказом от структурного программирования, не исключением заглушек, неопределенным вводом и т. д. Для тестирования на доверие нужно знать архитектуру приложения, правила устойчивости его поддержания, тестовый пример.

Требования к документации означают, что пользователь должен иметь исчерпывающую информацию по всем вопросам. При этом документация должна быть лаконичной и понятной.

Только после оценки безопасности компьютерной системы она может поступить на рынок.



Вопросы для самопроверки:

1. Посредством каких технологий можно составить отчет?
2. Что обеспечивает протокол OLE?
3. В чем преимущества использования гипертекстовой технологии?
4. Для чего служит модель гипертекста?
5. Какая технология используется для изображения технологического процесса обработки данных?
6. Что такое «виртуальная действительность»?
7. Как повлияла технология мультимедиа на развитие общества?
8. Для чего предназначена сетевая операционная система?
9. Перечислите шаги Web-технологии.
10. В чем отличие видеоконференции от телеконференции?

Следует запомнить

Технологии офисных приложений позволяют выполнять такие функции как работа с текстом, электронными таблицами, хранение данных в локальной базе, подготовка иллюстративного материала, обмен данными с удаленными пользователями и создание web-страниц.

Графические процессоры обеспечивают технологии, позволяющие создавать и модифицировать графические образы.

Технология OLE позволяет связывать объекты (программы, тексты, документы, рисунки, таблицы и т. д.), созданными разными приложениями в единый документ.

Гипертекстовая технология – это технология представления неструктурированной свободно наращиваемой информации.

Сетевая операционная система обеспечивает работу сетевых информационных технологий.

Электронная почта является технологией для хранения и пересылки сообщений между удаленными пользователями.

Мультимедиа – это интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом.

Видеоконференция – это технология, обеспечивающая двум или более удаленным друг от друга людям возможность общаться между собой и совместно работать на компьютере.

Безопасность данных обеспечивает технологии контроля достоверности данных и защиту данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения на всех этапах технологического процесса обработки данных ЭИС.

Основные понятия

Коммерческая, иллюстративная, когнитивная графика, гипертекст, модель гипертекста, тезаурус гипертекста, сервер, клиент, сетевой сервер, сообщение, интрасеть, web-технология, почтовое отделение, виртуальная реальность, технологический контроль, организационные меры защиты.



Задания по применению информационных технологий для обработки данных в экономических расчетах

Задания по использованию стандартных функций в экономических расчетах

1. С использованием MS Excel построить табл. 2.1. и заполнить ее собственными исходными данными. Сохранить полученную таблицу на отдельном листе.
2. Рассчитать итоговые значения строк и граф таблицы с использованием функции СУММ.
3. Рассчитать средние значения платежей за месяц с использованием функции СРЗНАЧ.
4. Отредактировать таблицу таким образом, чтобы она имела удобочитаемый вид.

Таблица 2.1.

Ежемесячные платежи клиентов банка за предоставленные кредиты

Месяц	Клиент 1	Клиент 2	Клиент 3	Клиент 4	Клиент 5	Клиент 6	Клиент 7	Клиент 8	Клиент 9	Клиент 10	Итого	Среднее значение платежа
Январь												
Февраль												
Март												
Апрель												
Май												
Июнь												
Июль												
Август												
Сентябрь												
Октябрь												
Ноябрь												
Декабрь												
ИТОГО												

Задания по использованию процедур сортировки и фильтрации данных при обработке экономической информации

1. Отсортировать данные табл. 2.1. по убыванию значений платежей клиента N (табл. 2.2.), используя команду «Сортировка» из пункта меню «Данные». Номер N соответствует последней цифре номера зачетной книжки студента (табл. 2.2.).
2. Отфильтровать данные отсортированной табл. 2.1. по собственным критериям, используя команду «Фильтр» из пункта меню «Данные».

Таблица 2.2.

Значения номеров клиентов по вариантам

№ Варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номер клиента (N)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Задание по использованию элементов построения и редактирования графических объектов при обработке экономической информации

1. С использованием команды «Диаграмма» пункта меню «Вставка» MS Excel для отсортированной табл. 2.1. построить график зависимости значений платежей клиента от периодов времени (месяцев).

2. Отформатировать полученный график таким образом, чтобы он принял удобочитаемый вид со смысловым заголовком графика, заголовками осей, подписями значений, названиями (а не номерами!) месяцев, то есть с полной легендой.

3. Выполнить действия, аналогичные п.п. 1-2 настоящего задания, для построения гистограммы и круговой диаграммы.

Контрольная работа по использованию финансовых функций MS Excel в экономических расчетах

Решить задачи (с 1 по 5), используя финансовые функции MS Excel. Исходные данные необходимо выбрать из табл. 2.3. согласно своему варианту задания. Номер выбираемого варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки. Решения задач необходимо оформить в виде таблицы, содержащей исходные данные и результаты. Табличная форма решения задач позволяет в качестве аргументов финансовых функций использовать не абсолютные значения, а **ССЫЛКИ** на соответствующие ячейки. Рекомендуемая форма занесения исходных данных и результатов при решении задач 1-5 представлена в табл. 2.4.

Таблица 2.3.

	Задача 1			Задача 2			Задача 3			Задача 4				Задача 5			
№ вар	V1	N1	D1	B2	N2	D2	V3	N3	B3	V4	B4	N4	D4	V5	B5	S5	D5
0	21	9	35	32	8	40	20	7	38	23	30	10	88	20	50	3	30
1	20	9	29	40	8	28	21	7	39	22	31	11	95	19	50	3	40
2	22	8	34	43	7	30	18	6	30	21	31	9	70	17	50	3	35
3	19	9	40	39	8	41	19	6	32	25	33	9	68	19	50	3	40
4	17	11	45	38	9	60	22	6	37	26	34	11	65	21	55	3	45
5	23	10	70	36	9	55	23	6	41	20	29	8	55	22	60	3	50
6	24	9	55	28	8	48	17	7	28	24	32	9	59	18	48	3	50
7	18	10	78	30	9	50	24	8	42	30	50	9	50	23	45	3	50
8	25	8	29	41	9	35	16	9	31	18	30	10	71	16	45	3	45
9	26	8	49	29	9	37	15	8	27	27	45	10	49	19	45	3	55

Таблица 2.4.

	БЗ		ПЗ		ППЛАТ	КПЕР		НОРМА	
	1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.		1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.
Сумма первоначального вклада									
Дата первоначального вклада									
Дата возврата вклада									
Процентная ставка (% годовых)									
Кол-во периодов									
Сумма ежемесячного дополнительного вложения		X		X			X		X
Накопленная сумма									

Задача 1.

15 апреля 1999 г. в банк было вложено **V1** тыс. руб. Сколько денежных средств будет на счете 01.08.2002 г., если ставка банковского процента не меняется за все время хранения вклада и составляет **N1%** годовых, а в начале каждого месяца дополнительно вкладывается по **D1** руб. Начисленные проценты присоединяются к остатку вклада ежемесячно. Решить задачу с использованием финансовой функции **БЗ**.

Ответ оформить в табл. 2.4. с указанием исходных данных.

Решить аналогичную задачу во втором варианте – без ежемесячного дополнительного вложения денежных средств.

Задача 2.

Сколько денег необходимо вложить в банк 1 апреля 2000 г., если к 1 февраля 2004 года мы хотим получить **B2** тыс. руб. В начале каждого месяца дополнительно вкладывается **D2** руб. Ставка банковского процента **N2%** годовых и не меняется за все время хранения денег. Начисленные проценты присоединяются к остатку вклада ежемесячно. Решить задачу с использованием финансовой функции **ПЗ**.

Ответ оформить в табл. 2.4. с указанием исходных данных.

Решить аналогичную задачу во втором варианте – без ежемесячного дополнительного вложения денежных средств.

Задача 3.

16 апреля 2000 г. в банк было вложено **V3** тыс. руб. Какую сумму денег необходимо вносить дополнительно в начале каждого месяца, если к 01.02.2003 г. необходимо иметь на счете **B3** тыс. руб. Ставка банковского процента не меняется за все время хранения вклада и составляет **N3%** годовых. Начисленные проценты присоединяются к остатку вклада ежемесячно. Решить задачу с использованием финансовой функции **ППЛАТ**.

Ответ оформить в табл. 2.4. с указанием исходных данных.

Задача 4.

В апреле 2000 г. в банк было вложено **V4** тыс. руб. Через сколько месяцев на счете накопится **B4** тыс. руб., если в начале каждого месяца дополнительно вкладывать по **D4** руб. Ставка банковского процента не меняется за все время хранения вклада и составляет **N4%** годовых. Начисленные проценты присоединяются к остатку вклада ежемесячно. Решить задачу с использованием финансовой функции **КПЕР**.

Ответ оформить в табл. 2.4. с указанием исходных данных.

Решить аналогичную задачу во втором варианте – без ежемесячного дополнительного вложения денежных средств.

Задача 5.

Под какой процент (годовых) необходимо вложить в банк *V5* тыс. руб. чтобы, ежемесячно докладывая *D5* руб., через *S5* лет получить *B5* тыс. руб. Ставка банковского процента не меняется за все время хранения вклада. Начисленные проценты присоединяются к остатку вклада ежемесячно. Решить задачу с использованием финансовой функции *НОРМА*.

Ответ оформить в табл. 2.4. с указанием исходных данных.

Решить аналогичную задачу во втором варианте – без ежемесячного дополнительного вложения денежных средств.

Задания по гипертекстовой технологии

Что сделать:

Текст каждого задания преобразовать из линейной формы в гипертекстовую (сетевую), для чего построить графическую модель. Для этого:

- разделить текст на страницы;
- если требуется, добавить свои страницы связи;
- каждой странице присвоить имя файла;
- выделить ключевые слова связи страниц (гипертекстовые ссылки);
- предусмотреть в каждой странице ключевое слово возврата по сети.

Методические указания по созданию гипертекстовых страниц

Создание гипертекстовых страниц состоит из следующей последовательности шагов:

1. Войти в режим редактирования гипертекстового редактора.
2. Набрать одну страницу и сохранить ее с уникальным именем.
3. Повторить действия пункта 2 для всех страниц.
4. Для связывания страниц гипертекстовыми ссылками в режиме редактирования открыть одну страницу.
5. Выделить ключевое слово и построить гипертекстовую ссылку с файлом, на который она указывает.
6. Сохранить построенную связь в исходной странице с тем же именем .
7. Повторить пункты 4-6 для всех страниц.
8. Для просмотра страниц войти в браузер в режиме просмотра.
9. Открыть страницу и установить курсор на выделенном слове. Появление руки с указательным пальцем свидетельствует о наличии гипертекстовой ссылки. Просмотреть все ссылки.
10. После завершения работы стираем ненужные страницы.

Варианты заданий

Вариант 1.

Аналитическая модель – формула, представляющая математические зависимости в конкретной предметной области и показывающая, как результат функционально зависит от исходных данных.

Аналоговая модель – модель, свойства которой определяются законами, аналогичными законам изучаемой системы.

Дескриптивная модель – модель, предназначенная для описания и объяснения наблюдаемых фактов или прогноза поведения объектов.

Моделирование – 1. Исследование объектов познания на моделях. 2. Построение и изучение моделей реально существующих объектов и явлений.

Вариант 2.

Система автоматизации деловых процессов предназначена для моделирования деятельности каждого сотрудника, работающего с электронным документооборотом.

Моделирование – представление характеристик одной системы посредством другой. Используется для исследования объектов познания на моделях.

Модель – материальный объект, система математических зависимостей или программа, адекватно имитирующие структуру или поведение объекта.

Имитация – воспроизведение, подделка.

Система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство.

Элемент системы – часть системы, которая рассматривается без дальнейшего членения как единое целое.

Вариант 3.

Большая система – система, состоящая из множества частей и элементов, выполняющих некоторые функции и связанных между собой.

Связи в системе – то, что объединяет элементы системы в одно целое.

Система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство.

Экономическая система – 1. Часть системы более высокого порядка – социально-экономической системы. 2. Абстрактная конструкция, упрощенно отражающая основные черты реальной экономической системы, т.е. ее модель.

Элемент системы – часть системы, которая рассматривается без дальнейшего членения как единое целое; его внутренняя структура не является предметом исследования.

Вариант 4.

Эффективная технология – технологический способ, для которого характерно наиболее экономное преобразование ресурсов в продукты.

Технология – система взаимосвязанных способов обработки ресурсов и приемов изготовления продукции в производственном процессе.

Информационная технология – система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации.

Гипертекстовая информационная технология – технология обработки семантической информации, основанная на использовании гипертекстов.

Вариант 5.

Язык – любая знаковая система, используемая для сбора, обработки, хранения и распространения информации.

Экономическая информация – информация об общественных процессах производства, обмена, распределения, накопления и потребления материальных благ.

Теория экономической информации – научная дисциплина, изучающая сущность, способы применения и совершенствования экономической информации.

Метаинформация – информация о способах и методах переработки информации или о том, где найти информацию.

Информация – совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними. Информацию можно передать посредством языка.

Вариант 6.

Концептуальная модель – принципиальная основа экономико-математической модели, предназначенной для реализации различными математическими и техническими средствами. Это предварительное, приближенное представление о рассматриваемом объекте или процессе.

Информационная модель – совокупность сведений об объекте и внешней среде, организованная по определенным правилам. Более узко: схема потоков информации, циркулирующей в процессе функционирования объекта.

Моделирование – 1. Исследование объектов познания на моделях. 2. Построение и изучение моделей реально существующих, а также предполагаемых объектов и явлений.

Имитационная модель – экономико-математическая модель изучаемой системы, предназначенная для использования в процессе машинной имитации.

Дескриптивная модель – модель, предназначенная для описания и объяснения наблюдаемых фактов или прогноза поведения объектов.

Вариант 7.

Информатизация – реализация комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности.

Информационная безопасность – состояние защищенности информационной среды общества, обеспечивающее ее формирование и развитие в интересах граждан, организаций и государства.

Информационная инфраструктура – совокупность центров обработки и анализа информации, каналов информационного обмена и коммуникаций, линий связи, систем и средств обеспечения информационной безопасности.

Информационная среда общества – совокупность информационных ресурсов, система формирования, распространения и использования информации, информационной инфраструктуры.

Инфраструктура – комплекс производственных и непроизводственных отраслей, обеспечивающих условия воспроизводства: дороги, связь, транспорт, образование, здравоохранение, включая информационную инфраструктуру.

Вариант 8.

Управление экономической системой – 1. Переработка экономической (социально-экономической) информации и принятие на этой основе решений о воздействии на экономическую систему. 2. Реализация этих решений для эффективного функционирования экономической системы.

Функционирование экономической системы – процесс переработки (преобразования) экономической системой ресурсов в продукты производства, удовлетворяющие общественные потребности в материальных благах (услугах); при этом происходит изменение состояний системы.

Экономическая система – 1. Часть системы более высокого порядка – социально-экономической системы. 2. Абстрактная конструкция, упрощенно отражающая основные черты реальной экономической системы, т.е. ее модель.

Системный подход к изучению экономических явлений – комплексное изучение экономики как единого целого с позиций системного анализа.

Вариант 9.

Семантический аспект информации – характеристика информации относительно ее смысла, содержания.

Синтаксический аспект информации – характеристика информации относительно количества, структуры, построения передаваемых сообщений безотносительно к их смысловому содержанию и полезности для решения задачи получателя.

Прагматический аспект информации – характеристика информации относительно полезности, пригодности для решения задачи.

Информация – совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними.

Экономическая информация – информация об общественных процессах производства, обмена, распределения, накопления и потребления материальных благ.

Системный подход к изучению экономических явлений – комплексное изучение экономики как единого целого с позиций системного анализа.

Вариант 10.

Информационная среда общества – совокупность информационных ресурсов, система формирования, распространения и использования информационных ресурсов, информационной инфраструктуры.

Информационные процессы в экономике – процессы накопления, обработки и распространения экономической информации в целях управления общественным производством и его отдельными звеньями.

Информационные ресурсы – данные и документированная информация о жизнедеятельности общества, организованные в базы и банки данных, а также другие формы организации информации.

Ресурсы – денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов.

Экономическая информация – информация об общественных процессах производства, обмена, распределения, накопления и потребления материальных благ.

Задания по поиску в Интернете

Задание 1

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOF.T.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Графические редакторы;
- Когнитивная графика;
- Электронный офис.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Таблица 2.5.

Тема	Название продукта	Возможности	Сфера применения	Год издания	Ссылка (адрес)	Метод поиска

Задание 2

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOF.T.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Мультимедиа;
- Транснациональные информационные системы;
- Структурные аналитические технологии.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 3

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOF.T.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Инструменты гипертекста;
- Электронный документооборот;
- Гипертекстовые СУБД.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 4

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFТ.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Управление документами;
- Управление знаниями;
- Управление новациями.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 5

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFТ.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Системы групповой работы;
- Видеоконференция;
- Геоинформационные системы.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 6

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFТ.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Корпоративные информационные системы;
- Информационное моделирование;
- Интеллектуальные системы.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 7

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFТ.RU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Информационные хранилища (склады);
- Распознавание образов;
- Поддержка решений.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 8

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFTRU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Экспертные решения;
- Управление в среде информационных технологий;
- Системы массового ввода.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 9

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFTRU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- База знаний;
- Менеджмент в среде информационных технологий;
- Самообучающиеся системы.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 10

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFTRU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Лингвистические процессоры;
- Электронная коммерция;
- Системы принятия решений.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание 11.

На сайтах WWW.SOFTLIST.RU и WWW.LISTSOFTRU (любых других), а также посредством поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например, WWW.YANDEX. RU) найти информацию об инструментальных средствах:

- Миграция данных;
- Автоматизация деловых процессов;
- Тенденции развития информационных технологий.

Результаты оформить в виде табл. 2.5. и распечатать.

Задание по созданию гипертекстового отчета

Правила оформления отчета

По ходу описания делаются ссылки на рисунки, таблицы, приложения, литературу, формулы. Нумерация может быть сквозной или по главам.

Нумерация рисунков, таблиц: Рис. X.Y, таблица x. y, где:

X – номер главы;

Y – порядковый номер рисунка в этой главе.

Например, схема меню приведена на рис. 2.1 (2-я глава, 1-й рисунок).

Номер рисунка и название размещаются под рисунком. В названии рисунка в конце предложения точка не ставится.

Если рисунок размещается на нескольких страницах, то название и номер указываются на первой странице, на следующей странице пишется номер рисунка и (или) название рисунка или слово «Продолжение».

Нумерация таблиц выполняется аналогично нумерации рисунков. При ссылке на таблицу пишут «табл. X.Y». На самой таблице пишут «Таблица X.Y». Например, в девятой главе надо сослаться на первую таблицу.

Структура входного документа приводится в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Структура входного документа

Так как по тексту есть ссылки на рисунки и таблицы, их можно размещать в любом удобном месте, например, на следующей странице.

Нумерация приложений выполняется в порядке ссылок на них. Литература размещается в алфавитном порядке.

В заголовках в конце предложения точка не ставится.

Список литературы оформляется по ГОСТ.

В содержании указываются все пункты Вашего текста. Пункты «Введение», «Литература» и «Приложения» не нумеруются.

Пример содержания:

Содержание

Введение	2
1. Постановка задачи.....	3
2. Решение задачи.....	5
Литература.....	15
Приложение	16

Создание текстового отчета

1. Подготовить первую (титульную) страницу Вашего отчета, на которой разместить следующую информацию:

- свою фотографию (либо любую картинку);
- ФИО исполнителя (студента) и номер группы;
- ФИО руководителя (преподавателя);
- название Вашей работы (отчета);

- ссылку на Ваш адрес электронной почты (если отсутствует, указать следующий адрес: gsv@ido.ru);
- ссылки на Web-адреса страниц, содержащих полезную, на Ваш взгляд, информацию для выполнения данной работы;
- ссылку на первую страницу текста Вашего отчета.

Примерный вид титульного листа представлен на рис. 2.4.

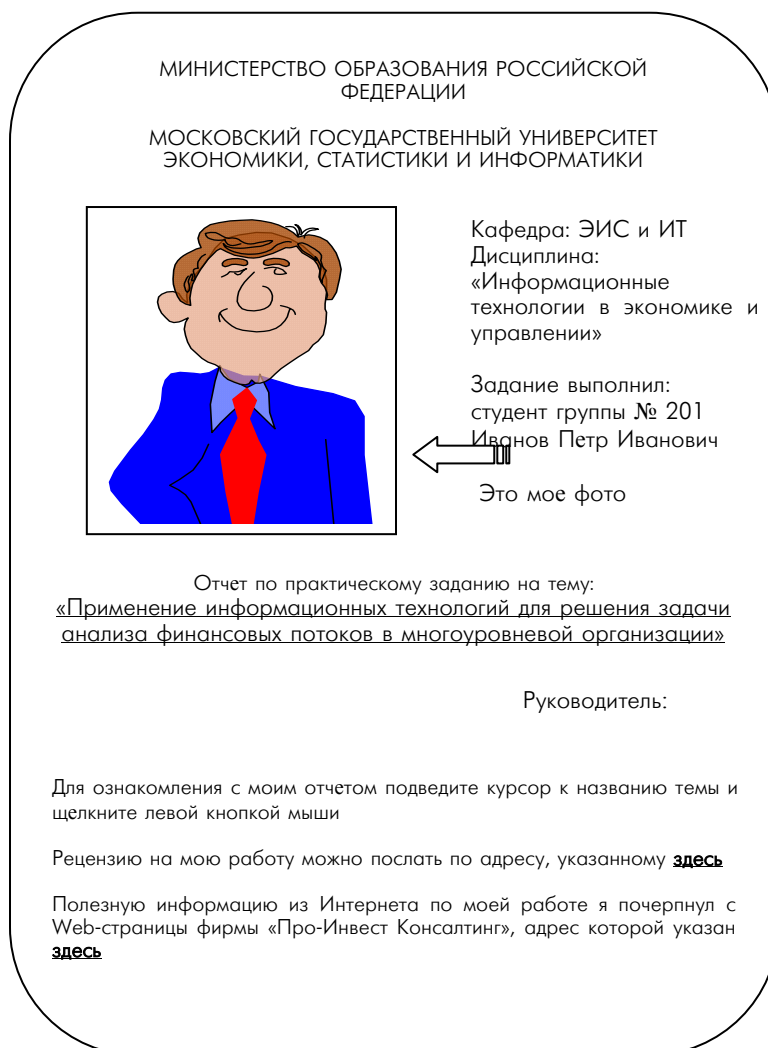
2. Создать отчет в текстовом процессоре word в соответствии с правилами оформления отчета. Таблицы в отчет перенести из табличного процессора MSExcel посредством технологии OLE.

Создание гипертекстового отчета

1. В текстовом отчете таблицы присутствуют. В гипертекстовом отчете таблицы отсутствуют, но по гиперссылкам их можно посмотреть. Для этого выделяем ссылку (слово «табл. N») и строим гиперссылку на соответствующую таблицу в Excel. В Excel выделяем слово «таблица N» и строим гиперссылку на отчет. Заметим, что данные, на которые ссылаемся, могут размещаться в файлах, созданных любым приложением: графическим процессором, бухгалтерским учетом, финансовой, кадровой подсистемами и т.д. Тем самым создается гипертекстовый документ.

2. Просмотреть подготовленный документ в одном из браузеров.

Рис. 2.4. Примерный вид титульного листа для отчета





Тест

2.1. Технологии электронного офиса

Word – это ...

- графический процессор;
- текстовый процессор;
- средство подготовки презентаций;
- табличный процессор;
- редактор текста.

Excel предназначен для обработки ... информации

- текстовой;
- графической;
- табличной;
- аудио;
- видео.

Access реализует ... структуру данных

- реляционную;
- иерархическую;
- многослойную;
- линейную;
- гипертекстовую.

Power Point предназначен для подготовки ...

- WEB-страниц;
- презентаций;
- сообщений электронной почты;
- текстов лекций;
- докладов.

Outlook – это ...

- почтовая система;
- диспетчер;
- редактор деловой графики;
- редактор текста;
- табличный редактор.

Front Page – это средство ...

- системного управления базой данных;
- создания WEB-страниц;
- подготовки презентаций;
- сетевой передачи данных;
- передачи данных.

Publisher – это ...

- текстовый редактор;
- настольная издательская система;
- редактор изображения;
- средство передачи данных;
- средство передачи почтовых сообщений.

Технология OLE обеспечивает привязку и встраивание объектов из ...

- Word в Excel;
- Excel в Word;
- Visio в Word;
- любого приложения в любое другое;
- приложения Windows в приложение Windows.

Электронные таблицы позволяют обрабатывать ...

- цифровую информацию;
- текстовую информацию;
- аудио информацию;
- схемы данных;
- видео информацию.

Технология OLE обеспечивает объединение документов созданных ...

- любым приложением, удовлетворяющим стандарту CUA;
- при помощи информационных технологий, входящих в интегрированный пакет;
- электронным офисом;
- любыми информационными технологиями;
- Visio и Word.

Photo Draw позволяет редактировать ...

- сообщение электронной почты;
- изображение и деловую графику;
- тексты;
- аудиоинформацию;
- видеоинформацию.

Электронный офис – это ...

- автоматизированное рабочее место;
- пакет прикладных программ;
- интегрированный пакет прикладных программ;
- система электронного документооборота;
- предметная технология.

2.2. Технологии обработки графических образов

Схему обработки данных можно изобразить посредством ...

- коммерческой графики;
- иллюстративной графики;
- научной графики;
- когнитивной графики;
- Front Page.

Когнитивная графика обеспечивает построение ...

- многомерных графиков;
- эскизов;
- математических формул;
- 3d графики;
- зрительных образов.

Векторная графика обеспечивает построение ...

- геометрических фигур;
- рисунков;
- карт;
- различных формул;
- схем.

Виртуальное устройство – это ...

- устройство в сети;
- моделируемый функциональный эквивалент устройства;
- одно из устройств ЭВМ;
- носитель данных;
- сетевая плата.

Метод – это ...

- система принципов и приемов деятельности или познания;
- способ теоретического исследования;
- последовательность шагов решения;
- совокупность правил решения;
- алгоритм решения.

Круговую диаграмму можно изобразить средствами ...

- научной графики;
- когнитивной графики;
- иллюстративной графики;
- коммерческой графики;
- Excel.

Деловая графика включена в состав ...

- Word;
- Excel;
- Access;
- Outlook;
- Publisher.

2.3. Гипертекстовая технология

Структура гипертекста ...

- задается заранее;
- задается заранее и является иерархической;
- задается заранее и является сетевой;
- задается заранее и является реляционной;
- заранее не задается.

В справочных правовых системах используются ... базы данных

- реляционные;
- гипертекстовые;
- иерархические;
- линейные;
- многослойные.

Гипертекст – это ...

- технология представления текста;
- структурированный текст;
- технология поиска данных;
- технология обработки данных;
- технология поиска по смысловым связям.

Тезаурус гипертекста реализует ...

- поисковый аппарат;
- автоматизированный словарь;
- индексацию текста;
- анализ связей фрагментов текста;
- разбивку текста на статьи.

Гипертекстовая технология используется для ...

- организации баз данных;
- адресации серверов сети;
- передачи данных;
- обработки данных;
- ввода данных.

Гипертекстовая модель изображается в виде ...

- сети;
- графа;
- меню;
- графика;
- схемы данных.

Тезаурусная статья может содержать ...

- списки заголовков;
- списки информационных статей;
- список главных тем;
- алфавитный словарь;
- автоматизированный словарь.

2.4. Сетевые технологии

Сетевая операционная система реализует ...

- управление ресурсами сети;
- протоколы и интерфейсы;
- управление серверами;
- управление приложениями;
- управление базами данных.

Сетевая технология определяется ...

- сетевой операционной системой;
- электронной почтой;
- интерфейсом;
- системой сбора и передачи данных;
- сервером.

Протокол – это ...

- правила взаимодействия соседних уровней в одной системе;
- логика обмена;
- правила взаимодействия одинаковых уровней в разных системах;
- стандарт обмена данными;
- интерфейс.

Централизованные локальные сети используют ...

- файл сервер;
- сервер базы данных;
- сетевой сервер;
- терминальный сервер;
- почтовый сервер.

Первыми появились ... сети

- глобальные;
- локальные;
- региональные;
- виртуальные;
- интранет.

Клиент – это ...

- абонентская ЭВМ, выполняющая запрос к серверу;
- приложение, выдающее запрос к базе данных;
- запрос пользователя к удаленной базе данных;
- запрос приложения;
- локальная система управления базой данных;

Сервер – это ...

- устройство ввода-вывода;
- специальная программа;
- специализированный компьютер;
- управляющая система;
- специализированная операционная система.

В сетях ЭВМ пакет – это ...

- сообщение;
- часть сообщения;
- единица обмена данными;
- совокупность заданий;
- совокупность сообщений.

Единицей обмена физического уровня сети является ...

- байт;
- бит;
- сообщение;
- пакет;
- задание.

Единицей обмена сетевого уровня сети является ...

- байт;
- пакет;
- сообщение;
- бит;
- совокупность пакетов.

Протокол IP сети используется на ...

- физическом уровне;
- канальном уровне;
- сетевом уровне;
- транспортном уровне;
- сеансовом уровне;
- уровне представления данных;
- прикладном уровне.

Интерфейс – это правила взаимодействия ...

- пользователя с компьютером;
- разных уровней в одной системе;
- одинаковых уровней в разных системах;
- пользователя с приложением;
- пользователя с операционной системой.

Прозрачность – это ...

- свойство управления данными;
- реализация принципа «умолчания» при передаче данных;
- свойство каналов передачи данных;
- свойство передачи данных;
- принцип составления программы.

Виртуальная локальная сеть – это ...

- объединение нескольких рабочих станций на время обслуживания клиентов;
- самостоятельная неизменная группа рабочих станций внутри локальной сети;
- изменяемая группа рабочих станций внутри локальной сети;
- интранет;
- сеть серверов.

Интернет возник благодаря соединению таких технологий, как ...

- мультимедиа;
- гипертекста;
- информационные хранилища;
- сетевые технологии;
- телеконференции;
- геоинформационные технологии.

Браузер (навигатор) – это ...

- редактор гипертекста;
- просмотр гипертекста;
- поиск гипертекстовых страниц;
- размещение гипертекстовых страниц на серверах;
- оформитель гипертекстовых страниц.

Интранет – это способ реализации ...

- локальных сетей;
- глобальных сетей;
- региональных сетей;
- корпоративных информационных систем;
- корпоративных сетей.

Web-технология сводится к таким шагам, как ...

- создание гипертекстового документа;
- размещение гипертекстового документа на странице web-сервера;
- размещение в каталоге web-сервера ссылки на первую web-страницу гипертекстового документа;
- открытие сайта;
- закрытие сайта.

Интернет открывает дорогу ...

- электронной коммерции;
- электронному бизнесу;
- только дистанционному образованию;
- получению информации;
- новым технологиям.

Ресурсы интернета – это ...

- электронная почта;
- телеконференции;
- компьютеры, еще не подключенные к глобальной сети;
- каталоги рассылки в среде WWW;
- FTP-системы.

URL-адрес содержит информацию о ...

- типе приложения;
- местонахождении файла;
- типе файла;
- языке программирования;
- параметрах программ.

Средства поиска в интернет – это ...

- тематические каталоги;
- тезаурусы;
- поисковые машины;
- порталы;
- службы поиска людей и организаций.

Результатом поиска в интернет является ...

- искомая информация;
- список тем;
- текст;
- сайт с текстом;
- список сайтов.

Электронная почта обеспечивает обмен ...

- текстовыми данными;
- цифровыми данными;
- аудио данными;
- текстами программ;
- видеоданными.

«Почтовый ящик» в сети ЭВМ – это ...

- специально организационный файл для хранения корреспонденций;
- специализированный компьютер для передачи/получения корреспонденций;
- почтовый сервер;
- почтовое сообщение;
- совокупность корзин.

Телеконференции и «доски объявлений» реализуются в ... режиме электронной почты

- групповом;
- индивидуальном;
- общем;
- пакетном;
- диалоговом.

Почтовый сервер обеспечивает ... сообщений

- хранение почтовых;
- передачу;
- фильтрацию;
- обработку;
- редактирование.

В реальном времени можно обратиться к адресату в... режиме.:

- индивидуальном;
- групповом;
- общем;
- диалоговом;
- пакетном.

В режиме off-line пользователь ...

- общается непосредственно с адресатом;
- передает сообщение одному адресату;
- посылает сообщение в почтовый сервер;
- передает сообщение нескольким адресатам;
- передает сообщение в диалоговом режиме.

2.5. Технология мультимедиа

«Виртуальная реальность» обеспечивает работу в ...

- режиме разделения времени;
- режиме реального времени;
- интерактивном режиме;
- пакетном режиме;
- сетевом режиме.

Технология мультимедиа обеспечивает работу в ...

- пакетном режиме;
- режиме разделения времени;
- интерактивном режиме;
- режиме реального времени;
- сетевом режиме.

Сближение рынков продаж компьютеров, программного обеспечения, потребительских товаров и средств их производства обусловлено использованием ...

- технологии мультимедиа;
- гипертекстовой технологии;
- геоинформационных систем;
- информационных систем;
- интернета.

К мультимедийным функциям относятся ...

- цифровая фильтрация;
- методы защиты информации;
- сжатие-развертка изображения;
- поддержка «живого» видео;
- поддержка 3D графики.

Переход к информатизации общества обеспечило появление таких технологий, как ...

- электронный офис;
- интернет;
- мультимедиа;
- гипертекст;
- электронные системы обработки данных.

Технологию мультимедиа можно применить в ...

- бизнесе;
- образовании и только в образовании;
- коммерции;
- искусстве;
- менеджменте.

2.6. Технологии видеоконференции

Видеоконференция предназначена для ...

- обмена мультимедийными данными;
- общения и совместной обработки данных;
- проведения телеконференций;
- организации групповой работы;
- автоматизации деловых процессов.

Для проведения видеоконференций необходимо укомплектовать компьютер ...

- системой групповой работы;
- видеокамерой;
- аудио- видеоплатами;
- приложением для проведения видеоконференций;
- цифровым оборудованием сетей.

Участники видеоконференции ...

- вводят пароль;
- слышат только докладчика;
- видят только докладчика;
- видят всех участников;
- совместно работают с документами.

Видеоконференцию можно проводить ...

- в любое время;
- не ограничивая ее продолжительность;
- в установленное время;
- любым составом участников;
- установленным составом участников.

При автоматизации деятельности предприятия видеоконференция обеспечивает ...

- общение сотрудников между собой;
- работу с приложениями;
- интерактивный обмен информацией;
- совместную обработку данных;
- доступ к секретной информации.

Видеоконференцию можно использовать для ...

- сотрудничества с поставщиками;
- организации финансовых услуг;
- дистанционного обучения;
- общения разработчиков систем;
- проведения производственных совещаний.

2.7. Интеллектуальные информационные технологии

Интеллектуальными называют технологии, обеспечивающие ...

- интеграцию информационных технологий;
- моделирование сложных проблем;
- реализацию некоторых возможностей человеческого мозга;
- математическое моделирование;
- информационное моделирование.

Информационное моделирование позволяет ...

- описывать информационные объекты предметной области;
- создавать отображение предметной области в формализованном виде;
- интеллектуализировать предметную область;
- решать сложные задачи;
- реализовать некоторые возможности человеческого мозга.

Математическое моделирование позволяет ...

- использовать математические модели;
- создавать модели данных;
- имитировать мыслительную деятельность человека;
- передавать семантическое содержание данных;
- описывать задачи, процессы и системы.

Искусственный интеллект служит для ...

- накопления знаний;
- воспроизведения некоторых функций мозга;
- моделирования сложных проблем;
- копирования деятельности человека;
- создания роботов.

Знания – это ...

- факты;
- убеждения;
- правила;
- любая информация;
- секретная информация.

Знания отличаются от информации ...

- количеством;
- связью с человеческим фактором;
- способом представления;
- алгоритмом обработки;
- достоверностью.

Самообучающиеся системы ...

- моделируют предметную область;
- запоминают встреченную комбинацию сигналов как образ;
- распознают новый образ, сравнивая его с уже имеющимися;
- формируют образы более высокого порядка;
- находят способ управления при изменении условий.

2.8. Технологии обеспечения безопасности обработки информации

Достоверность данных – это ...

- отсутствие в данных ошибок;
- надежность их сохранения;
- их полнота;
- их целостность;
- их истинность.

Безопасность данных – это ...

- обеспечение правильности получения данных;
- защита данных от искажения, копирования и несанкционированного доступа;
- обеспечение обработки данных без ошибок;
- способ хранения данных;
- защита данных от вирусов.

Безопасность компьютерных систем – это ...

- защита от кражи, вирусов, неправильной работы пользователей, несанкционированного доступа;
- правильная работа компьютерных систем;
- обеспечение бесбойной работы компьютера;
- технология обработки данных;
- правильная организация работы пользователя.

Визуальный контроль документов – это ...

- контроль с помощью видеосредств;
- просмотр документов глазами;
- специальный программный контроль;
- метод защиты данных;
- способ проверки данных.

Контроль данных выполняется на ...

- предварительном этапе;
- основном этапе;
- любом этапе;
- заключительном этапе;
- этапе подготовки данных к выводу.

Безопасность данных обеспечивает ...

- контроль достоверности данных;
- контроль искажения программ и данных;
- контроль от несанкционированного доступа к программам и данным;
- технологические средства обеспечения безопасности;
- организационные средства обеспечения безопасности.

Компьютерная система – это ...

- аппаратно-программные средства, носители данных, данные и персонал;
- аппаратно-программные средства, средства обеспечения защиты программ и данных;
- компьютер и программные приложения;
- автоматизированные рабочие места, объединенные в сеть;
- система компьютерной обработки данных.

Проверку паролей, сегментацию жесткого диска, обучение персонала технологии защиты относят к ...

- организационным методам защиты;
- технологическим методам защиты;
- программным методом защиты;
- компьютерной безопасности;
- визуальным методам контроля.

Достоверность данных контролируется на ...

- первичном этапе;
- этапе вывода;
- машинном этапе;
- заключительном этапе;
- этапе ввода информации.

Пароли, электронные ключи и электронные идентификаторы обеспечивают защиту ...

- программ;
- данных;
- компьютерных систем;
- серверов;
- баз данных.

Средства кодирования, декодирования данных обеспечивает защиту ...

- программ;
- данных;
- компьютерных систем;
- серверов;
- информационных хранилищ.

Входной контроль нового программного обеспечения относится к ...

- технологическому контролю;
- защите от несанкционированного доступа;
- защите от копирования;
- организационным методом защиты;
- программному контролю.

Программные средства контроля закладываются на стадии ...

- разработки технического задания;
- эскизного проекта;
- технического проекта;
- ввода данных;
- рабочего проекта.

Аутентификация – это ...

- электронная подпись;
- подтверждение подлинности электронной подписи;
- электронный идентификатор;
- электронное имя;
- электронный пароль.

ТЕМА 3.

Технологии интегрированных информационных систем общего назначения

Изучив тему 3, студент должен знать:

- а) Технологии распределенной обработки данных для использования в ЭИС;
- б) Назначение и технологии информационного хранилища;
- в) Технологии электронного документооборота на предприятии;
- г) Технологии интеллектуального выбора деловых данных для принятия решений;
- д) Инструменты web-технологии.

Уметь:

- а) Получать доступ к распределенным базам данных;
- б) Работать с интегрированными информационными системами.

Приобрести навыки:

- а) использования изученных технологий в ЭИС;
- б) поиска информации во внешних источниках.

При изучении темы 3 необходимо:

- Читать лекционный материал темы 3.
- Выполнить пакет заданий.
- Акцентировать внимание на следующем:
 - Осознание роли информации как важнейшего ресурса предприятия, региона, общества в целом.
 - Применение интеллектуальных интегрированных информационных систем в ЭИС.
 - Появление корпоративных информационных систем на базе интернет/интранет-технологий.
 - Появление новых методов хранения и предоставления информации.

Для самооценки темы 3 необходимо:

- Выполнить задания.
- Ответить на следующие вопросы:
 1. Чем различаются технологии файл-сервер и клиент-сервер?
 2. Что такое трафик сети?
 3. Чем отличаются информационные хранилища от баз данных?
 4. На кого ориентированы информационные хранилища?
 5. Какие приложения относятся к OLTP транзакционным системам?
 6. Для чего предназначена система автоматизации деловых процессов?
 7. Что содержат карты деловых процессов?
 8. Чем отличается жизненный цикл документа от маршрута движения?
 9. Какие функции выполняют системы групповой работы?
 10. Как можно использовать изученные технологии в ЭИС?

План практических занятий по теме 3.

1. Форум студентов по теме 3.
2. Выдача задания №3.
3. Компьютерная реализация задания.
4. Защита выполненного задания.

Дидактические единицы:

- распределенная обработка данных;
- технология файл-сервер;
- технология клиент-сервер;
- распределенные гипертекстовые и мультимедийные базы данных;
- информационное хранилище;
- погружение данных;
- витрины данных;
- метабаза;
- атрибутивная и полнотекстовая индексация;
- бизнес-процесс;
- маршрут движения;
- жизненный цикл документа;
- карта деловых процессов;
- управление деловыми процессами (workflow).

3.1. Технологии геоинформационных систем

В настоящее время все большее распространение получают технологии геоинформационных систем (ГИС), предназначенных для обработки всех видов данных, включая географические и пространственные.

Данные, которые описывают любую часть поверхности земли или объекты, находящиеся на этой поверхности, называются географическими данными. Они показывают объекты с точки зрения размещения их на поверхности Земли, т. е. представляют собой «географически привязанную» карту местности. Пространственные данные – данные о местоположении, расположении объектов или распространении явлений – представлены в определенной системе координат, словесном и числовом описании. Каждый объект (страна, регион, город, улица, предприятия, сельхозугодия, дороги и т. д.) описывается путем присвоения ему атрибутов и операций. Атрибуты – текстовые, числовые, графические, аудио- и видео данные.

Для работы геоинформационных систем требуются мощные аппаратные средства: запоминающие устройства большой емкости, системы отображения, оборудование высокоскоростных сетей.

В основе любой геоинформационной системы лежит информация о каком-либо участке земной поверхности: стране, континенте или городе. База данных организуется в виде набора слоев информации. Основной слой содержит географические данные (топооснову). На него накладывается другой слой, несущий информацию об объектах, находящихся на данной территории: коммуникации, промышленные объекты, коммунальное хозяйство, землепользование, почвы и другие пространственные данные. Следующие слои детализируют и конкретизируют данные о перечисленных объектах, пока не будет дана полная информация о каждом объекте или явлении. В процессе создания и наложения слоев друг на друга между ними устанавливаются необходимые связи, что позволяет выполнять пространственные операции с объектами посредством моделирования и интеллектуальной обработки данных.

Как правило, географические данные представляются графически в векторном виде, что позволяет уменьшить объем хранимой информации и упростить операции по визуализации. С графической информацией связана текстовая, табличная, расчетная информация, координатная привязка к карте местности, видеоизображения, аудиокomentarии, база данных с описанием объектов и их характеристик. Многие ГИС включают аналитические функции, которые позволяют моделировать процессы, основываясь на картографической информации.

Программное ядро геоинформационных систем состоит из ряда компонентов. Они обеспечивают ввод пространственных данных, хранение их в многослойных базах данных, реализацию сложных запросов, пространственный анализ, вывод твердых копий, просмотр введенной ранее и структурированной по правилам доступа информации, средства преобразования растровых изображений в векторную форму, моделирование процессов распространения загрязнения, моделирование геологических и других явлений, анализ рельефа местности и многое другое.

Основные сферы применения геоинформационных систем:

- геодезические, астрономо-геодезические и гравиметрические работы;
- топологические работы;
- картографические и картоиздательские работы;
- аэросъемочные работы;
- формирование и ведение банков данных перечисленных выше работ для всех уровней управления Российской Федерации;
- отображение политического устройства мира;
- формирование атласа автомобильных и железных дорог, границ РФ и зарубежных стран, экономических зон и т. д.

В экономической сфере технологии геоинформационных систем обеспечивают:

- налоговым и страховым службам выполнение их функций, так как предоставляют наглядную информацию о нахождении подведомственных предприятий и их характеристику;
- отслеживание финансовых потоков в банковской сфере;
- информационное обеспечение строительства автомобильных и железных дорог;
- коммерческим организациям работу с географическими и пространственными данными.

Лидерами геоинформационных систем на отечественном рынке являются системы Arc/Info, ArcView и др.

3.2. Технологии распределенной обработки данных

Одной из важнейших сетевых технологий в экономических информационных системах является **распределенная обработка данных**. То, что персональные компьютеры стоят на рабочих местах, т. е. на местах возникновения и использования информации, дало возможность распределить их ресурсы по отдельным функциональным сферам деятельности и изменить технологию обработки данных в направлении децентрализации. Распределенная обработка данных позволяет повысить эффективность удовлетворения изменяющейся информационной потребности информационного работника и, тем самым, обеспечить гибкость принимаемых им решений. Преимущества распределенной обработки данных выражаются в:

- увеличении числа удаленных взаимодействующих пользователей, выполняющих функции сбора, обработки, хранения, передачи информации;
- снятии пиковых нагрузок с централизованной базы путем распределения обработки и хранения локальных баз данных на разных ЭВМ;
- обеспечении доступа информационному работнику к вычислительным ресурсам сети ЭВМ;
- обеспечении обмена данными между удаленными пользователями.

Формализация концептуальной схемы данных повлекла за собой возможность классификации моделей представления данных на иерархические, сетевые и реляционные. Это отразилось в понятии архитектуры систем управления базами данных (СУБД) и технологии обработки. Для обработки данных, размещенных на удаленных компьютерах, разработаны сетевые СУБД, а сама база данных называется распределенной.

Распределенная обработка и **распределенная база данных** не являются *синонимами*. Если при распределенной обработке производится работа с базой, то подразумевается, что представление данных, содержательная обработка данных базы выполняются на компьютере клиента, а поддержание базы в актуальном состоянии – на файл-сервере. Распределенная база данных может размещаться на нескольких серверах и для доступа к удаленным данным надо использовать сетевую СУБД. Если сетевая СУБД не используется, то реализуется распределенная обработка данных.



Определение

При распределенной обработке клиент может послать запрос к собственной локальной базе или удаленной. **Удаленный запрос** – это единичный запрос к одному серверу. Несколько удаленных запросов к одному серверу объединяются в **удаленную транзакцию**. Если отдельные запросы транзакции обрабатываются различными серверами, то **транзакция** называется **распределенной**. При этом запрос транзакции обрабатывается одним сервером. Если **запрос** транзакции обрабатывается несколькими серверами, он называется **распределенным**.

Только обработка распределенного запроса поддерживает концепцию распределенной базы данных.

Существуют разные технологии распределенной обработки данных.



Определение

Одной из первых технологий распределенной обработки данных была **технология файл-сервер**. По запросу клиента файл-сервер пересылает запрошенный файл. Целостность и безопасность данных не обеспечивается в должной степени. **Файл-сервер** содержит базу данных и файловую систему для обеспечения многопользовательских запросов.

Сетевые СУБД, основанные на технологии файл-сервер, также не обеспечивают безопасность и целостность данных. При увеличении числа запросов падает производительность системы, так как файл-серверы реализуют принцип «все или ничего». Полные копии файлов базы перемещаются по сети, увеличивается трафик сети, что может привести к увеличению времени ожидания клиентов. **Трафик сети** – это поток сообщений в сети.



Определение

На смену была разработана технология клиент-сервер. **Технология клиент-сервер** является более мощной, так как позволила совместить достоинства однопользова-

тельских систем (высокий уровень диалоговой поддержки, дружелюбный интерфейс, низкая цена) с достоинствами более крупных компьютерных систем (поддержка целостности, защита данных, многозадачность). Технология клиент-сервер за счет распределения обработки транзакций между многими серверами повышает производительность, увеличивает число обслуживаемых пользователей, позволяет пользователям электронной почты распределять работу над документами, обеспечивает доступ к доскам объявлений и конференциям.

Основная идея технологии клиент-сервер заключается в том, что базы данных располагаются на мощных серверах, а приложения клиентов, обрабатывающих данные посредством инструментальных средств, запросы клиентов – на менее мощных компьютерах. Файл-сервер заменен **сервером баз данных**, который содержит базу данных, сетевую операционную систему, сетевую СУБД. Сервер баз данных обрабатывает запросы клиентов, выбирает необходимые данные из базы, посылает их клиентам по сети, производит обновление информации, обеспечивает целостность и безопасность данных.

Технология клиент-сервер позволяет независимо наращивать мощности сервера баз данных, увеличивая число поддерживаемых им услуг, и клиента, использующего новые приложения.

Для доступа к серверу баз данных и манипулирования данными применяется язык запросов SQL. По запросу клиента отправляется не полная копия файла, а логически необходимая порция данных. Тем самым уменьшается трафик сети, что позволяет увеличить число обслуживаемых пользователей.

К недостаткам технологии клиент-сервер можно отнести то, что при отсутствии сетевой СУБД трудно организовать распределенную обработку.



Определение

Платформу сервера баз данных определяют операционная система компьютера клиента и сетевая операционная система. Под **платформой** понимают тип процессора, операционной системы, добавочного оборудования и поддерживающих его программных средств, на которых можно установить новое приложение. Сетевые операционные системы серверов баз данных – Unix, Windows NT, Linux и др. В настоящее время наиболее популярными серверами баз данных являются Microsoft SQL-server, SQLbase-server, Oracle-server и др.

Совмещение гипертекстовой технологии с технологией баз данных позволило создать **распределенные гипертекстовые базы данных**. Разрабатываются гипертекстовые модели внутренней структуры базы данных и размещения баз данных на серверах. Гипертекстовые базы данных содержат гипертекстовые документы и обеспечивают самый быстрый доступ к удаленным данным. Гипертекстовые документы могут быть текстовыми, цифровыми, графическими, аудио- и видеофайлами. Тем самым создаются **распределенные мультимедийные базы**.

Гипертекстовые базы данных созданы по многим предметным областям. Практически ко всем обеспечивается доступ через интернет. Примерами гипертекстовых баз данных являются правовые системы: Гарант, Юсис, Консультант + и др.

Рост объемов распределенных баз данных выявил следующие проблемы их использования:

- управление распределенными системами очень сложное;
- создание новых приложений, обеспечивающих распределенную обработку, обходится дороже, чем планировалось;
- производительность многих приложений в распределенных системах недостаточна;
- усложнилось решение проблем безопасности данных.



Определение

Решением этих проблем становится использование больших ЭВМ, называемых **мэйнфреймами**. Новое семейство мэйнфреймов IBM S/390 имеет оперативную память от 512 мегабайт до 8 гигабайт. Внутреннее дисковое устройство может иметь суммарную емкость до 288 гигабайт. Посредством web-сервера можно подключаться к сети интернет и вести коммерческую деятельность.

Компания Oracle совместно с HewlettPackard и EMC предложила другое решение. Для хранения данных предназначены управляемые дисковые системы Integrated Cached

Disk Array. Суммарная информационная емкость таких систем от 500 гигабайт до одного и более терабайт.

Такие системы являются основой для создания информационных хранилищ.

3.3. Технологии информационных хранилищ

Использование баз данных не дает желаемого результата автоматизации деятельности предприятия. Причина проста: реализованные функции хранения, обработки данных по запросу значительно отличаются от функций ведения бизнеса, так как данные, собранные в базах, не адекватны информации, которая нужна лицам, принимающим решения. Решением данной проблемы стала реализация технологии информационных хранилищ (складов данных).

Технологии *информационного хранилища* обеспечивают сбор данных из существующих внутренних баз предприятия и внешних источников, формирование, хранение и эксплуатацию информации как единой, хранение аналитических данных (знаний) в форме, удобной для анализа и принятия управленческих решений. К внутренним базам данных предприятия относятся локальные базы подсистем ЭИС (бухгалтерский учет, финансовый анализ, кадры, расчеты с поставщиками и покупателями и т. д.). К внешним базам – любые данные, доступные по интернету и размещенные на web-серверах предприятий-конкурентов, правительственных и законодательных органов, других учреждений.

Отличие реляционных баз данных, используемых в ЭИС, от информационного хранилища заключается в следующем:

Реляционные базы данных содержат только оперативные данные организации. Информационное хранилище обеспечивает доступ как к внутренним данным организации, так и к внешним источникам данных, доступным по интернету.

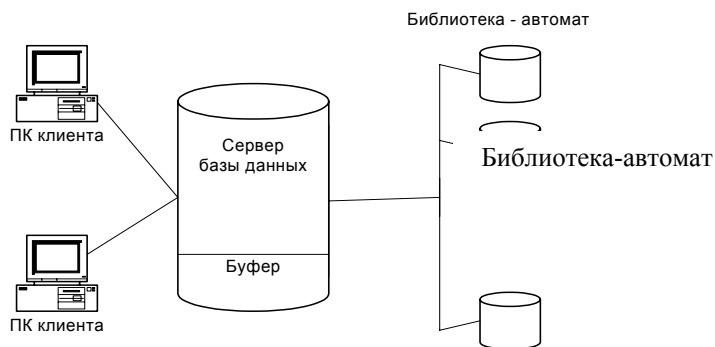
База данных ориентирована на одну модель данных функциональной подсистемы ЭИС. Базы обеспечивают запросы оперативных данных организации. Информационные хранилища поддерживают большое число моделей данных, включая многомерные, что обеспечивает ретроспективные запросы (запросы за прошлые годы и десятилетия), запросы как к оперативным данным организации, так и к данным внешних источников.

Данные информационных хранилищ могут размещаться не только на сервере, но и на вторичных устройствах хранения.

Технология информационных хранилищ стала возможной после появления мейнфреймов и вторичных устройств – оптических устройств хранения данных с высокой емкостью. Среди них можно выделить CD-ROM (оптические диски только для чтения), WORM (диски с однократной записью), MO (магнитооптические диски стираемые и перезаписываемые), оптические библиотеки со сменой дисков вручную, библиотеки-автоматы с автоматической сменой дисков (так называемая технология Jukebox).

Для размещения и доступа к данным на таких устройствах разработан ряд файловых систем. Наиболее используемые технологии реализуют системы HSM (Hierarchical Storage Management) и DM (Data Migration). HSM реализует технологии *иерархического хранилища*, Data Migration – *миграции данных*. HSM – система создает как бы «продолжение» дискового пространства файлового сервера на вторичных устройствах (библиотеках-автоматах), доступного приложениям (рис. 3.1).

Рис. 3.1. Размещение данных в информационном хранилище



При конфигурации HSM указывается размер пространства на сервере, отводимого под буфер для обмена с оптическими библиотеками. Как только это пространство становится занятым и требуются данные из оптической библиотеки-автомата, реализуется **алгоритм миграции данных**: наименее используемые файлы с сервера переносятся в библиотеку-автомат, освободившееся пространство передается буферу. Из библиотеки в буфер перекачиваются требуемые файлы. Если приложение обратится к файлу, перенесенному в библиотеку-автомат, HSM повторяет алгоритм миграции.

Все перемещения выполняются автоматически и приложения «не подозревают» о наличии вторичных устройств хранения. Смена оптических дисков в библиотеках-автоматах позволяет неограниченно увеличивать базу данных.

Для хранения данных в информационных хранилищах обычно используются выделенные серверы, кластеры серверов (группа накопителей, видеоустройств с общим контроллером), мейнфреймы.

Для доступа к информационным хранилищам требуются технологии, удовлетворяющие следующим условиям:

- малая задержка. Хранилища данных порождают два типа трафика. Первый содержит запросы пользователей, второй – ответы. Для формирования ответа требуется время. Но так как число пользователей велико, время ответа становится неопределенным. Для обычных данных такая задержка не существенна, а для мультимедийных – существенна;
- высокая пропускная способность. Так как данные для ответа могут находиться в разных базах на значительных расстояниях друг от друга, требуется время на формирование ответа. Поэтому для обеспечения сбалансированной нагрузки требуется скорость передачи не менее 100 Мега бит/сек;
- надежность. При работе с кластерами серверов интенсивный обмен данными требует, чтобы вероятность потери пакета была очень мала;
- возможность работы на больших расстояниях, так как серверы кластера могут быть удалены друг от друга.

Всем этим требованиям удовлетворяет **АТМ-технология**, технологии Fast Ethernet, Fibre Channel и др.

Особенность технологий информационного хранилища состоит в том, что они предлагают среду накопления данных, которая не только надежна, но по сравнению с сетевыми СУБД оптимальна с точки зрения доступа к данным и манипулирования ими. Информационное хранилище обеспечивает средства для преобразования больших объемов детализированных данных локальных баз посредством статистических методов в форму, которая удобна для стратегического планирования, реорганизации бизнеса, принятия обоснованных управленческих решений. Оно обеспечивает «слияние» сведений из внутренних и внешних источников в требуемую предметно-ориентированную форму.

Объемы данных в организациях настолько возросли, что проводить оперативный анализ на основе множества локальных баз не эффективно. Идея, положенная в основу технологии информационных хранилищ, состоит в том, что все необходимые для анализа данные извлекаются из нескольких локальных баз, преобразуются посредством статистических методов в аналитические данные, которые помещаются (погружаются) в один источник данных – информационное хранилище.

В процессе погружения данные:

- очищаются для устранения ненужной для анализа информации (адреса, почтовые индексы, идентификаторы записей и т. д.);
- агрегируются (вычисляются суммарные, средние, минимальные, максимальные и другие статистические показатели);
- преобразуются в единую структуру хранения из разных типов данных предметных приложений;
- при объединении данных из внутренних и внешних источников производится их преобразование в единый формат;
- согласуются во времени, т. е. приводятся в соответствие к одному моменту времени (например, к единому курсу рубля на текущий момент) для использования в сравнениях, трендах, прогнозах;

При слиянии данных из разных источников и размещении их в информационном хранилище обеспечивается:

Предметная ориентация. Данные организованы в соответствии со способом их представления в предметных приложениях. В отличие от локальных баз информационное хранилище содержит агрегированные данные и не содержит ненужную с точки зрения анализа информацию, что значительно сокращает объемы хранимой информации.

Целостность и внутренняя взаимосвязь. Хотя данные погружаются из разных внутренних и внешних источников, они объединены едиными законами наименования, способами измерения размерностей и т. д. В разных источниках одинаковые по наименованию данные могут иметь разные формы представления (например, даты) или названия (например, «вероятность доведения информации» в одном источнике и «вероятность получения информации» – в другом). Подобные несоответствия удаляются автоматически.

Отсутствие временной привязки. Оперативные базы организации содержат данные за небольшой интервал времени (неделя, месяц), что достигается за счет периодического архивирования данных. Информационное хранилище содержит ретроспективные данные, накопленные за большой интервал времени (года, десятилетия).

Согласование во времени; данные согласуются во времени (например, приводятся к единому курсу рубля на текущий момент) для использования в сравнениях, трендах и прогнозах.

Неизменяемость. Данные не обновляются и не изменяются, а только перезагружаются и считываются из источников на сервер, поддерживая концепцию «одного правдивого источника». Данные доступны только для чтения, так как их модификация может привести к нарушению целостности данных хранилища.

Таким образом, данные, погруженные в хранилище, организуясь в интегрированную целостную структуру, обладающую естественными внутренними связями, приобретают новые свойства. Они являются основой для построения аналитических систем и систем поддержки принятия решений. Именно поэтому технологии информационных хранилищ ориентированы на руководителей, ответственных за принятие решений.

Управленческому персоналу информационное хранилище обеспечивает предметно-ориентированный подход, показывая, какая информация имеется в наличии, как она получена, как может быть использована. Руководитель может получить обзор ситуации или в деталях рассмотреть данную ситуацию. При этом обеспечивается конфиденциальность (секретность) данных, предназначенных различным уровням руководителей и сотрудников.

Руководителям предприятия данные доступны посредством интеллектуальных запросов, инструментов создания интерактивных отчетов на экране, многомерного просмотра данных.

Для реализации интеллектуальных запросов используются языки запросов SQL нового поколения, например, язык MDX.

Приложениям клиентов информационное хранилище обеспечивает выбор требуемой им информации по запросам. Запросы клиентов объединяются в распределенные транзакции.



Использование информационных хранилищ дает существенный выигрыш по производительности в системах поддержки принятия решений, в системах обработки большого числа транзакций с большим объемом обновления данных. Сами системы на базе информационных хранилищ называются **транзакционными системами OLTP** (On-Line Transaction Processing).

Для описания и управления данными в информационном хранилище используется **метабаза**. Мета – приставка, указывающая на то, что объект относится к более высокому уровню абстракции. Метабаза содержит метаданные, которые описывают, как устроены данные информационного хранилища, частоту изменений данных в источниках, источники данных (возможны ссылки на распределенные базы, размещенные на серверах с другими платформами), кто и как может пользоваться данными, права доступа и др.

В информационных хранилищах используются экономико-математические методы, генерирующие «информацию об информации»; статистические процедуры вычисления показателей для уменьшения объема данных и ускорения доступа к ним; методы обработки электронных документов, аудио-, видеоинформации, графов и географических карт, методы сжатия/развертки данных.

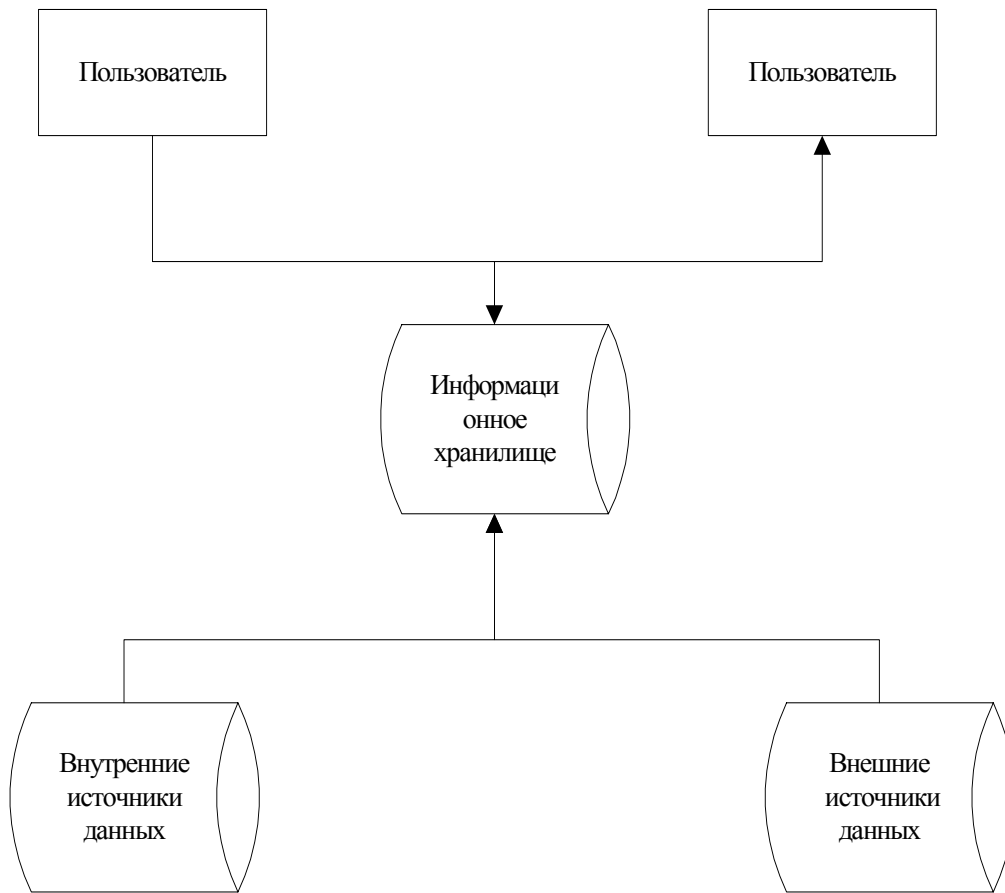
Рассмотрим три типа архитектуры информационных хранилищ: витрины данных, двух- и трехуровневые архитектуры.



Витрины данных – небольшие хранилища с упрощенной архитектурой, предназначенные для хранения части данных информационного хранилища с целью снятия нагрузки с основного информационного хранилища. В основном витрины содержат ответы на конкретный ряд вопросов, например, данные АРМ сотрудников организации. Информация в разных витринах может дублироваться.

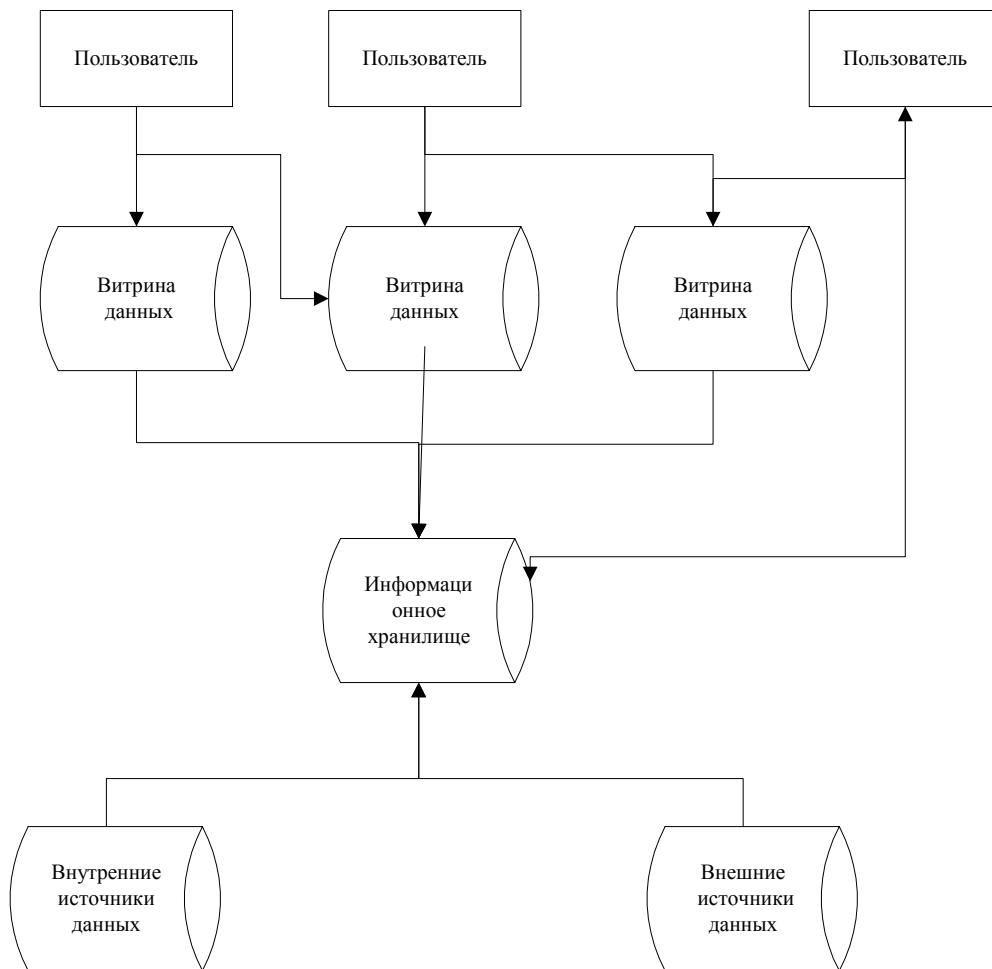
Двухуровневая архитектура информационного хранилища (рис. 3.2) обеспечивает ретроспективные запросы (запросы данных за прошлые годы), анализ тенденций, поддержку принятия стратегических решений. Они ориентированы на оперативные базы организации и внешние источники, доступные по интернету.

Рис. 3.2. Схема двухуровневой архитектуры информационного хранилища



Трехуровневая архитектура информационного хранилища (рис. 3.3) за счет использования витрин данных ускоряет обслуживание и увеличивает число пользователей по сравнению с двухуровневой архитектурой.

Рис.3.3. Схема трехуровневой архитектуры информационного хранилища



Примерами информационных хранилищ могут служить Oracle VLM, разработанная фирмами Oracle и Digital, Red Brick Warehouse 5.0 корпорации Red Brick Systems, Business Information Warehouse и др.

3.4. Технологии электронного документооборота

Трудно представить область человеческой деятельности, которая не связана с созданием и обращением бумажных документов. Поиск нужного письма, копирование деловых документов, их сохранность, обеспечение коллективной работы с бумажными и электронными документами приводят часто к прямым финансовым потерям.

Переход к электронному документообороту радикально повышает производительность труда информационных работников, позволяя сотрудникам, взаимодействующим внутри подразделений предприятия, избежать дублирования функций.

Первые *системы электронного документооборота (СЭД)* состояли из трех частей: системы управления документами, системы массового ввода бумажных документов, системы автоматизации деловых процессов.

Система управления документами обеспечивает интеграцию с приложениями, хранение данных на разных устройствах, распределенную обработку данных, поиск, индексацию электронных документов, коллективную работу с электронными документами.

Разнообразие электронных документов на предприятии порождают используемые приложения: общего назначения (Word, Excel, Access и др.) и предметные (бухгалтерский учет, расчеты с поставщиками, финансовый анализ и др.). *Интеграция* с ними осуществляется на уровне операций с файлами, т. е. операции приложения – открытие, закрытие, создание, сохранение и др. – замещаются соответствующими операциями системы управления документами. Интеграция выполняется автоматически. Ее достоинство в том, что сохраняются принятые в организации виды документов.

Следующей задачей является обеспечение *хранения электронных документов на разных носителях* (серверах, оптических дисках, библиотеках-автоматах и т. д.). К тому же надо обеспечить быстрый поиск и доступ к различным устройствам хранения информации, чтобы факторы доступности и стоимости хранения всегда были в оптимальном соотношении в зависимости от важности и актуальности информации. Для этого используют технологии информационных хранилищ HSM и Data Migration – автоматической миграции документов.

Для обеспечения *распределенной обработки данных* в режиме реального времени (online) можно по сети посредством запросов, объединенных в транзакции, получить данные из информационного хранилища. Можно посредством Web-сервера предприятия подсоединиться к интернет и тем самым получить доступ к удаленным данным. Можно в почтовом режиме (offline) по электронной почте послать запрос в информационное хранилище, задав критерии выбора данных. По этим критериям будет сформирован список документов и переправлен пользователю. Этим способом коммерческая служба может оказывать *информационные услуги*.

Для организации быстрого поиска документов используется их индексация. Система индексации может быть атрибутивной или полнотекстовой.

При *атрибутивной индексации* электронному документу присваивается некий набор атрибутов, представленных текстовыми, числовыми или иными полями, по которым выполняются поиск и доступ к искомому документу. Обычно это выглядит как карточка в каталоге библиотеки, на которой записаны имя автора, дата, тип документа, несколько ключевых слов, комментарии. Поиск ведется по одному или нескольким атрибутам (полям), либо по всей совокупности.

При *полнотекстовом индексировании* все слова, из которых состоит документ, за исключением предлогов и незначительных для поиска слов, заносятся в индекс. Тогда поиск возможен по любому входящему слову или их комбинации. Возможна комбинация методов, что усложняет систему, но упрощает пользователю работу с ней.

Заметим, что поиск в интернете организован аналогично.

Ряд проблем возникает при *коллективной работе с документами*. Для предотвращения одновременного редактирования документа двумя или более пользователями приоритет отдается пользователю, первому открывшему документ. Все остальные пользователи работают с документом в режиме «только для чтения».

Так как многие пользователи могут редактировать и вносить изменения в документ, им выдаются полномочия на редактирование документа, все изменения протоколируются, чтобы дать возможность Администратору отследить этапы прохождения документа через инстанции и его эволюцию.

Каждому сотруднику назначается пароль и право доступа. Права доступа также разделяются. Одни могут выполнять полное редактирование и уничтожение документа, другие – только просматривать. Третьим разрешен доступ к отдельным полям документа.

Если приходится иметь дело с документом не в текстовом формате, а в виде факсимильного изображения (например, фото), то его редактирование невозможно, перевод в текстовый формат не рационален. Тогда как бы накладывается второй, «прозрачный», слой с комментариями и изменениями. При этом комментарии поддаются редактированию обычным образом.

Для реализации большинства функций управления документами используют EDMS-сервер (Electronic Document Management System). Примером системы управления документами является DOCS OPEN корпорации PC DOCS.

Вторую часть электронного документооборота составляет *система массового ввода* бумажных документов. Эта система предназначена для массового ввода бумажных документов архива посредством сканера и перевода их в электронный вид посредством выполнения опе-

раций выравнивания изображений, чистки, подготовки документа к распознаванию, распознавания, формирования задания.

Для выполнения операции **сканирования** сканер должен обеспечивать приемлемое разрешение при высокой скорости сканирования и наличии системы автоподдачи документов.

В случае перекосов, возникающих при сканировании, применяется операция **выравнивания изображения** документа.

Многие бумажные документы содержат пятна, шероховатости, линии сгиба и другие дефекты, которые глаз не замечает. Они переходят в электронный образ документа и мешают при электронной обработке. Поэтому выполняется операция **чистки** изображения. Кроме того, зачастую документы имеют фон, одноцветный или разноцветный (например, на ценных бумагах), который необходимо снять посредством фильтрации и выделения.

В контексте обработки документы делятся на две группы — просто документы и формы. Формы, в отличие от просто документов, содержат массу избыточной, с точки зрения электронной обработки, информации. К ней относятся пиктограммы, графление, подписи и т. д. Также возникают трудности, когда элементы букв пересекаются с элементами форм. В этих случаях выполняют операцию **подготовки документа к распознаванию**. Элементы форм удаляют так, чтобы не пострадал текст.

Для выполнения операции **распознавание** разработано большое число систем распознавания, которые можно разделить на два класса: системы **оптического распознавания OCR**, которые работают только с полиграфическим текстом, и **интеллектуальные системы распознавания ICR**, работающие с рукописным текстом. Системы ICR распознают также штрих-коды, специальные метки. Системы распознавания относятся к транзакционным OLTP-системам. В последнее время системы массового ввода печатных документов получили название OCR-систем.

Для каждого документа, прошедшего систему массового ввода, создается **задание**. **Задания** содержат их статус, параметры, маршрут движения документа (workflow). Изменение **статуса** задания означает переход к выполнению следующей операции: задание выбрано на исполнение, ожидает, получено адресатом, прочитано, активно, завершено и др. Совокупность операций обработки задания оформляется как транзакция к серверу баз данных.

Параметры задания задают роль сотрудника, его полномочия и права, срок исполнения документа, штрафные санкции в случае нарушения срока исполнения, бизнес-процессы (деловые операции и информационные потоки), выполняемые в ходе делового процесса и т. д.

Маршрут движения содержит набор сведений о документе: перечень сотрудников, участвующих в его обработке, или последовательный список исполнителей.

Задания размещаются на сервере баз данных. Они содержат информацию, позволяющую управлять движением документа и выполнением действий над ним.

После того, как документ распознан, он поступает в **систему управления документами**, где проводится его индексация.

Часть операций системы массового ввода реализуется программно, другая — сервером. Для обеспечения перечисленных операций выделяют сервер приложений, сервер сканирования и предварительной обработки изображений, сервер обработки изображений и распознавания (OCR-сервер или ICR-сервер). Число серверов может быть различным, для их координации используются серверы баз данных.

Во многих системах функции управления документами и массового ввода совмещены. Примером такой системы является система «Ефрат» корпорации Cognitive Technologies.

Третья часть электронного документооборота — **автоматизация деловых процессов (АДП)**. Она предназначена для моделирования деятельности каждого сотрудника, работающего с электронными документами. Состоит из графического редактора, модуля преобразования карт деловых процессов в конкретное АДП-приложение, модуля управления деловыми процессами.

Введем ряд определений.



Для описания деятельности сотрудников предприятия используются методы моделирования, способные учесть большинство ситуаций, которые могут возникнуть в реальной жизни. **Моделирование** означает метод исследования процессов и явлений на их моделях. Для описания сложных деловых процессов (бизнес-процессов) разрабатывают модель бизнеса. **Модель бизнеса** дает образ основных хозяйственных процессов (бизнес-процессов) предприятия, рассматриваемых в их взаимодействии с информационной средой. **Бизнес-процесс** определяет деловые операции и информационные потоки в процессе обработки электронного документа одним сотрудником.

Бизнес-процессы не имеют жесткой структуры и меняются по самым разным причинам – внешним и внутренним. Внутренние причины обусловлены желанием оптимизировать деловые процессы с целью высвобождения ресурсов и экономии средств. Внешние – определяются рынком, законами, конкуренцией и т. д.

Есть разные методы описания бизнес-процессов. Наиболее используемая – методология направленного графа. Для каждого бизнес-процесса разрабатывается модель, аналогичная гипертекстовой модели. В вершинах графа (узлах) указываются имена бизнес-процессов, ребра служат указателями бизнес-процессов из задания. Для обработки моделей разработаны графические редакторы. **Графический редактор** обрабатывает задания, формирует и размещает **карты деловых процессов** в базу карт деловых процессов.



Модуль преобразования обрабатывает карты деловых процессов и формирует конкретное АДП-приложение. **АДП-приложение** моделирует деятельность (деловой процесс) одного сотрудника и ориентировано не на конкретного человека, а на роль, которую он исполняет. Это дает возможность динамически переназначать сотрудников на роли, вводить новые, удалять ненужные, что позволяет гибко реагировать на изменения, происходящие на предприятии, управлять заданиями, направляя их определенной ролевой категории сотрудников.

Сформированные АДП-приложения поступают на выполнение. Работает **модуль управления деловыми процессами**. Он запускает на выполнение АДП-приложения и управляет их работой. АДП-приложение создает рабочее пространство сотрудника и его интерфейс: окно входящих заданий и окно исходящих заданий. Для каждого задания показывается его параметры и статус. АДП приложение обеспечивает сотруднику выполнение его рабочих функций, при этом сотрудник может не знать местонахождение электронного документа, порядка прохождения его по инстанциям, этапов жизненного цикла документа, применяемых бизнес-операций и многого другого. В процессе своей деятельности сотрудник может использовать любые офисные и предметные приложения, работать одновременно с несколькими базами данных, строить или изменять маршрут движения (workflow), редактировать электронные документы, выполнять деловые операции. При этом обеспечивается контроль исполнительской дисциплины и уведомление о штрафных санкциях.

Модуль управления деловыми процессами обеспечил возможность планирования и распределения работ между сотрудниками, отслеживания исполнения бизнес-процессов, назначения штрафных санкций в случае неисполнения работы в указанный срок, планирования производственных совещаний, встреч и других деловых мероприятий. Тем самым он реализует **исполнительскую управляющую систему ЭИС** на уровне каждого сотрудника предприятия. Он автоматизирует разделение работ между сотрудниками на основании бизнес-процессов, автоматизирует маршрутизацию электронных документов, контролирует исполнение деловых операций сотрудниками, сокращает циркуляцию бумажного потока на предприятии. Тем самым модуль управления деловыми процессами автоматизирует управление работой всей организации.

Так как в основе модуля управления деловыми процессами лежат алгоритмы маршрутизации, он получил название Workflow-системы. Примерами могут служить системы Action Workflow корпорации Action Technologies, StaffWare. Они ориентированы на технологию клиент-сервер. Для связи с сетью интернет разработаны инструменты Staffware Workflow on World Wide Web, Action Workflow Metro и др.

Эксплуатация систем электронного документооборота, основанных на информационных хранилищах, привела к пониманию, что в документах содержится неструктурированная информация, представляющая до 80% корпоративных знаний. При этом информационные хранилища выполняют преобразование скрытых знаний в явные, т. е. выявляют скрытые закономерности, характеризующие процесс управления организацией. Накопление ретроспективных данных (данных за прошлые годы) в информационных хранилищах снижает стоимость их хранения по сравнению с хранением в базах данных. Хранение в информационном хранилище аналитических данных способствует принятию обоснованных решений на их основе.

Возможность получения знаний привело к появлению **технологий управления знаниями**, базирующихся на информационных хранилищах и алгоритмах управления деловыми процессами систем электронного документооборота. Произошла конвергенция двух направлений: обработки информации и знаний. Системы управления знаниями и базами знаний до этого существовали самостоятельно в силу специфического представления и назначения знаний. Появились предпосылки создания технологий интеллектуального анализа данных – BIS (Business Intelligence Services).



В контексте излагаемого **знания** – это интеграция идей, опыта, интуиции, мастерства, обладающая потенциалом для повышения ценности предприятия, его персонала, продукции и услуг в глазах потребителей, клиентов и акционеров благодаря принятию информационно – обоснованных решений и эффективному функционированию организации. Информационные хранилища имеют средства хранения знаний (скрытых закономерностей и зависимостей), извлеченных из баз данных. Системы управления деловыми процессами Workflow обеспечивают автоматизацию выполнения бизнес-процессов и управление маршрутами движения документов и работ.

Управление знаниями подразумевает: идентификацию и анализ доступных и необходимых знаний, а также вытекающее из такого анализа планирование и управление действиями по созданию интеллектуального капитала, обеспечивающего достижение целей организации. Речь идет о реализации поговорки: «Знание – сила». Технологический процесс производства интеллектуального капитала заключается в преобразовании существующих в информации знаний в новые по форме и содержанию для использования их в системах поддержки принятия решений.

Некоторая часть таких преобразований может быть исполнена только людьми, другая – программными системами. Для создания технологий интеллектуального анализа данных к функциям электронного документооборота добавляются функции, свойственные именно управлению знаниями.

К традиционным функциям систем электронного документооборота относятся:

- библиотечные службы (хранение содержимого и атрибутов документов, регистрация изменений, обеспечение поиска, средства безопасности);
- управление деловыми процессами (разработка маршрутов движения документов, автоматизация выполнения бизнес-процессов, контроль исполнения документов);
- работа с составными документами (определение структуры, формирование содержания, опубликование);
- интеграция с внешними приложениями (офисными и предметными приложениями, электронной почтой).

К ним добавляются функции управления знаниями:

- автоматизация жизненного цикла документов;
- поддержка принятия решений.



Определение

Жизненный цикл представляет собой описание стадий использования документа в ходе делового процесса (история жизни документа) в целях управления этим процессом. Примерами стадий существования документа являются: создание документа, согласование, использование, редактирование, уничтожение, хранение в архиве и др. Для каждой стадии жизненного цикла указываются бизнес-процессы и критерии перехода документа из одной стадии в другую.

Заметим, что жизненный цикл документа и маршрут движения (workflow) – принципиально разные, хотя и тесно связанные между собой понятия. **Маршрут движения** показывает кто, что, в каком порядке делает в процессе движения документа. Например, на стадии жизненного цикла «согласование документа» могут применяться разные маршруты движения. В то же время в ходе исполнения единственного маршрута документ может пройти несколько стадий своего жизненного цикла.

BIS-технологии интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений реализуют модуль управления жизненным циклом документа и модуль поддержки принятия решений.

Модуль управления жизненным циклом документа содержит объекты и инструментальные средства, используемые для описания всех стадий жизненного цикла документа и управления его «взрослением», начиная с момента его создания, применения, устаревания до архивного хранения.

Модуль поддержки принятия решений реализует деловые интеллектуальные технологии получения аналитических данных, необходимых для принятия обоснованных решений. Они базируются на поиске и извлечении закономерностей и зависимостей данных в базе посредством методов построения деревьев решений, нейронных сетей, статистических методов, искусственного интеллекта, генетических алгоритмов, а также методов отображения полученных знаний. Смысл использования сложного анализа данных сводится к формулировке «получение новой информации из данных». Знания (аналитические данные), извлеченные посредством технологии BIS, хранятся в информационном хранилище. Подробнее о способах хранения аналитических данных изложено в пункте 4.3.

Технологии интеллектуального анализа данных обеспечивают:

- извлечение и накопление информации из внешних источников (файл-серверов, серверов баз данных, почтовых систем, Web-серверов, принадлежащих различным информационным службам университетов, правительственных органов и даже конкурентов, доступным по интернету);
- анализ собранной информации с целью определения ее надежности и соответствия бизнесу на основании собственных внутренних баз данных;
- формирование и предоставление интеллектуального капитала (аналитических данных) сотрудникам предприятия в нужное время в требуемом формате и в соответствии с их ролями и задачами в контексте бизнеса для принятия решений.

Модуль поддержки принятия решений состоит из графического редактора, системы обеспечения жизненного цикла документов, инструментов извлечения аналитических данных, средств визуального программирования и др.

Для реализации большинства перечисленных функций разработаны специальные серверы, например, EDMS-сервер (Electronic Document Management System).

Использование технологий электронного документооборота и деловых интеллектуальных технологий выбора данных позволили создать подсистемы (приложения) по следующим направлениям:

- маркетинг и сбыт продукции;
- управление качеством;

- управление исследованиями;
- управление финансовыми рисками;
- управление проектами и командами разработчиков и др.

Во всех перечисленных направлениях работ требуется сбор и анализ «внешней» информации, чтобы определить спрос, конкурентов, поставщиков, ресурсы, заказчиков, состояние исследований и новых разработок у конкурентов и т. д. Этим занимаются специальные службы организации.

В то же время модуль поддержки принятия решений позволяет получить требуемую информацию из внешних источников, сравнить ее с внутренней информацией организации (производственные мощности, финансовые возможности, наличие складов, конкурентная способность продукции и т. д.) и передать аналитическую информацию соответствующим службам для принятия обоснованных решений. Этим и объясняется расширение круга новых задач, решаемых с использованием технологий управления знаниями.

Автоматизация процессов сбора и распространения знаний внутри организаций и между ними позволяет глобальным компаниям значительно повышать конкурентоспособность и быстро извлекать выгоду из возможностей, предоставляемых рынком. Заметим, что когда приближается технологический рубеж, т. е. исчерпываются возможности копирования чужих достижений, ключевую роль в повышении продуктивности начинают играть подлинные инновационные достижения. Для превращения идей в полезные продукты требуются люди с солидным высшим образованием и творческим потенциалом.

3.5. Технологии групповой работы и интранет/интернет

Для организации коллективной работы сотрудников разных подразделений организации были разработаны технологии обеспечения групповой работы. Они объединяют средства индивидуального и группового планирования заданий, предметных и офисных приложений, электронной почты, электронного документооборота, автоматизации деловых процессов, календарного планирования, что обеспечивает оптимальное использование людских, временных и информационных ресурсов организации. Технологии групповой работы ориентированы на технологии интранет/интернет.

Функции технологии обеспечения групповой работы реализуются посредством следующих программных модулей: универсальный почтовый ящик, электронная почта, персональный календарь, средство группового планирования, управление заданиями, последовательная маршрутизация, управление деловыми процессами.

Универсальный почтовый ящик для входящих сообщений (Universal in Box) собирает, фильтрует, сортирует, накапливает в иерархических папках все поступающие сообщения электронной почты, включая мультимедийные.

Электронная почта (e-mail) обеспечивает обмен сообщениями между сотрудниками независимо от их размещения в одном или разных зданиях.

Персональный календарь (Personal Calendar) является средством индивидуального планирования. Позволяет отслеживать личные и плановые встречи, собрания, другие производственные мероприятия.

Средство группового планирования (Group Schedules) обеспечивает планирование встреч, собраний, событий для пользователей, групп и ресурсов. Позволяет изменить расписание персональных календарей других сотрудников. Руководитель может просмотреть на экране календари нескольких сотрудников, обслуживаемых разными почтовыми отделениями с сохранением конфиденциальности, и внести в них изменения.

Управление заданиями (Task Management) позволяет выдать или откорректировать производственное задание сотрудникам, обслуживаемым одним или разными почтовыми отделениями. При этом в персональные календари будут внесены даты и приоритеты исполнения.

Последовательная маршрутизация (Serial Routing) дает возможность послать задания или сообщения конкретной группе сотрудников для поочередного прочтения и исполнения.

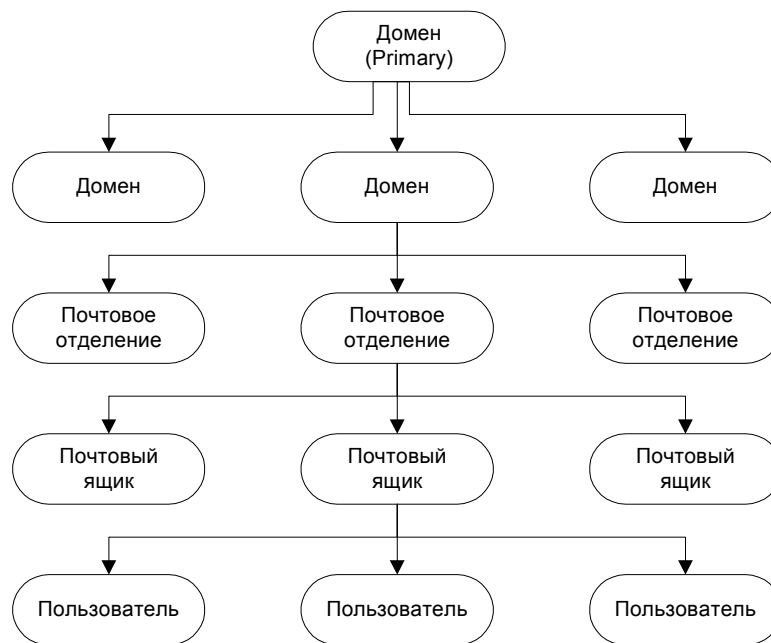
Первый сотрудник, получив сообщение, выполняет его, возвращает отметку о выполнении. Вслед за этим сообщение автоматически маршрутизируется следующему по списку сотруднику.

Управление деловыми процессами состоит из нескольких крупных модулей, позволяющих:

- создавать базу карт деловых процессов, обеспечивать маршрутизацию электронных документов GroupWise Workflow;
- управлять и контролировать простые деловые процессы GroupWise Workflow Discovery Edition;
- визуально представлять деловые процессы Visual Workflow for NetWare;
- визуально общаться посредством сервера деловых процессов Visual Workflow Server.

Концептуально основу системы групповой работы составляют домены, почтовые отделения и объекты, связанные в иерархическую структуру (рис. 3.4). Иерархическая структура позволяет создавать системы любых размеров и расширять их по мере необходимости. Например, можно начать построение системы, содержащей один домен и одно почтовое отделение. Постепенно можно увеличивать их количество в соответствии с развитием предприятия. Количество доменов в системе не ограничено.

Рис. 3.4. Концептуальная схема построения групповой работы



Домен – сервер, который содержит каталог доменов, каталог почтовых отделений, приложения Администратора, базы данных. Домены делятся на основные и вспомогательные.

Первым создается основной домен – Primary. Он – единственный в системе и управляет всеми остальными доменами, так как содержит каталог всех доменов. Приложения Администратора обеспечивают создание, конфигурирование, модификацию и уничтожение доменов, почтовых отделений, серверов сообщений и объектов. При этом все изменения автоматически производятся во всех доменах.

Почтовое отделение содержит средства электронной почты, ведения календаря, планирования, управления заданиями и данными.

Почтовый ящик представляет набор баз данных и каталогов, в которых помещаются сообщения и адресная информация.

Объектами в системе групповой работы являются пользователи, группы, ресурсы и псевдонимы.



Пользователь – любой сотрудник. Он имеет почтовый ящик в почтовом отделении и владеет инструментами индивидуального и группового планирования, электронной почтой, средствами электронного документооборота. Для него создается АДП-приложение (АДП-автоматизация деловых процессов).

Группа – пользователи отдела, подразделения или рабочей группы. Являются объектами для группового планирования, управления заданиями, последовательной маршрутизации.

Ресурс – конференц-зал, видеомаягнитофон, офисное и другое оборудование, которое может использоваться совместно пользователями, группами и псевдонимами.

Псевдоним – системное имя какого-либо объекта, например, sysop – системный оператор.

Для связи с другими локальными сетями и интернет используются шлюзы. Для этого добавляется сервер сообщений. Информация о шлюзах размещается в основном домене. Обмен сообщениями происходит через универсальный почтовый ящик.

Наиболее распространенными являются разработки фирм Novell GroupWise, Microsoft Exchange Schedule+, Lotus Notes и Lotus Organizer, GroupWare. Последние предназначены для организации коллективной работы небольших групп.

Технологии интранет/интернет

Современные информационные технологии разрабатываются на базе web-технологии и технологий интранет/интернет. **Интранет** обозначает корпоративную сеть (корпоративную паутину, интрасеть) и обеспечивает не только распространение, но и обработку электронных документов с помощью web-технологии. Ее достоинства состоят в том, что пользователь может не знать, что такое «файл», «директория», «сервер», так как он работает только с электронными документами и ссылками на другие документы.

Технология **интранет/интернет** объединила в себе технологии локальной обработки данных (текстовые процессоры, базы данных, электронные таблицы и т. д.), электронной почты, файловых серверов, технологий для организации групповой работы. Вместо работы с отдельными информационными технологиями технология интранет/интернет обеспечивает простой механизм структурирования огромных объемов информации по разным предметным областям и доступа к ним.

Для правильного построения внутренней интрасети организации разрабатываются программы-агенты (клиентские интерфейсы, интерфейсы приложений), связывающие web-ядро (сервер и навигатор) с любым приложением. Программы-агенты позволяют любому приложению работать с инструментами интранет. Существуют следующие инструменты интранет-технологии:

- web-сервер интранет;
- навигатор;
- редактор гипертекста;
- инструменты для организации дискуссий;
- инструменты для обслуживания архивов;
- инструменты для организации электронного документооборота.

Web-сервер интранет считывает файлы с дисков, запускает программы, передает клиентским навигаторам гипертекстовые документы. Его задача – распределение ресурсов информационной системы. Для этого используется технология URL (Uniform Resource Locator – унифицированный указатель на ресурс). URL – часть шлюзового интерфейса интранета CGI (Common Gateway Interface). CGI-интерфейс позволяет интегрировать в интрасеть любую программу. Например, чтобы связать интрасеть с базой данных, web-сервер посредством CGI

запускает программу, которая преобразует формат базы в формат языка гипертекстовой разметки HTML.

Многие производители баз данных выпустили специализированные web-серверы, которые напрямую могут обращаться к базе данных без посредства CGI. Конечно, они более эффективно используют оборудование, но менее универсальны.

Навигатор (browser – браузер) поддерживает интерфейс интрасети с пользователем. Он получает от различных серверов гипертекстовые документы и выдает их на экран или печать. Навигатор может запускать программы просмотра определенных гипертекстовых документов. Для связи с другими серверами, телеконференцией, электронной почтой разработан ряд протоколов.

Гипертекстовые редакторы служат для подготовки, корректировки гипертекстовых документов и размещения их в интрасети. При этом знания языка гипертекстовой разметки HTML обычно не требуются.

Web-серверы, навигаторы и гипертекстовые редакторы образуют ядро Web-технологии.

Далее описываются инструменты для согласования интранет с другими приложениями.

Инструменты для организации дискуссий (форума или телеконференций) обеспечивают совместную работу группы пользователей. Интранет-инструменты запускаются web-сервером для организации многоцелевых тематических дискуссий.

Инструменты для обслуживания архивов предназначены для преобразования файлов, созданных программами локальной обработки данных (предметными и офисными приложениями), в гипертекстовые документы. Они создают каталоги этих документов, организуют их поиск, обслуживают запросы к базам данных. Есть два способа работы: с помощью программы, запускаемой стандартным сервером или специализированным сервером.

Стандартный сервер посредством технологии URL вызывает программу преобразования форматов. Специализированный сервер преобразует форматы файлов, выдавая навигатору HTML-версию гипертекстового документа.

Инструменты для организации электронного документооборота содержат набор стандартных процедур обработки электронных документов и слежения за их поэтапным выполнением. Существует два способа организации электронного документооборота: создание гипертекстовой базы данных на web-сервере или использование электронной почты. При использовании web-сервера облегчается поиск, слежение за прохождением документов. При использовании электронной почты документооборот становится дешевле, но предоставляет меньше функций.

Существует три типа гипертекстовых страниц: интерфейсы приложений, каталоги, гипертекстовые документы.

Интерфейсы приложений, или клиентские интерфейсы, или программы-агенты (аналог оболочки) позволяют выполнять различные приложения, находящиеся на сервере. Интерфейсы разрабатываются создателями приложений.

Каталоги (аналог директорий) помогают находить нужные гипертекстовые документы. В отличие от директорий могут содержать ссылки на документы и краткое описание документов. Каталог составляет специальный служащий – Web-мастер (дизайнер).

Гипертекстовые документы (аналог файлов) содержат необходимую пользователю информацию в виде текста, записей файла, мультимедийных файлов. Документ, как правило, разрабатывает один автор, который имеет право изменять его форму и содержание.

Информацию гипертекстовых документов можно разделить на официальную, рабочую и неофициальную.

К **официальной информации** относятся приказы, расписание работы, руководящие документы, инструкции, ежегодные отчеты о работе предприятия и т. д. Официальные документы готовятся службами предприятий и подписываются руководством. Они необходимы всем сотрудникам и доступ к ним обеспечивается каждому работающему на предприятии.

Рабочая информация предназначена определенной группе пользователей, доступ к ней ограничен и защищен паролем. Примером служат промежуточные результаты исследования, темы телеконференций для обмена идеями, материалы обсуждения разрабатываемого проекта и т. д.

Неофициальная информация появляется для обеспечения доверительного отношения между сотрудниками предприятия. В неофициальных документах служащие могут рассказать о себе, своих идеях, комментарии к официальным документам и т. д. Неофициальные гипер-

текстовые документы позволяют служащим больше узнать друг о друге, объединяться по интересам для совместной разработки новых проектов. Доступ к такой информации наиболее трудно контролировать.

Если не следить за появлением гипертекстовых документов, то интрасеть может понести ощутимые потери. Например, случайное раскрытие секретной информации, утечки авторских сведений и т. д.

Поэтому для обслуживания интрасети необходимо правильное распределение обязанностей. Обычно внутреннюю сеть обслуживают Администратор интрасети, Web-мастер, редакторы и авторы.

Администратор отвечает за целостность, доступность, конфиденциальность информации. Он не отвечает за содержание гипертекстовых документов, но должен обеспечивать бесперебойное, надежное функционирование серверов интрасети, линий связи между ними, следить за работой приложений, вовремя изменять конфигурацию интрасети, определять и контролировать права доступа пользователей.

Web-мастер (Web-дизайнер) создает каталоги, определяет стиль оформления гипертекстовых документов, устанавливает навигатор интерфейса приложений. Владеет языком HTML. Может быть одновременно и Администратором.

Редакторы проверяют содержание гипертекстовых документов, определяют право доступа к каждому из них, устанавливают пароли. Обычно имеется несколько редакторов по разным направлениям деятельности организации.

Авторы подготавливают и корректируют гипертекстовые документы всех типов информации в соответствии со своими полномочиями.

Появление новых информационных технологий изменило спрос. На рынке средств доступа к информации (IAT – Information Access Tools) прослеживаются следующие тенденции:

- увеличивается потребность в аналитических данных, добываемых из информационного хранилища, что сокращает расходы на инфраструктуру предприятия;
- сетевые СУБД, информационные хранилища и порталы перейдут на новый принцип получения информации – «самообслуживание». Это обеспечит возможность обрабатывать, добывать и анализировать информацию, структура которой не обязательно традиционна для информационных хранилищ.



Вопросы для самопроверки:

1. Чем различаются технологии клиент – сервер и файл – сервер?
2. В каком случае транзакция называется распределенной?
3. Что определяет трафик сети?
4. Чем отличаются информационные хранилища от баз данных?
5. На кого ориентированы информационные хранилища?
6. Какие функции обеспечивают технологии групповой работы?
7. Какие операции выполняет система управления документами?
8. Какие операции выполняет система массового ввода?
9. Что обеспечивает модуль управления деловыми процессами?
10. Почему технологии управления знаниями базируются на системе электронного документооборота?

Следует запомнить

Технологии геоинформационных систем обеспечивают работу с многослойной базой данных.

К технологиям распределенной обработки данных относятся: технология файл-сервер, клиент-сервер, распределенные гипертекстовые и мультимедийные базы данных.

Технологии информационного хранилища обеспечивают сбор данных из существующих внутренних баз организации и внешних источников по интернету, формирование, хранение и эксплуатацию информации как единой, хранение аналитических данных (знаний) в форме, удобной для анализа и принятия управленческих решений.

Технологии электронного документооборота обеспечивают не только работу с электронными документами, но и автоматизацию деловых процессов (Workflow).

Технологии групповой работы обеспечивают индивидуальное и групповое планирование заданий, использование предметных и офисных приложений, электронной почты, электронного документооборота, автоматизируют деловые процессы для организации коллективной работы сотрудников разных подразделений организаций.

К инструментам технологии интранет/интернет относятся web-сервер интранет (корпоративной сети, или интрасети), навигатор, редактор гипертекста, инструменты для организации дискуссий (форума, телеконференции), инструменты для обслуживания архивов, инструменты для организации электронного документооборота.

Основные понятия

Многослойная база данных, удаленный запрос, транзакция, распределенный запрос, распределенная транзакция, трафик сети, витрины данных, метабаза, атрибутивная индексация, полнотекстовая индексация, бизнес-процесс, маршрут движения документа, жизненный цикл документа.



Тест

3.1. Технологии геоинформационных систем

Геоинформационные системы – это средства организации, обработки и визуализации данных ...

- информационных хранилищ;
- многослойных баз данных;
- иерархических баз данных;
- реляционных баз данных;
- гипертекстовых баз данных.

Слоем в базе данных могут служить ...

- карта местности;
- только объекты на местности;
- информация об объектах;
- сведения об одном объекте;
- аналитическая информация об объекте.

Геоинформационные системы позволяют отслеживать ...

- появление новых предприятий на местности;
- только экономические связи предприятий;
- платежную способность предприятий;
- налоговую отчетность предприятий;
- страховые платежи.

Геоинформационные системы позволяют обрабатывать ... данными

- числовые;
- только табличные;
- пространственные;
- текстовые;
- аудио-, видео.

Сфера применения геоинформационных систем – это ...

- картографические работы;
- формирование атласа дорог;
- формирование перечня предприятий для налоговых служб;
- проектирование глобальных информационных сетей;
- финансовые расчеты.

3.2. Технологии распределенной обработки данных

Распределенная обработка данных – это ...

- совокупность удаленных баз данных;
- доступ к удаленным базам данных;
- система управления базой данных;
- сетевая система управления базой данных;
- совокупность разделяемых приложений.

В технологии «клиент-сервер» по запросу клиент получает ...

- требуемый файл;
- требуемую порцию файла из базы;
- приложение;
- трафик;
- базу данных.

Удаленная транзакция – это ...

- совокупность нескольких запросов к одному серверу;
- совокупность нескольких запросов к разным серверам;
- часть запроса;
- совокупность сообщений;
- совокупность пакетов.

Инструментальные средства СУБД – это ...

- Excel;
- приложения;
- Access;
- операционная система;
- сервер.

Ядро СУБД – это ...

- сервер баз данных;
- внутренний интерфейс;
- файл-сервер;
- внешний интерфейс;
- инструментальные средства.

Трафик сети – это ...

- система управления сетью;
- поток сообщений в сети;
- система передачи сообщений;
- совокупность пакетов;
- совокупность заданий.

Платформа сервера баз данных – это ...

- операционная система клиента;
- сетевая операционная система;
- инструментальные средства;
- совокупность баз данных;
- совокупность файлов.

Мейнфрейм – это ...

- большая ЭВМ;
- локальная сеть;
- операционная система;
- система управления базой данных;
- сервер.

При прямом соединении клиента с сервером базы данных доступ обеспечивается посредством ...

- запроса локальной базы;
- запроса приложения клиента;
- запроса сетевой СУБД;
- транзакции локальной базы;
- транзакции приложения клиента.

Запросы распределенной транзакции обрабатываются...:

- одним сервером;
- разными серверами;
- сетевой системой управления базами;
- локальной сетью;
- электронной почтой.

Распределенный запрос обрабатывается...:

- одним сервером;
- разными серверами;
- системой управления базами данных;
- сетевой системой управления базами данных;
- сетевой операционной системой.

Преимущество технологии «клиент-сервер» перед технологией «файл-сервер» в том, что ...

- можно получить несанкционированный доступ к данным;
- уменьшается трафик сети;
- обеспечивается целостность данных;
- обеспечивается защита данных;
- обработка распределенных транзакций.

Технология «клиент-сервер» ориентирована на ...

- локальные ЭВМ;
- файл-сервер;
- удаленные серверы без координатора;
- удаленные серверы с координатором;
- сетевую СУБД.

3.3. Технологии информационных хранилищ

Информационные хранилища (склады) обеспечивают ...

- иерархическую систему хранения;
- миграцию данных;
- просмотр детализированных и предметно ориентированных данных;
- поддержку принятия решений;
- индексацию данных.

Скорость передачи данных по сети влияет на передачу ... данных

- цифровых;
- аудио;
- текстовых;
- табличных;
- видео.

Информационные хранилища предназначены для ...

- обработки сверхбольших объемов данных;
- обеспечения управляющего персонала аналитическими данными для принятия решений;
- планирования групповой работы;
- автоматизации деловых процессов;
- организации электронного документооборота.

Информационные хранилища – это ...

- большая база данных на разнородных носителях;
- иерархическая файловая система хранения и миграции данных;
- предметно-ориентированная система сбора и анализа данных для поддержки принятия решения;
- система управления электронными документами;
- многослойная база данных.

При слиянии данных в информационное хранилище из внутренних и внешних источников обеспечивается ...

- предметная ориентация данных;
- выбор требуемых сведений из предметных приложений по наименованиям;
- гипертекстовый просмотр данных;
- согласование данных по наименованию;
- хранение данных по предметным областям.

Информационные хранилища созданы для удобства ...

- руководителей всех уровней для принятия решений;
- стратегического планирования;
- реорганизации бизнеса;
- предметных приложений;
- редактирования данных.

Информационные хранилища размещаются на ...

- библиотеках-автоматах;
- сетевых серверах;
- мейнфреймах;
- серверах и кластерах серверов;
- файл-серверах.

Мета база предназначена для...

- индексации данных;
- описание данных;
- управления данными;
- манипулирования данными;
- выбора данных.

Интеллектуальный выбор данных из информационного хранилища – это ...

- реализация методов искусственного интеллекта;
- выбор по заданному алгоритму;
- реализация самообучающихся систем;
- реализация экономико-статистических методов;
- выбор данных по интернету и из предметных приложений.

В процессе погружения в информационное хранилище данные ...

- очищаются от ненужной для анализа информации;
- агрегируются;
- преобразуются из разных типов данных предметных приложений в единую структуру хранения;
- индексируются;
- синхронизируются.

Витрины данных содержат ...

- локальные базы данных;
- данные других предприятий;
- ответы на конкретный ряд вопросов;
- ответы на все вопросы;
- метабазу.

3.4. Технологии электронного документооборота

Система электронного документооборота обеспечивает ...

- массовый ввод бумажных документов;
- управление электронными документами;
- управление знаниями;
- управление новациями;
- автоматизацию деловых процессов.

Интеграция системы управления документами с приложениями выполняется ...

- посредством доступа к информационному хранилищу;
- заменой операций с файлами приложений на соответствующие системные операции;
- посредством запросов к приложениям;
- интеграцией приложений;
- технологией OLE.

Индексация электронных документов в системе управления документами обеспечивает ...

- поиск документов;
- гипертекстовый просмотр;
- контроль документов;
- передачу документов;
- ввод и поиск ошибок;
- размещение документов на разнотипных носителях.

Система массового ввода бумажных документов предусматривает ввод документов ...

- с клавиатуры дисплея;
- сканером;
- из баз данных;
- из информационных хранилищ;
- с дискеты.

Моделирование деятельности сотрудника в электронном документообороте – это ...

- имитация деятельности;
- формализованное описание его деятельности;
- реализация бизнес-процессов;
- реализация деятельности сотрудника;
- организация групповой работы.

Для подключения к нескольким информационным хранилищам надо использовать...

- технологию миграции данных;
- сетевую СУБД;
- интернет;
- интранет;
- HSM-систему.

При атрибутивной индексации задается...

- полный текст;
- набор атрибутов;
- структура данных;
- мета описание данных;
- слова, из которых состоит документ.

Для изменения электронного документа в системе управления документами задается...

- пароль;
- право доступа;
- имя базы данных;
- имя информационного хранилища;
- идентификатор электронного документа;

Факсимильное изображение...

- редактируется;
- редактируется при наложении второго «прозрачного слоя»;
- не редактируется;
- переводится в цифровой формат для редактирования;
- интегрируется в текст.

Операция «чистка изображения» в системе массового ввода документов – это удаление ...

- пятен и шероховатостей;
- элементов форм;
- пересечения букв с элементами форм;
- линий сгиба, других дефектов;
- фона.

Системы оптического распознавания работают с...

- рукописным текстом;
- полиграфическим текстом;
- штрих-кодами;
- специальными метками;
- гипертекстом.

После распознавания электронный документ поступает в систему...

- управления документами;
- массового ввода документов;
- автоматизации деловых процессов;
- управления знаниями;
- управления новациями.

Интеллектуальные системы распознавания работают с...

- рукописным текстом;
- полиграфическим текстом;
- штрих – кодами;
- специальными метками;
- гипертекстом.

Карта деловых процессов содержит ...

- задания;
- статус задания;
- маршрут движения электронного документа;
- параметры;
- список серверов.

Маршрут движения документов содержит ...

- перечень исполнителей;
- сроки исполнения;
- логику передачу документа от одного исполнителя к другому;
- список баз данных;
- список обслуживаемых приложений.

Моделирование – это ...

- метод исследования на моделях;
- образ объекта;
- упрощенное представление оригинала;
- математические формулы;
- способ представления данных.

Модель – это ...

- набор деловых операций;
- описание;
- схема;
- план;
- математическая функция.

Бизнес-процесс определяет ...

- совокупность деловых операций (работ);
- информационные потоки деловых операций;
- правила ведения бизнеса;
- метод управления;
- менеджмент и маркетинг.

В системах управления документами используются для хранения...

- реляционные базы данных;
- многослойные базы данных;
- информационные хранилища;
- гипертекстовые базы данных;
- иерархические базы данных.

Знания в сфере управления – это ...

- новые идеи;
- открытия;
- информация, обладающая потенциалом для эффективного управления предприятием;
- данные информационных хранилищ;
- любая информация.

Жизненный цикл документа включает в себя...

- список сотрудников, работающих с документом;
- деловые операции, совершаемые в процессе движения документа;
- описание стадий применения документа в ходе делового процесса;
- метаданные;
- этапы обработки документа.

Управление знаниями необходимо для...

- создания интеллектуального капитала предприятия;
- поддержки принятия решений;
- преобразования скрытых знаний в явные;
- создания иерархических хранилищ;
- создания электронного документооборота.

Управление знаниями позволяет ...

- преобразовать скрытые в информации знания в явные;
- искать информацию;
- преобразовать знания в новые по форме и содержанию;
- получить подсказку для принятия решений;
- защищать данные.

Маршрут движения показывает ...

- типы обрабатываемых документов;
- содержание документов;
- исполнителей;
- деловые операции;
- порядок исполнения деловых операций.

Появление инновационных приложений стало возможным, благодаря ...

- развитию методов их решения;
- появлению приложений для их решения;
- наличию требуемой информации в системе электронного документооборота;
- преобразованию информации в знания;
- преобразованию знаний в информацию.

К «внешним» данным относятся данные:

- других предприятий;
- предназначенные для передачи вышестоящим организациям;
- web-серверов поставщиков;
- web-серверов заказчиков;
- предметных приложений.

Автоматизация процессов сбора информации и распространения знаний внутри предприятия позволяет ...

- обеспечить групповую работу;
- повысить конкурентную способность предприятия;
- извлекать выгоду из возможностей, предоставляемых рынком;
- увеличивать производственный потенциал;
- визуализировать данные.

3.5. Технологии системы групповой работы и интернет/интранет

Система групповой работы обеспечивает выполнение ...

- офисной работы;
- поддержку коллективной работы в офисе;
- поддержку принятия решений;
- моделирование работы предприятий;
- проведение дискуссий.

Домен обеспечивает ... данных

- быстрый поиск;
- обработку;
- размещение;
- передачу;
- распределенную обработку.

Системы групповой работы предназначены для ...

- отделов, работающих над одним и тем же проектом;
- офисных работников;
- управленческого персонала;
- всех работников корпорации;
- информационных работников.

Универсальный почтовый ящик ... сообщения

- собирает;
- фильтрует;
- накапливает;
- сортирует;
- передает сотрудникам.

Средство группового планирования обеспечивает ...

- планирование встреч;
- защиту данных;
- изменение персональных календарей;
- изменение расписаний сотрудников;
- контроль исполнения.

Последовательная маршрутизация позволяет ...

- работать со списком сотрудников, обрабатывающих документ;
- посылать сообщение сотруднику, входящему в список;
- посылать задание сотруднику, входящему в список;
- изменять персональный календарь;
- получать сообщение сотрудника, входящему в список.

В системе групповой работы объект – это...

- пользователь;
- ресурс;
- системное приложение;
- группа сотрудников;
- системное имя.

Системы групповой работы применяются ...

- совместно с электронной почтой;
- самостоятельно;
- в корпоративных информационных системах;
- в других системах;
- в интернет системах.

Гипертекстовый документ – аналог...

- файла;
- директории;
- оболочки;
- каталога;
- сообщения.

Инtranет – это ...

- внутренняя корпоративная сеть;
- корпоративная информационная система;
- региональная сеть;
- локальная сеть;
- гипертекстовая база данных.

Гипертекстовые документы содержат информацию, созданную ...

- текстовым процессам;
- разными приложениями;
- приложениями электронного офиса;
- приложениями групповой работы;
- приложениями геоинформационных систем.

К инструментам интранета относятся ...

- браузер;
- редактор гипертекста;
- управление деловыми процессами;
- инструменты для организации дискуссий;
- инструменты для обслуживания архива.

ТЕМА 4.

Информационные технологии в управлении

Изучив тему 4, студент должен знать:

- а) Задачи управления относятся к плохо структурируемым задачам;
- б) Экспертные системы основаны на формальном способе представления знаний;
- в) Многомерные базы данных предназначены для хранения аналитических данных;
- г) Аналитические данные получают путем выявления скрытых закономерностей и зависимостей в информационном хранилище;
- д) Системы поддержки принятия решений базируются на информационных хранилищах и аналитических данных.

Уметь:

- а) Разрабатывать концептуальные схемы систем поддержки принятия решений;
- б) Различать агрегатные и детализированные данные;
- в) Применять аналитические системы в ЭИС.

Приобрести навыки

- а) построения алгоритмов управления;
- б) применения новых методологий управления в среде информационных технологий.

При изучении темы 4 необходимо:

- *читать* лекционный материал.
- *Выполнить* задание.
- *Акцентировать внимание* на следующем:
 - Алгоритмы управления относятся к классу слабо структурированных;
 - Для всех функций управления требуется принятие решений, основанных на аналитических данных;
 - При управлении сложным экономическим объектом используются модели принятия решений, реализуемые средствами математического моделирования в среде информационных технологий.

Для самооценки темы 4 необходимо:

- Выполнить задание №4.
- Ответить на следующие вопросы:
 1. В чем сложность управленческих задач?
 2. От чего зависит успех экспертных систем?
 3. Предоставляют ли аналитические системы руководителю решение?
 4. В каких базах хранятся аналитические данные?
 5. Как вычисляются агрегатные данные?
 6. Какие системы относятся к управляющим?
 7. Для чего предназначены системы поддержки принятия решений?
 8. Какие системы реализуют исполнительные управляющие системы?
 9. В чем отличие ЭИС и систем поддержки принятия решений?
 10. Какие системы относятся к OLAP системам?

План практического занятия по теме 4:

- Форум по теме 4;
- Выдача задания 4;
- Компьютерная реализация задания;
- Защита выполненного задания.



Краткое
содержание

1. Технологии построения корпоративных информационных систем.
2. Технологии экспертных систем.
3. Технологии интеллектуального анализа данных.
4. Технологии систем поддержки принятия решений.

Дидактические единицы:

- плохо формализуемые задачи;
- фрейм;
- агрегатные данные;
- измерение;
- многомерная база данных;
- многомерный куб.

4.1. Технологии построения корпоративных информационных систем



Определение

Корпоративная информационная система (КИС) – автоматизированная система управления крупными, территориально рассредоточенными предприятиями, имеющими несколько уровней управления, построенная посредством интегрированных информационных технологий и систем.

Назначение КИС – обеспечить решение внутренних задач управления:

- бухгалтерский учет;
- финансовое планирование и финансовый анализ;
- управление договорными отношениями;
- расчеты с поставщиками и покупателями;
- анализ рынка;
- управление себестоимостью;
- управление кадрами и др.

Появление интегрированных информационных технологий и систем позволило разработать новые концепции управления корпорацией, которые должны помочь ликвидировать управленческую безграмотность, помочь менеджерам всех уровней принимать обоснованные управленческие решения, обеспечивающие успех их предприятию.

Эти инструменты позволяют строить КИС, основанные на автоматизации бизнес-процессов. КИС строятся по принципу подсистем управления, причем разделение на подсистемы происходит на уровне одного сотрудника. Подсистемы ЭИС, основанные на технологии клиент-сервер, имели собственные базы данных. Поэтому они были ориентированы на локальные базы. Автоматизация бизнес-процессов достигается за счет организации единого информационного хранилища данных, содержащего всю деловую информацию, накопленную корпорацией в процессе хозяйственной деятельности. Информационное хранилище обеспечивает необходимый уровень комплексного обобщения и анализа данных различных подсистем на уровне одного сотрудника.

Рассмотрим основные информационные технологии создания корпоративной информационной системы, построенной на базе интрасети. К ним относятся:

- СУБД – система управления корпоративной базой данных;
- Workflow – управление деловыми процессами;
- GroupWare – система групповой работы в пределах каждой рабочей группы/отдела;
- EDMS – система управления электронными документами и ведения электронного архива;
- OCR – система массового ввода печатной информации в компьютер;
- системы информационной безопасности;
- специальные программные средства.

Корпоративная база данных содержит гипертекстовые документы всех типов. Она единственная для всех подсистем. Для ее эксплуатации используется корпоративная СУБД.

Системы GroupWare и Workflow направлены на автоматизацию и поддержку коллективной работы на предприятии. GroupWare обеспечивает работу небольших коллективов посредством электронной почты, базы гипертекстовых документов и системы групповой работы (коллективного органайзера). Системы Workflow автоматизируют управление корпорацией, поддерживая разделение работ по деловым операциям (бизнес-процессам) и маршрутизацию работ и гипертекстовых документов в сети исполнителей. Заметим, что системы Workflow, применяемые в системах электронного документооборота, обеспечивают маршрутизацию документов. Здесь же аналогичные алгоритмы используются для отслеживания движения и контроля исполнения работ сотрудниками. Для связи корпоративной информационной системы с сетью интернет используются инструменты Staffware Workflow on World Wide Web и Action Workflow Metro и др. Они обеспечивают автоматизацию деловых процессов, коллективную работу сотрудников с гипертекстовыми документами и доступ в интернет.

Системы ведения электронных архивов EDMS (Electronic Document Management System) представляют собой базу данных гипертекстовых документов. Документы могут быть текстовыми, графическими, видео-, звуковыми и другими файлами, подготовленными в разных приложениях. В отличие от простой базы данных электронный архив позволяет хранить один и тот же документ в нескольких представлениях. Например, как текст и изображение. Кроме того, на каждый документ может быть заведена учетная карточка, содержащая название документа, имя автора, ключевые поля и т. д. Электронные архивы хранят в электронном виде административную, финансовую, техническую и другую документацию.

Системы сканирования и оптического распознавания текстов OCR обеспечивают массовый ввод бумажных документов и размещение их в электронном архиве. Документы поступают в электронный архив из систем OCR, с магнитных носителей, по сети.

Информационная безопасность обеспечивается технологиями шифрования, аутентификации электронной подписи, контроля доступа извне к корпоративным информационным ресурсам.

Специальные программные средства обеспечивают работу с документами, написанными на иностранных языках.

Корпоративные информационные системы строятся либо с использованием технологии клиент-сервер, либо интранет-технологии. Это приводит к изменению сетевых технологий и приложений, что влияет на развитие сетевой инфраструктуры корпорации (табл. 4.1.).

Таблица 4.1.

Тип сети	Вид трафика	Период
Корпоративная сеть Клиент-сервер	Цифровые данные	До 1996 г.
Интрасеть	Цифровые данные, текст, графика	После 1996 г.
Интрасети с приложениями реального времени	Добавляются аудио- видео данные	После 1997 г.
Многофункциональная интегрированная сеть	Добавляются высококачественные аудио-видео данные	После 1998 г.

Технология клиент-сервер обеспечивает высокоскоростной обмен данными в рамках рабочих групп корпоративной сети для таких приложений, как электронная почта, электронный документооборот, автоматизация деловых процессов. Для эффективной работы клиент и сервер должны быть расположены в одной логической подсети.

Использование **web-технологии (интрасети)** для построения корпоративных сетей увеличивает трафик за счет увеличения ссылок на данные, расположенные на различных серверах предприятия. Web-страницы (web-сайты) разбросаны по серверам всей сети, включая серверы рабочих групп, центральные серверы корпорации, АРМ (автоматизированные рабочие места) пользователей сети. Все web-страницы связаны между собой посредством гиперссылок URL, что позволяет пользователю видеть данные в форме одного непрерывного документа.

Появление **приложений реального времени** (видеоконференции, просмотр или прослушивание аудио-, видеоматериалов и т. д.) требует при построении интрасети использования АТМ-технологии.

Необходимость в **многофункциональных интегрированных сетях** возникла с появлением мультимедиа-приложений и приложений с голосовой телефонией. Такая сеть дешевле, ибо она заменяет три отдельные сети для голоса, видео- и цифровых данных корпорации. Одной из систем, реализующей многофункциональную интегрированную сеть, является система BaySIS компании Bay Networks.

При использовании сетевых информационных технологий становится возможной реализация территориального распределения производства. Для администрации фирмы становится безразлично, где именно находится производство: в этом здании, за 100 м или за 10000 км. Появляются совсем другие проблемы, такие, как межконтинентальное снабжение, поясное время и т. д., поскольку становится возможным планетарное распределение промышленного производства. Могут создаваться транснациональные компании, реализующие мировой товарный экспорт внутри фирмы. При этом метрополия, вложив 5-7 % от суммы оборота в экономику другой страны, получает возможность контролировать 50-60 % ее экономики. Объясняется это тем, что за счет вложения наукоемких технологий, страна-метрополия получает возможность оказывать влияние и даже осуществлять контроль за экономическим и политическим развитием другой страны. Например, 80 % всех международных кредитных операций совершают банки США. Инвалютные резервы центральных банков западных стран на 75 % состоят из американских долларов, а 55 % расчетов по международной торговле реализуется американскими долларами, т. е. США расплачиваются воспроизводимыми ресурсами: информационными технологиями, научно-техническими знаниями, долларами.

Принимая во внимание усиливающуюся конкуренцию на мировом рынке, компании стремятся быть готовыми произвести товар и оказать услуги в любой точке земного шара, как только в этом появится необходимость. Поэтому транснациональным корпорациям необходим коллективный доступ к внутренним данным, представленным на различных языках и в разной валюте.

Транснациональные информационные системы помимо обычных функций учета и управления корпоративных информационных систем должны обеспечивать:

- централизованный расчет налогов, учитывающий требования налогового законодательства разных стран;
- преобразование валют в ходе транзакций на базе централизованно задаваемых курсов и правил;
- многоязычные экранные формы, отчеты, подсказки и сообщения, вид которых определяется пользователем;
- формат числовых данных, определяемый пользователем и характерный для данной страны (например, число знаков после запятой в валюте);
- формат даты, времени, определяемый пользователем и характерный для его страны;
- календарь выходных и праздничных дней, определяемый пользователем и др.

Появление технологий интранет/интернет открывает возможность доступа к мировым информационным ресурсам и по новому динамически строить производственные связи. Разрушаются стены между функциональными подразделениями внутри предприятия, исчезают границы, отделяющие поставщика от покупателя, подрядчика от субподрядчика, долгосрочные наймы рабочей силы по контракту. Вымирают предприятия-динозавры, логика конкуренции/партнерства заставляют организации переходить к кратковременным формам кооперации.

Появляется международный рынок виртуальной рабочей силы, приводящий к *всеобщей виртуализации*. Штатных работников могут заменить внештатные, что означает появление виртуальных рабочих мест, когда многие будут работать дистанционно дома. Это дает ряд преимуществ (экономия денег, уменьшение потерь рабочего времени, повышение продуктивности, сокращение рабочих площадей и т. д.), но и приводит к ряду сложных проблем (поддержка разнородного оборудования, скрытая стоимость решений, вопросы лицензирования программных продуктов, повышенные требования к пропускной способности каналов и т. д.).

Появляются *виртуальные рабочие группы* и *виртуальные компании*, состав которых будет меняться по ходу работы, и виртуальных сотрудников которых никто не видел.

Из-за сложности переобучения и быстрой смены требуемой квалификации работников становится выгодным нанимать *внештатных работников* по краткосрочным контрактам.

Меняется культура обслуживания. Бизнес становится более осмысленным. Производство готовой продукции становится интеллектуальным. Оно может воспринимать требования заказчика и выпускать изделия, соответствующие этим требованиям. Заказы передаются в реальном времени, например, по сети интернет. Остается ждать, когда заказ включат в план производства, и он будет выполнен. Такая технология получила название *массовой адаптации к требованиям заказчика*.

Резко возрастает спрос на таланты, так как решение сложнейших технических проблем недоступно квалифицированным кадрам. Технологии меняются быстрее, чем способности реализовать их и эксплуатировать. Это приводит к кризису квалификации, появляется нехватка квалифицированных кадров. Возникает проблема поиска талантов, переобучения специалистов, конфликтов между квалифицированными ветеранами и талантливой молодежью. Нужно создавать условия для совместной работы всех, чтобы появился стимул к повышению квалификации и обучению новым технологиям. Квалификация должна меняться вместе с технологиями и требованиями бизнеса. Одним из путей снижения затрат на поддержку виртуальных работников являются инвестиции в повышение квалификации штатного персонала.

Следует развивать такие качества, как деловая активность и умение вести переговоры, достигая согласия.

4.2. Технологии экспертных систем

Первые автоматизированные системы управления обрабатывали большие объемы данных отдельных экономических задач или функциональных подсистем. Ни о каких серьезных управленческих задачах речь не шла, так как только намечались научные подходы их решения. Им на смену пришли экономические информационные системы.

ЭИС состоит из нескольких функциональных подсистем, обрабатывающих множество локальных баз данных. При этом разные функции управления реализуются разными подсистемами. Например, для контроля исполнения документов (приказов, инструкций, писем и т. д.) разрабатывались исполнительные информационные системы EIS (Execution Information System). Для выполнения других управляющих функций разрабатывались управленческие информационные системы MIS (Management Information System). Их реализация зависела от поставленных целей, типа предприятия, циркулирующих регламентных форм документов, деления на подсистемы и т. д.

Однако эти системы не обеспечивали подсказку для выбора правильного решения, стратегического планирования, реорганизации бизнеса. Корпоративные информационные системы также не обеспечивают поддержку принятия решения.

Технологии управления связаны с принятием решения: какого специалиста принять на работу, какой вид продукции выпускать, какого поставщика выбрать, куда лучше вложить деньги и т. д. Первые технологии были основаны на рассмотрении всех доступных человеку положительных и отрицательных последствий принимаемого решения. Однако выяснилось, что для принятия рационального решения требуется доступ ко всей информации о последствиях этого решения и неограниченное время для анализа этой информации. Обычно ни того ни другого нет.

В середине 70-х гг. прошлого столетия модели принятия решения стали базироваться на методах теории вероятности. В них ввели фактор неопределенности. В это же время начался процесс автоматизации управленческой деятельности на базе этих и других моделей.

Задачи управления требовали нетривиальных подходов к их решению. Это объясняется рядом факторов:

- для принятия решений требуются не просто данные, но их новый вид – знания;
- для получения знаний требовались алгоритмы переработки больших объемов информации, выявления скрытых знаний (скрытых закономерностей и зависимостей данных) и преобразования их в явные;
- решение необходимо принимать, учитывая противоречивые требования;
- необходимо учитывать быстро меняющуюся обстановку;
- требовались алгоритмы решения плохо формализуемых задач;
- требовались новые методы управления.

Для принятия управленческого решения требуется не только информация, а знание о ситуации, по которой принимается решение. Практическое применение самообучающихся интеллектуальных систем для решения управленческих задач позволило разработать технологии записи знаний специалистов, получивших название экспертных систем.

Потребности решения задач управления, наличие моделей представления знаний и способов их формализованного представления в базе знаний привели к разработке экспертных систем.



Определение

Экспертная система – система искусственного интеллекта, включающая базу знаний с набором правил и механизмом вывода, позволяющим на основании правил и предоставляемых пользователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение или дать рекомендацию для выбора действия.

Экспертные системы, применяемые в управлении, базируются на эвристических, эмпирических знаниях, оценках, полученных от экспертов. Они способны анализировать данные о

ситуации, требующей решения, объяснить пользователю свои действия и показать знания, лежащие в основе принятия решений.

Экспертные системы основаны на формализованном способе представления знаний эксперта – специалиста в исследуемой предметной области. Их успех во многом определялся тем, насколько компетентны эксперты, насколько они способны передать свой опыт специалистам по представлению и записи знаний в базу, четко ли очерчена решаемая проблема, достаточен ли полученный объем знаний для подсказки решения.

В процессе разработки экспертных систем специалисты по представлению знаний (программисты) в интерактивном режиме совместно с экспертом записывали знания в базу знаний. Эксперт описывал ситуацию и возможные управленческие решения словами (вербально) в терминах предметной области. Он формулировал либо некоторые общие высказывания и правила по ситуации, либо описывал конкретные примеры, образцы решений и действий в конкретных ситуациях.



Для представления знаний использовались фреймовые и объектно-ориентированные модели. **Фрейм** – структура представления знаний, состоящая из слотов. **Слот** состоит из элементов, заполнение которых определенными значениями превращает фрейм в описание конкретной ситуации. Слот определяет имена атрибутов ситуации, их значения и ссылки на другие слоты.

Создание экспертной системы выполнялось методом проектирования, при котором происходит постоянное наращивание базы знаний при итерационном прохождении каждого этапа проектирования экспертной системы.

При применении экспертной системы вводится описание ситуации, для которой требуется подсказка решения. Выполняется поиск подобной ситуации в базе знаний, и если она найдена, выдаются рекомендации по принятию решений. Если описание ситуации отсутствует, можно его добавить.

В дальнейшем при проектировании экспертных систем использовались семантические сети, теория графов, лингвистические процессоры, когнитивная графика и др. **Семантические сети** дают способ представления знаний в виде помеченного ориентированного графа (гипертекстовая модель), в котором вершины соответствуют понятиям, объектам, действиям, ситуациям или сложным отношениям, а дуги – свойствам или элементарным отношениям. **Теория графов** изучает графы, сети и действия над ними. Реализуется графическим процессором, преобразующим модели знаний в данные для принятия решений. **Лингвистические процессоры** предназначены для перевода текстов на естественном языке в машинное представление и обратно. Позволяют использовать естественный язык (русский) для описания ситуаций, требующих принятия решений. **Когнитивная графика** позволяет образно представить состояние системы, например, экономической, при возникновении различных ситуаций. На многооконном экране (полиэкране) могут быть даны диаграммы состояний по разным состояниям функционирования системы: поставки, продажи, состояние рынка, состояние оборудования и т. д. В случае каких-то отклонений в соответствующем окне нормальный цвет (например, зеленый) меняется от предупреждающего (желтого) до цвета опасности (красного). Визуально видно, где произошел сбой: вышло из строя оборудование, поставщики задерживают поставки, изменения на рынке сбыта и т. д. Руководителю соответствующего ранга сразу видно, на что нужно обратить внимание. Это позволяет ему сократить время поиска причины и принять обоснованное решение.

Экспертные системы помогают принимать решения в ситуациях, когда алгоритм принятия решения заранее не известен и формулируется одновременно с формированием базы знаний.

Экспертные системы применяются во многих сферах человеческой деятельности. Они используются в управлении производством, транспортными системами и других направлениях экономической деятельности. Примером может служить система страхования коммерческих займов CLUES. Экспертные системы включаются в системы поддержки принятия решений.

4.3. Технологии интеллектуального анализа данных

Объем данных в организациях настолько возрос, что привел к увеличению массива знаний, который выходит за рамки экономической ценности и практической применимости. Это дало толчок к развитию информационных технологий, появлению интеллектуальных технологий анализа деловых данных, аналитических систем и систем интеллектуальной поддержки принятия решений на их базе. Новые информационные технологии позволили найти нетривиальные подходы к автоматизации управленческого труда и отказаться от старых методов управления.

Технологии интеллектуального анализа данных обеспечивают формирование аналитических данных посредством выполнения операции очищения данных локальных баз организации, применения статистических методов и других сложных алгоритмов. Появлению аналитических систем способствовало осознание руководящим звеном предприятий факта, что в базах данных содержится не только информация, но и знания (скрытые закономерности). Последние позволяют охарактеризовать процесс управления предприятием и дать интеллектуальную информацию для более обоснованного принятия решений.

Можно выделить следующие технологии интеллектуального анализа данных:

- оперативный анализ данных посредством OLAP-систем;
- поиск и интеллектуальный выбор данных Data Mining;
- деловые интеллектуальные технологии BIS;
- интеллектуальный анализ текстовой информации.

Аналитические системы OLAP (On-Line Analytical Processing) предназначены для анализа больших объемов информации в интерактивном режиме для создания интеллектуального капитала (аналитических данных), позволяющего руководителю принять обоснованное решение. Они обеспечивают:

- агрегирование и детализацию данных по запросу.
- выдачу данных в терминах предметной области.
- анализ деловой информации по множеству параметров (например, поставщик, его местоположение, поставляемый товар, цены, сроки поставки и т. д.).
- многопроходный анализ информации, который позволяет выявить не всегда очевидные тенденции в исследуемой предметной области.
- произвольные срезы данных по наименованию, выбираемых из разных внутренних и внешних источников (например, по наименованию товара).
- выполнение аналитических операций с использованием статистических и других методов.
- согласование данных во времени для использования в прогнозах, трендах, сравнениях (например, согласование курса рубля).

Концепция технологии OLAP была сформулирована Эдгаром Коддом в 1993 году. Она стала ключевым компонентом организации данных в информационных хранилищах и их применении. Эта технология основана на построении многомерных наборов данных – OLAP-кубов. Целью использования технологий OLAP является анализ данных и представление этого анализа в виде, удобном для восприятия управленческим персоналом и принятия на их основе решений.

Аналитические системы позволяют использовать данные новым образом. Вместо поиска отдельных фактов они позволяют получать результаты не через экспериментирование, теоретизирование или моделирование, а посредством информационных операций (установление корреляций, тенденций, других статистических методов). Появилась еще одна форма информационного процесса – *наблюдение за текущей информацией*.

Основные требования, предъявляемые к приложениям для многомерного анализа:

- предоставление пользователю результатов анализа за приемлемое время (не более 5 сек.);
- осуществление логического и статистического анализа, его сохранение и отображение в доступном для пользователя виде;
- многопользовательский доступ к данным;
- многомерное представление данных;
- возможность обращаться к любой информации независимо от места ее хранения и объема.

Исходные и аналитические данные могут храниться по-разному. Наибольший эффект достигается при использовании многомерных кубов. Рассмотрим на примерах понятие многомерного куба.

Посредством запроса «Какова суммарная стоимость заказов, сделанных клиентами <страны>» можно построить одномерный набор агрегатных значений (агрегат – суммарная стоимость заказов):

страна	Суммарная стоимость заказов
--------	-----------------------------

Посредством запроса «Какова суммарная стоимость заказов, сделанных клиентами <страны> и доставленных <компанией>» можно построить двумерный набор данных следующего вида:

страна	поставщик	Суммарная стоимость заказов
--------	-----------	-----------------------------

Посредством запроса «Какова суммарная стоимость заказов, сделанных клиентами <страны> в <году> и доставленных <компанией>» получаем трехмерный куб (рис. 4.1).

Рис.4.1. Пример трехмерного куба

2002год		
2001 год		
2000 год		
страна	поставщик	Суммарная стоимость заказов

Если учесть, что в каждой стране может существовать несколько клиентов, то добавляется четвертое измерение. Некоторым аналитикам может потребоваться до 20 измерений.

Вообще под *измерением* понимается один из ключей данных, в разрезе которого можно выполнять разные операции: получать, фильтровать, группировать и отражать информацию о фактах. Примеры измерений: страна, клиент, товар, поставщик. Измерения могут иметь иерархическую структуру. Например, в стране может быть несколько городов, в городе – несколько клиентов, их могут обслуживать различные поставщики из тех же или других городов и стран. Для отображения иерархии измерений используются различные модели иерархий. Мо-

дели иерархий служат основой построения многомерных баз данных и метаданных в информационных хранилищах.

Многомерный куб сам по себе для анализа не пригоден. Для использования из многомерного куба извлекают обычные двумерные таблицы. Эта операция называется «*разрезанием*» куба. При этом куб можно разрезать по разным измерениям, получая разные срезы (сечения) – разные таблицы. Агрегатные данные берутся из нижних уровней иерархии, а затем суммируются для получения значений более высоких уровней. Для того чтобы ускорить процесс перехода, просуммированные значения для разных уровней хранятся в кубе. Таким образом, то, что пользователю кажется кубом, грубо говоря, состоит из множества более примитивных кубов. Например, если данные содержали информацию о дневной выручке по конкретному товару в одном магазине, то при формировании куба OLAP-приложение считает итоговые суммы для разных уровней иерархий (недель, месяцев, одного магазина, магазинов города, страны). Это повышает скорость доступа к аналитическим данным, но увеличивает объем памяти для хранения.



Определение

Факт – это число, значение. Факты можно суммировать вдоль определенного измерения. Их можно группировать, выполнять над ними другие статистические операции.

Агрегатное данное – суммарное, среднее, минимальное, максимальное и другое значение, полученное посредством статистических операций.

Многомерный анализ данных может быть произведен посредством клиентских приложений и серверных OLAP-систем.

Клиентские приложения, содержащие OLAP-средства, позволяют вычислять агрегатные данные. Агрегатные данные размещаются в кэш внутри адресного пространства такого OLAP-средства. Кэш – быстродействующий буфер большой емкости, работающий по специальному алгоритму. При этом, если исходные данные находятся в реляционной базе, вычисления производятся OLAP-средствами клиентского приложения. Если исходные данные размещаются на сервере баз данных, то OLAP-средства приложений посылают SQL-запросы на сервер баз данных и получают агрегатные данные, вычисленные сервером.

Примерами клиентских приложений, содержащими OLAP-средства, являются приложения статистической обработки данных SEWSS (Statistic Enterprise – Wide SPS System) фирмы StatSoft и MS Excel 2000. Excel позволяет создать и сохранить небольшой локальный многомерный OLAP-куб и отобразить его двух- или трехмерные сечения (разреза).

Многие средства проектирования позволяют создавать простейшие OLAP-средства. Например, Borland Delphi и Borland C++ Builder.

Отметим, что клиентские приложения применяются при малом числе измерений (не более шести) и небольшом разнообразии значений этих измерений.

Серверные OLAP-системы развили идею сохранения кэш с агрегатными данными.

В них сохранение и изменение агрегатных данных, поддержка содержащего их хранилища осуществляется отдельным приложением (процессом), называемым OLAP-сервером. Клиентские приложения делают запросы к OLAP-серверу и получают требуемые агрегатные данные. Серверные OLAP-системы рассчитаны на любое количество измерений.

Применение OLAP-серверов сокращает трафик сети, время обслуживания запросов, сокращает требования к ресурсам клиентских приложений.

В масштабе предприятия обычно используются OLAP-серверы типа Oracle Express Server, MS SQL Server 2000 Analysis Services и др.

Заметим, что MS Excel 2000 позволяет делать запросы к OLAP-серверам.

Как исходные, так и агрегатные данные могут храниться либо в реляционных, либо в многомерных базах данных MDD (MultiDimensional Data). В настоящее время применяются три способа хранения многомерных баз данных:

- Системы оперативной аналитической обработки многомерных баз данных MOLAP (Multidimensional OLAP) – исходные и агрегатные данные хранятся в многомерной базе

данных. Многомерные базы данных представляют собой гиперкубы или поликубы. В гиперкубах все измерения имеют одинаковую размерность. В поликубе каждое измерение имеет свою размерность. Многомерная база данных оказывается избыточной, так как она полностью содержит исходные данные реляционных баз.

- Системы оперативной аналитической обработки реляционных баз данных ROLAP (Relational OLAP) – исходные данные остаются в реляционной базе, агрегатные данные размещаются в кэш той же базы.
- Гибридные системы оперативной аналитической обработки данных HOLAP (Hybrid OLAP) – исходные данные остаются в реляционной базе, а агрегатные данные хранятся в многомерной базе данных (MDD).

Серверные OLAP-системы на базе информационных хранилищ поддерживают эти способы хранения данных.

Аналитическая система обеспечивает выдачу агрегатных данных по запросам клиентов. Сложность аналитических систем вызвана реализацией сложных интеллектуальных запросов. **Интеллектуальные запросы** осуществляют поиск по условию или алгоритму вычисления ответа. Например, выбрать для выпуска изделия, приносящие максимальную прибыль. Само условие может доопределяться в ходе формирования ответа, что усложняет алгоритм формирования ответа. Данные для формирования ответа могут находиться в разных внутренних и внешних базах. Существующий язык запросов SQL расширяется возможностью построения интеллектуальных запросов. Пример такого запроса – сравнить данные о продажах в конкретные месяцы, но разные годы. Для таких запросов используются непроцедурные языки обращения к многомерным базам данных. Примером такого языка запросов является язык MDX (Multidimensional Expressions). Он позволяет формировать запрос и описывать алгоритм вычислений. Язык SQL используется для извлечения данных из локальных баз. Язык MDX служит для извлечения данных из многомерных баз и информационных хранилищ.

Аналитические данные используются в системах поддержки принятия решений.

Самые современные аналитические системы основываются на информационных хранилищах и обеспечивают весь спектр аналитической обработки. Доступ к информационным хранилищам реализован посредством транзакций. По интеллектуальным запросам OLAP-системы информационное хранилище выдает аналитические данные. По запросам, объединенным в транзакции других систем, информационное хранилище обеспечивает их обработку, выдачу ответов и отчетов, но не обеспечивает функцию анализа данных. Именно поэтому эти системы называются **OLTP-системами** (On-Line Transaction Processing) в отличие от OLAP-систем.

Примером OLAP-систем является Brio Query Enterprise корпорации Brio Technology. OLAP-средства включают в свои системы фирмы 1С, Парус и др.

Технологии Data Mining (добыча данных) разработаны для поиска и выявления в данных скрытых связей и взаимозависимостей с целью предоставления их руководителю в процессе принятия решений. Для этого используются статистические методы корреляции, оптимизации и методы, позволяющие находить эти зависимости и синтезировать дедуктивную (обобщающую) информацию. Технологии **Data Mining** обеспечивают:

- Поиск зависимых данных (реализацию интеллектуальных запросов);
- Выявление устойчивых бизнес-групп (выявление групп объектов, близких по заданным критериям);
- Ранжирование важности измерений при классификации объектов для проведения анализа (страна, город, район, поставщик);
- Прогнозирование бизнес-показателей (например, ожидаемые продажи, спрос);
- Оценка влияния принимаемых решений на достижение успеха предприятия;
- Поиск аномалий и т. д.

Технологии Data Mining позволяют *наблюдать за текущей информацией* с целью поиска отклонений, тенденций без вникания в смысл самих данных. Их используют, например, для оценки поведения покупателей, чтобы внести изменения рекламную тактику, для корректировки выпуска продукции, изменения ценовой политики и т. д.

Интеллектуальные деловые технологии BIS (Business Intelligence Services) преобразуют информацию из внутренних и внешних баз в интеллектуальный капитал (аналитические данные). Главными задачами систем интеллектуального выбора данных является поиск функциональных и логических закономерностей в накопленных данных для подсказки обоснованных управленческих решений. Они основаны на применении технологий информационного хранилища и алгоритмов автоматизации деловых процессов (Workflow). Аналитические данные предоставляются руководству всех уровней и работникам аналитических служб организации по запросам в удобном виде.

Технология BIS описана в пункте 3.4.

Для **интеллектуального анализа текстовой информации** разработаны **структурные аналитические технологии (SAT)**. Они ориентированы на углубленную обработку неструктурированной информации. Реализуют уникальную способность человека интерпретировать (толковать) содержание текстовой информации и устанавливать связи между фрагментами текста. SAT реализованы на базе гипертекстовой технологии, лингвистических процессоров, семантических сетей.

Структурные аналитические технологии предназначены для решения разнообразных задач аналитического характера на основе структуризации предварительно отобранной текстовой информации. Являются инструментом создания аналитических докладов, отчетов, статей, заметок для использования в информационно-аналитических службах организаций, отраслей, государственного управления, СМИ и т. д.

4.4. Технологии систем поддержки принятия решений

До появления аналитических систем предпринимались попытки создания автоматизированных систем управления на основе анализа данных локальных баз предприятия. Однако реализованные функции значительно отличались от функций ведения бизнеса, так как данные, собранные в локальных базах, не адекватны информации, которая нужна лицам, принимающим решения.

Отличие систем поддержки принятия решений (СППР) от автоматизированных систем управления заключается в следующем:

- автоматизированные системы управления основаны на локальных базах данных. СППР – на информационных хранилищах, витринах данных;
- автоматизированные системы управления используют только внутренние данные. СППР используют внутренние и внешние данные;
- в автоматизированных системах управления используется одна модель данных – чаще всего – реляционная. В СППР применяются разные модели данных: витрин, реляционных и многомерных баз данных;
- обе системы различаются архитектурой хранения данных;
- автоматизированные системы управления обслуживают запросы, СППР обеспечивают интеллектуальные запросы;
- в отличие от автоматизированных систем управления СППР обеспечивает интеллектуальную поддержку принятия решений.

Автоматизация деловых процессов, применяемая в системах электронного документооборота и групповой работы, автоматически обеспечила контроль исполнения деловых операций на уровне каждого сотрудника предприятия. Тем самым надобность в исполнительных информационных системах EIS отпала. Управленческие системы (MIS) разрабатываются на базе обработки детализированных данных предприятия как АРМ-

руководителей всех уровней. Появление аналитических систем и технологий интеллектуального выбора данных позволило создать интеллектуальные системы поддержки принятия решений (DSS).

Системы поддержки принятия решений DSS (Decision Support System) на базе аналитических данных подсказывают или помогают выбрать руководящему персоналу обоснованное решение, приносящее успех предприятию. Они предназначены для:

- Анализа данных, оценки сложившейся ситуации для выработки решения.
- Выявления ограничений на принимаемое решение, противоречивых требований, формируемых внутренней и внешней средой.
- Генерации списка возможных решений (альтернатив).
- Оценки альтернатив с учетом ограничений и противоречивых требований для выбора решения.
- Анализа последствий принимаемого решения.
- Окончательного выбора решения.

Специфика этих задач заключается в том, что:

- Решения надо принимать быстро, т. е. нет времени на долгий анализ данных;
- Решения принимаются по неполной, нечеткой, недостоверной информации.

Эти неопределенности получили название «не фактор». А задачи, учитывающие их, относятся к классу слабо структурированных и неструктурированных задач, где невозможно без вмешательства человека дать четкие алгоритмы зависимостей между данными. В этих задачах количественные или качественные зависимости показателей либо неизвестны, либо заранее не определены. В хорошо структурированных задачах можно найти алгоритм построения количественных или качественных зависимостей, что упрощает их автоматизацию. Для описания зависимостей между данными используются модели на основе таблиц решений, приближенных множеств, обучающих систем, правдоподобного вывода, когнитивные модели, лингвистические модели, эволюционные алгоритмы, алгоритмов распознавания и др.

Решение слабо структурированных задач основано на использовании экономико-математических моделей, методов экспертных оценок, много проходного анализа данных.

Пользователями систем поддержки принятия решений являются руководители высших уровней управления предприятием и менеджеры аналитических служб. Отличие систем поддержки принятия решений от аналитических систем заключается в следующем. Аналитические системы готовят аналитическую информацию. Руководитель может на ее основе принять решение. Системы поддержки принятия решений проводят дальнейший анализ аналитической информации для выработки подсказки, списка решений или единственного обоснованного решения. Аналитические данные могут содержать десятки тысяч подсказок, зависимостей, закономерностей – часто противоречивых. Поэтому для выработки меньшего числа решений применяются сложные технологии, базирующиеся на алгоритмах интеллектуальных систем, динамических моделей, методов правдоподобного поиска решений, алгоритмах нелогичной логики, которая включает логику веры, умолчания и т. д. Реализуются технологиями информационных хранилищ, гипертекстовой технологии, технологиями когнитивной графики.

Алгоритм выработки решения заключается в следующем. На базе аналитических данных выбирается одна из моделей поиска решений. Если она (модель) не дает подсказки для выбора решения, то либо модифицируется данная модель, либо выбирается другая. Такие действия продолжают до тех пор, пока не будет предложен приемлемый список подсказок для принятия решения. Заметим, что поиск решений ведется не только по внутренним данным, ведется сравнение с данными, полученными из внешних источников. Использование когнитивной графики позволяет как бы заменить эксперта – на полиэкране выводятся текстовые сообщения, графики зависимостей, нечеткие шкалы, позволяющие по ним получать различные варианты решений при изменении тех или иных факторов. Например, может быть отображено окно с моделью решения, где цветом показаны варианты решений. Аналогично и на нечетких шкалах: кризис, внимание, плохо, хорошо и т. д.

Для реализации этих функций разработаны серверы DSS. В настоящее время эксплуатируются четыре варианта архитектур СППР:

- функциональные СППР на основе внутренних локальных баз данных;
- на базе независимых витрин данных, информация которых не дублируется;
- на базе двухуровневой структуры информационного хранилища;
- на базе трехуровневой структуры информационного хранилища.



Рассмотрим, как обеспечивается поддержка основных функций управления. Система управления предприятием может быть разделена на управляющую и управляемую подсистемы. **Управляющая подсистема** занимается выработкой управляющих решений. **Управляемая подсистема** является исполнителем этих решений. Важным показателем эффективности взаимодействия управляющей и управляемой подсистем является обратная связь. **Обратная связь** – это информация о результатах управленческого воздействия. Управляющая подсистема получает ее от управляемой в виде разнообразных отчетов. Такая информация помогает оценить полученные результаты и служит основой для выработки новых решений.

Заметим, что управляемая подсистема формирует отчеты посредством транзакций к информационному хранилищу. Управляющая подсистема формирует решения на основе аналитической информации посредством обращения к аналитическим системам. Технологии автоматизации деловых процессов (workflow) обеспечивают реализацию обратной связи, т. е. они обеспечивают взаимодействие управляющей и управляемой подсистем.

Большинство деловых процессов обладает следующими характеристиками:

- деловой процесс (бизнес-процесс) состоит из конечного числа действий, выполняемых последовательно;
- в деловой процесс вовлечены сотрудники с различной степенью ответственности;
- деловые процессы заключаются в изучении, создании, обработке, передаче информации в разных формах представления;
- деловой процесс имеет цель, которая известна не всем сотрудникам.

Системы автоматизации деловых процессов поддерживают реализацию всех основных функций управления: планирования, организации, активизации, координации и контроля.

Планирование выполняется для того, чтобы построить план действий. Для его активизации руководство формулирует поручения и распоряжения, призванные реализовать сформулированный план. Посредством системы автоматизации деловых процессов руководящий персонал или секретарь оформляет распоряжения в виде заданий (работ) конкретным сотрудникам. Создается описание работы, включающее сроки начала, завершения и другие характеристики. Если для выполнения работы требуются другие электронные документы, они прикрепляются к описанию работы. Также в задание включается маршрут движения.

Организация как функция управления, определяет способ функционирования аппарата управления. Она описывает ряд внутренних структур (организационную, производственную, иерархии взаимоотношений), вытекающих из сущности и содержания деловых процессов (бизнес-процессов). Эти структуры закладываются в модель делового процесса на этапе внедрения системы автоматизации деловых процессов, что позволяет системе АДП посредством графического редактора сформировать карты деловых процессов. Напомним, что карты деловых процессов содержат задания, их параметры, роли сотрудников, деловые операции, маршрут движения.

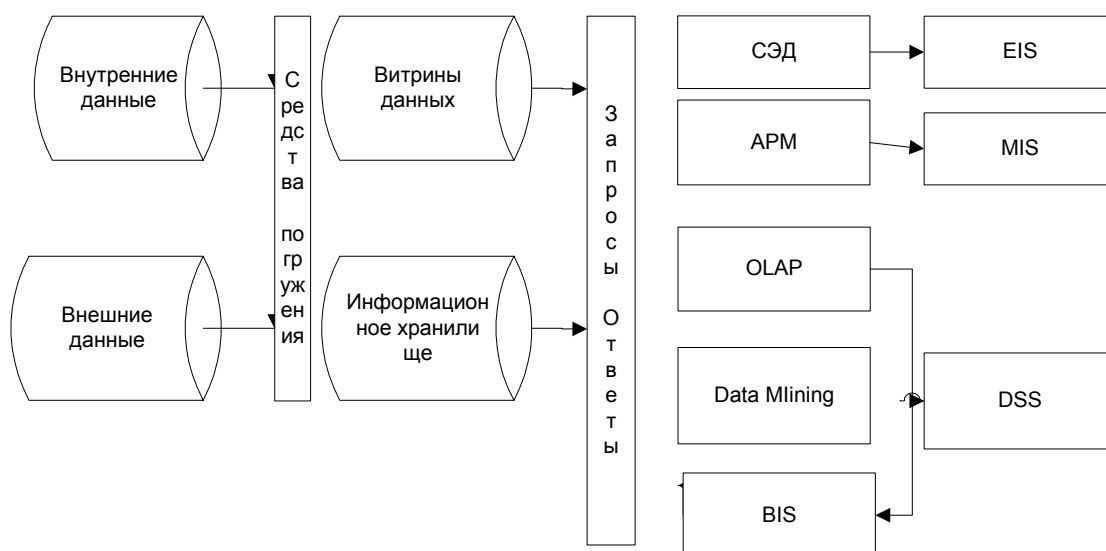
Модуль управления деловыми процессами системы АДП реализует функцию управления – **активизация**. Он передает инициированные задания исполнителям, согласно описанным характеристикам, соблюдая сроки исполнения работ, вид маршрутизации и другие параметры.

Сотрудник, получив задание, приступает к его выполнению. При этом он может сформировать новые работы, если ему даны такие полномочия. Тем самым может быть расширен круг исполнителей. Для уточнения заданий или оперативного согласования формулируются запросы, которые передаются по почте компетентным сотрудникам. Согласно маршруту движения задания передаются другим сотрудникам. При необходимости к заданию могут добавляться новые электронные документы двумя способами: автоматически генерируются системой или вводятся сотрудником в экранную форму. Одновременно система АДП меняет статус задания, сроки прохождения заданием очередного этапа, местонахождение задания и т. п. Именно эта информация позволяет руководящему персоналу выполнять функции *координации* и *контроля*. Система АДП передает такую информацию в режиме реального времени, поддерживая оперативную *обратную связь* между исполнителем и инициатором работ. Полученная информация служит основой для выработки решений: по координации делового процесса и по результатам контроля. *Новые решения* вновь оформляются в виде новых заданий, запускающих новую итерацию работы системы. Своевременное информирование руководства о состоянии дел способствует надлежащей организации работ, совершенствует обратные информационные связи, укрепляет трудовую дисциплину, повышает организационную культуру, обеспечивает принятие обоснованных решений.

Схема движения возможных потоков данных в управленческих системах приведена на рис. 4.2. На схеме показаны возможные пути движения данных при использовании трехуровневой структуры информационного хранилища. На конкретных предприятиях может использоваться часть из них, или иные схемы с использованием других средств. Поясним схему.

Информационные хранилища получают оперативную информацию из внутренних источников данных организации (от функциональных подсистем). Если в организации реализован электронный документооборот, то его данные также размещены в информационном хранилище. По интернету могут быть получены данные из внешних источников (web-серверов правительственных и законодательных органов, конкурентов и т. д.).

Рис. 4.2. Концептуальная схема автоматизированной системы управления



При размещении внутренних и внешних данных в информационное хранилище используются средства погружения, которые выполняют очистку, синхронизацию, агрегирование и преобразование данных информационного хранилища в целостную и взаимосвязанную информацию.

Для снятия нагрузки с основного информационного хранилища организации можно использовать витрины данных. Они содержат, в основном, информацию, используемую АРМ-

сотрудников, включая АРМ-генерального директора (MIS). Они обеспечивают запросы, связанные с поиском и обработкой детализированных данных.

Система электронного документооборота обеспечивает управление документами и деловыми операциями. Тем самым реализуется разделение работ между сотрудниками, исполнительная система EIS на уровне каждого сотрудника.

OLAP-системы, инструменты *Data Mining*, технологии BIS предоставляют интеллектуальный капитал аналитическим службам и руководству предприятия всех уровней для подсказки решения. Заметим, что достаточно присутствия одной системы.

Системы поддержки принятия решений (DSS) используют аналитические данные OLAP-систем и систем интеллектуального выбора данных для выработки решения. Они также могут посредством транзакций обращаться к информационному хранилищу.

Примерами систем поддержки принятия решений являются Эксперт, Crystal Info и др. Система Эксперт используется при решении задач планирования, управления и прогнозирования. Система Crystal Info основана на использовании web-технологии, технологии OLAP для поддержки принятия решений во всех сферах управленческой деятельности организации.

Системы поддержки принятия решений используются в банковских, страховых системах, розничной торговле для планирования закупок и хранения, других сферах.

Рассмотренные технологии определены сравнительно недавно и продолжают развиваться. Строгого разграничения предметной области их применения не существует.

Передовые зарубежные страны занимают лидирующее положение в области разработок и внедрении СППР во все жизненные сферы, где требуется принятие решений. Лидеры отечественного рынка также внедряют OLAP-средства в свои системы. Например, фирмы «1С», «Парус» и др. для обеспечения функций интеллектуальной поддержки принятия решений разрабатывают средства доступа к существующим аналитическим системам.

На рынке средств доступа к информации аналитические системы занимают до 40% сегмента IAT (Information Access Tools). Наблюдаются следующие тенденции:

Ощутима бизнес-потребность в доступе к неструктурируемой информации: текстам, графической, аудио-, видеоинформации. Ее интеграция со структурируемыми данными приведет к появлению нового класса инструментов.

Наблюдается тенденция слияния OLAP-систем с инструментами интеллектуального выбора данных.

Большинство информационных хранилищ обеспечиваются средствами получения аналитических данных.

Системы поддержки принятия решений проникают во все сферы экономической и финансовой деятельности: банковские, маркетинговые, финансовые системы, электронный бизнес, торговлю, корпоративные информационные системы.

Применение новейших информационных технологий привело к развитию *ЭКОНОМИКИ, построенной на знаниях*. Специалисты считают, что для этого 50-70% роста экономики должно обеспечиваться инвестициями в развитие человеческого капитала, т. е. опережающими темпами должны развиваться наука, образование, культура.

Анализ использования знаний и современных технологий показал, что экономический рост возможен благодаря внедрению в экономику новых идей и развитию новых технологий. Высокотехнологичные производства более эффективны, чем старые. Чем отличается старая экономика от экономики знаний?



Новым является то, что в экономическую теорию стали включать не только технологии, но и весь механизм производства знаний. Это значит, *что экономика знаний – не только экономика производств, но и фундаментальная наука, образование, информационные технологии, система коммуникаций, патентная система, прикладная наука, исследования и разработки.*

Обновляется понятие обмена. Если Вы купили какой-либо товар, то вы отдали его стоимость, выраженную деньгами, услугой, другим товаром, активами. Если вы обмениваетесь с кем-то идеей, то Вы приобретаете вторую идею, не теряя первой. Следовательно, старые экономические модели не годятся для описания экономики знаний.

Возникают новые проблемы, например, регулирование прав интеллектуальной собственности. Одни специалисты считают, что нужно установить законодательно плату за использование интеллектуальной собственности. Тогда нужно согласовывать законодательства разных стран и разрабатывать механизмы отслеживания копирования и распространения этой собственности. Но введение прав собственности и механизма контроля может сдерживать прогресс в этой сфере. Другие специалисты считают, что не надо вводить права собственности, особенно на программные продукты. Заметим, что во многих странах, в том числе и в России, отсутствуют законодательства, регулирующие права интеллектуальной собственности.

В настоящее время в мире наблюдаются следующие тенденции:

- Структурный сдвиг в потребительском спросе. Информационные технологии дают наибольший эффект при росте благосостояния большей части населения страны. Поэтому нужна реформа доходов населения страны в сторону увеличения этих доходов.
- Структурный сдвиг в трудовом обществе, увеличение числа малых и средних предприятий, интеллектуализация труда, опережающий рост информационного труда.
- Структурный сдвиг в правовой среде: законы по борьбе с пиратством, поддержки малого и среднего бизнеса, электронной коммерции и т. д.
- Структурный сдвиг в инвестициях. В США и Европе создают условия для возникновения авангардных предприятий, так называемых start-up компаний. Таким компаниям выдаются деньги на самые безумные идеи. При этом их не контролируют. Все равно они что-то произведут. А так как тиражирование программного обеспечения стоит дешево, плюс массовое тиражирование по интернету (уже миллиард пользователей), то эти неконтролируемые затраты не только окупаются, но и приносят громадную прибыль.
- Структурный сдвиг ВВП (внутренний валовой продукт). Цены на некоторые изделия должны быть ниже издержек, т. е. закладываются планомерно убыточные предприятия. Сюда же относятся наука, образование, культура. Частный капитал не может себе такого позволить. Это может сделать только государство.

Сейчас в мире существует две школы мышления:

- Необходимость авангардных предприятий start-up.
- Ориентация на стихию рынка.

В США и многих странах Европы побеждает первая школа. Это дает им преимущество. Заметим, что до перестройки в нашей стране также существовали планомерно-убыточные предприятия подобного профиля. Для поднятия страны до мирового уровня требуется победа первой школы, т. е. увеличение инвестиций в образование, фундаментальную науку, культуру.

Информационные технологии позволили некоторым странам специализироваться на экспорте образования. Страны, где получение образования стоит дешевле, привлекают многих студентов из разных стран. При этом профессора имеют доступ к европейским и американским достижениям, что позволяет обеспечить высокий уровень образования. Такую политику проводят многие страны, так как она приносит большой доход. Распространение знаний означает, что если мы продаем научное знание или технологические идеи, то у нас ничего не убывает, а наоборот, возрастает, потому что в процессе производства увеличивается интеллектуальный потенциал, и экономическая ситуация в стране только улучшается. К сожалению, в настоящее время отсутствует понимание, что Россия обладает еще не потерянными колоссальными возможностями экспорта образования.

Многие считают, что нужно сократить расходы на фундаментальную науку. Объясняется это непониманием того, что фундаментальная наука обеспечивает решение сложных проблем, с которыми сталкивается человечество, например, СПИД, клонирование, атипичная пневмония, глобальное потепление. Многие достижения фундаментальной науки изменяют мир. Цепочка: фундаментальная наука – прикладная наука – технология – производство меняют картину мира для политических деятелей, т. е. фундаментальная наука имеет выход на политический рынок. Если раньше между великими державами шла борьба за рынки сырья и рынки сбыта, то сейчас – за рынки высокотехнологичной продукции, так как страте-

гическим ресурсом стали информация, знание, творчество. Острота рынка энергетического сырья снижается, так как развиваются мощности атомных электростанций. Успех на этих рынках невозможен без государственной поддержки. Наше отставание на рынке высокотехнологичной продукции связано с практическим отсутствием государственной поддержки высокотехнологичных производств. Однако, несмотря на то, что госфинансирования хватает только на оплату коммунальных услуг академических институтов, наша наука оказалась по многим направлениям конкурентно способной, о чем свидетельствует пятое место индекса цитируемости работ наших ученых.

Если Россия не сможет поднять эти сферы на мировой уровень, то в экономике, построенной на знании, места нам не будет. Объясняется это тем, что научные знания, создаваемые информационными технологиями, составляют до 90% стоимости любого изделия. Тиражирование по интернету позволяет протолкнуть изделие по всему земному шару. А чей продукт продается, тот и живет. Если уповать на стихию рынка, то скоро будет не на что покупать чужой продукт, а свой не на что произвести – знаний, денег не хватит.

Информационные технологии относятся к сектору создания, представления, хранения, распространения новых знаний. Вступая в общество, построенное на знаниях, надо обладать творческими способностями и видением мировых тенденций.



Вопросы для самопроверки:

1. Какие инструменты используются для построения корпоративных информационных систем?
2. В чем сложность решения управленческих задач?
3. От чего зависит успех экспертных систем?
4. Предоставляют ли аналитические системы руководителю решение?
5. В каких базах хранятся аналитические данные?
6. Что понимается под измерением?
7. Для чего предназначены системы поддержки принятия решений?
8. Какие системы реализуют исполнительные управляющие системы?
9. Какие данные используют системы поддержки принятия решений?
10. Чем отличается старая экономика от экономики знаний?

Следует запомнить:

Задачи управления требуют нетривиальных подходов к их решению, так как для принятия решений требуются не просто данные, но их новый вид – знания. Управленческое решение необходимо принимать, учитывая противоречивые требования и быстро меняющуюся обстановку.

Технологии экспертных систем основаны на формализованном способе представления знаний эксперта – специалиста в исследуемой предметной области. Для представления знаний использовались фреймовые модели.

Технологии интеллектуального анализа данных обеспечивают формирование аналитических данных путем очищения данных локальных баз посредством статистических методов. Интеллектуальный анализ данных выполняют аналитические системы (OLAP), технологии добычи данных (Data Mining), деловые интеллектуальные технологии (BIS). Наибольший эффект достигается при использовании информационных хранилищ и многомерных баз данных.

Структурные аналитические технологии выполняют интеллектуальный анализ текстовой информации.

Технологии систем поддержки принятия решений (DSS) используют аналитические данные OLAP-систем и систем интеллектуального выбора данных для выработки решения.

Применение новейших информационных технологий привело к развитию экономики, построенной на знании.

Основные понятия:

Фрейм, слот, агрегатные данные, измерение, факт, многомерная база данных, гиперкуб, интеллектуальный запрос.

**Задания по применению информационных технологий в управлении****Задание для решения задачи анализа финансовых потоков многоуровневой организации**

Предприятие состоит из трех крупных подразделений. Руководители финансовых отделов этих подразделений составили финансовые планы (бюджеты) на период с 01.01.00 по 31.12.00 и направили эти планы руководству предприятия для анализа и выработки согласованной финансовой политики. На первом этапе руководство приняло решение провести анализ финансовых потоков. Средства (в млн. руб.) на 01.01.00 и ожидаемые ежемесячные поступления и платежи для каждого подразделения представлены в табл. 4.1.

Исходные данные по средствам на начало периода для каждого подразделения необходимо выбрать из табл. 4.2. согласно своему варианту задания.

Таблица 4.1.

Исходные данные по подразделениям

месяц	Подразделение 1		Подразделение 2		Подразделение 3	
	Ср-ва на нач. пер.: S1		Ср-ва на нач. пер.: S2		Ср-ва на нач. пер.: S3	
	Поступл. (млн. руб.)	Платежи (млн. руб.)	Поступл. (млн. руб.)	Платежи (млн. руб.)	Поступл. (млн. руб.)	Платежи (млн. руб.)
Январь	100	80	50	35	80	65
Февраль	75	120	30	40	70	65
Март	50	120	15	50	50	145
Апрель	70	50	30	30	60	20
Май	85	80	45	30	70	35
Июнь	60	40	20	20	50	20
Июль	120	45	50	25	35	20
Август	110	35	50	15	90	25
Сентябрь	90	150	50	110	60	80
Октябрь	150	160	70	90	125	130
Ноябрь	55	35	40	20	35	25
Декабрь	45	20	20	10	30	15

Таблица 4.2.

Исходные данные по денежным средствам на начало периода

Вариант:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S1 (млн. руб.):	25	20	10	35	20	15	15	15	20	15
S2 (млн. руб.):	10	10	10	15	35	15	20	15	10	20
S3 (млн. руб.):	15	35	10	5	10	20	20	15	15	15

На основе приведенных данных требуется:

1. Для каждого подразделения дать прогноз наличия и движения денежных средств по периодам (месяцам). С этой целью требуется:

1.1. Для каждого подразделения внести исходные данные в таблицы специальной структуры (табл. 4.3.).

1.2. Произвести расчет изменений («сальдо») по рассматриваемым периодам:

$$\text{Строка 3} = \text{Строка 1} - \text{Строка 2.}$$

1.3. Произвести расчет наличия денежных средств (строка 4) по периодам (месяцам) согласно следующему алгоритму:

- для первого периода (января): значение строки 4 = наличие денежных средств на начало периода + текущее значение строки 3 («сальдо» за январь);
- для всех последующих периодов: текущее значение строки 4 = предыдущее значение строки 4 + текущее значение строки 3.

Таблица 4.3

Прогноз наличия и движения денежных средств для подразделения

Денежные средства на начало периода		S ...											
№ п/п	Наименование показателя	Периоды времени											
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	Поступления												
2	Платежи												
3	Сальдо												
4	Наличие денежных средств												

1.4. Оформить результаты расчетов по пунктам 1.1.-1.3. в виде таблиц, по структуре аналогичных табл. 4.3.

2. Используя команду «Консолидация» из меню «Данные» в MS Excel, построить консолидированный финансовый план в целом по предприятию. Для этого просуммировать по трем подразделениям:

- данные по денежным средствам на начало периода;
- данные по поступлениям для каждого периода времени (месяца);
- данные по платежам для каждого периода времени (месяца).

Результат консолидации с рассчитанными показателями «сальдо» и «наличие денежных средств» оформить в виде таблицы, по структуре аналогичной табл. 3, расположив ее на отдельном листе.

3. На основе консолидированного плана построить график зависимости значений показателя «наличие денежных средств» (строка 4) от периодов времени (месяцев).

4. Провести анализ консолидированного плана по критерию его финансовой реализуемости. Признаком финансовой реализуемости плана является отсутствие отрицательных чисел для всех периодов в четвертой строке табл. 4.3.

5. В случае финансовой не реализуемости консолидированного плана определить сроки и объемы необходимых заемных средств. Модифицировать консолидированную таблицу финансового плана (построить на отдельном листе табл. 4.4.), введя новые строки, такие как «поступления кредитов», «платежи по возврату кредита», «выплата процентов за кредит». Расчеты произвести исходя из следующих условий:

- кредит берется только сроком на 3 или на 6 месяцев;
- возврат суммы кредита производится ежемесячно равными долями, начиная с месяца, следующего за месяцем, в котором кредит был взят;
- выплата процентов производится ежемесячно с суммы непогашенного долга по состоянию на предыдущий месяц из расчета Q1 процентов годовых (на 3 месяца) либо Q2 процентов годовых (на 6 месяцев).

Исходные данные по процентам (годовых), под которые может быть взят кредит, необходимо выбрать из табл. 4.5. согласно своему варианту задания.

Таблица 4.4

Денежные средства на начало периода		S ...				
№ п/п	Наименование показателя	Периоды времени				
		...i	i+1	i+2	i+3...	декабрь
1	Поступления (ПО)	ПО _i	ПО _{i+1}	ПО _{i+2}	ПО _{i+3}	ПО
1.1	Поступления кредита (К)	К				
2	Платежи (ПЛ)	ПЛ _i	ПЛ _{i+1}	ПЛ _{i+2}	ПЛ _{i+3}	ПЛ
2.1	Платежи по возврату кредита (ПК)		К/3	К/3	К-2*К/3	
2.2	Выплата процентов за кредит (ПР)		$Q1/12 * K / 100$	$Q1/12 * (K - PK_{i+1}) / 100$	$Q1/12 * PK_{i+3} / 100$	
3	Сальдо (С)	ПО _{i+K} - ПЛ _i	ПО _{i+1} - ПЛ _{i+1} - ПК _{i+1} - ПР _{i+1}	ПО _{i+2} - ПЛ _{i+2} - ПК _{i+2} - ПР _{i+2}	ПО _{i+3} - ПЛ _{i+3} - ПК _{i+3} - ПР _{i+3}	С
4	Наличие денежных средств (Н)	0	Н _i + С _{i+1}	Н _{i+1} + С _{i+2}	Н _{i+2} + С _{i+3}	Н
5	Потребность в заемных средствах (К)	К				

Результаты расчетов оформить в виде табл. 4.4 и графика зависимости наличия денежных средств от периодов времени.

6. Оценить целесообразность взятия заемных средств исходя из двух критериев:

а) прирост наличия (разность между наличием денежных средств в конце и в начале планового периода) до и после взятия заемных средств. Отрицательные числа в строке 4 (наличие денежных средств) означают, что условия кредита не удовлетворяют критерию финансовой реализуемости плана. Можно пересчитать взятие кредита под другой процент. Расчеты проводятся аналогично табл. 4.4;

б) устранение дефицитов наличия денежных средств по периодам до и после взятия заемных средств.

Результаты оценки (выводы) в виде текста изложить в любом текстовом редакторе или в среде MS Excel.

7. Сделать окончательный вывод, содержащий экономически обоснованное решение (например, о привлечении под определенный процент на определенное время заемных средств, либо констатация финансовой не реализуемости представленного плана). Вывод представить в виде текста в любом текстовом редакторе либо в MS Excel.

Методические указания по заполнению табл. 4.4

По табл. 4.3 определяем первый период, в котором показатель «наличие денежных средств» отрицательный. Обозначим этот период i . Этот показатель определяет потребность в заемных средствах K . В табл. 4.4 рассмотрен вариант взятия кредита под процент $Q1$ годовых на три месяца с возвратом суммы кредита равными долями, начиная со следующего месяца

$i+1$, и ежемесячной выплатой процентов с суммы непогашенного долга по состоянию на следующий месяц. Данные периодов до i месяца и после $i+3$ копируются из табл. 4.3. Наличные денежные средства (табл. 4.4) в столбцах $i+4$ и далее пересчитываются. Заметим, что если вычисления записаны в таблице в виде формул, то расчет производится автоматически.

Таблица 4.5

Исходные данные по Q1 и Q2

Вариант:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q1 (% годовых):	42	36	42	45	36	45	42	42	36	45
Q2 (% годовых):	72	60	75	75	66	72	66	60	72	66



Задание для решения задачи стратегического планирования

Дано:

Предприятие состоит из трех крупных подразделений: «Москва», «Тула» и «Серпухов». Руководители каждого подразделения направили руководству перечни проектов для анализа и выработки единой согласованной стратегии развития предприятия.

Каждый проект связан с выпуском одного вида продукта. Для каждого вида продукта специалисты подразделений произвели расчет максимально возможных объемов выпуска, затрат и рыночной стоимости в расчете на единицу продукта. Объем выпуска каждого продукта пропорционален уровню выделяемого на него ресурса.

Исходные данные по проектам (видам продуктов) для подразделения «Москва» представлены в табл. 4.6, для подразделения «Тула» – в табл. 4.7 и для подразделения «Серпухов» – в табл. 4.8. Номер выбираемого варианта задания соответствует номеру в журнале учета.

У предприятия имеются собственные средства в размере R_0 млн. руб. Значения собственных средств (R_0) по вариантам представлены в табл. 4.9.

Таблица 4.6

Исходные данные по подразделению «Москва»

Наименование проекта (вид выпускаемого продукта)	Максимальный объем выпуска продукта (шт.)	Затраты на единицу выпускаемого продукта (тыс. руб.)	Рыночная цена за единицу продукта (тыс. руб.)
НП	МО	ЗЕ	Ц
М1	300	2,5	4,0
М2	400	1,0	1,5
М3	250	0,5	2,0
М4	700	0,4	1,3

Таблица 4.7

Исходные данные по подразделению «Тула»

Наименование проекта (вид выпускаемого продукта)	Максимальный объем выпуска продукта (шт.)	Затраты на единицу выпускаемого продукта (тыс. руб.)	Рыночная цена за еди- ницу продукта (тыс. руб.)
НП	МО	ЗЕ	Ц
T1	150	0,4	0,8
T2	200	0,6	1,8
T3	100	0,2	1,4
T4	350	2,0	2,8
T5	300	0,3	0,7

Таблица 4.8

Исходные данные по подразделению «Серпухов»

Наименование проекта (вид выпускаемого продукта)	Максимальный объем выпуска продукта (шт.)	Затраты на единицу выпускаемого продукта (тыс. руб.)	Рыночная цена за еди- ницу продукта (тыс. руб.)
НП	МО	ЗЕ	Ц
C1	500	1,4	2,2
C2	400	0,9	1,5
C3	250	1,7	2,9

Таблица 4.9

Собственные средства предприятия (R_0)

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R_0 (млн.руб.)	1,0	1,5	2,5	2,8	3,0	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9

Руководство предприятия может взять дополнительные (заемные) средства с кредитным процентом k . Для простоты предполагается, что кредитный процент не зависит от суммы кредита и заранее рассчитан на весь срок взятия кредита. Значения кредитного процента (k) по вариантам представлены в табл. 4.10.

Таблица 4.10

Кредитный процент (k)

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k (%)	47	47	46	46	45	45	44	44	43	43

У руководства предприятия есть также возможность вложить (инвестировать) часть собственных средств в какие-либо внешние проекты (ценные бумаги, на депозит и т.п.) с депозитным процентом (эффективностью вложения) d . Для простоты предполагается, что депозитный процент не зависит от вложенной суммы и заранее рассчитан на весь срок вложения средств. Значения депозитного процента (d) по вариантам представлены в табл. 4.11.

Таблица 4.11

Депозитный процент (d)

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d (%)	45	45	45	44	44	44	43	43	42	42

Все проекты, связанные с выпуском продуктов, выполняются за плановый период.

Основная финансово – экономическая цель предприятия на плановый период сформулирована следующим образом: обеспечить прибыль в размере не менее P млн. руб. при достижении максимально возможной рентабельности (Ξ). Значения целевой установки по прибыли (P) по вариантам представлены в табл. 4.12.

Таблица 4.12

Значения целевой установки по прибыли (P)

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P (млн.руб.)	1,9	1,95	2,0	2,05	2,1	2,15	2,2	2,25	2,3	2,4

Требуется выполнить:

На основе приведенных данных требуется:

1. Оценить потенциал предприятия и с этой целью:

1.1. Определить, достаточен ли потенциал для достижения поставленной цели.

1.2. Если потенциал достаточен, то определить объем ресурсов R , требуемый для достижения поставленной цели (без учета возможности внешних инвестиций и взятия кредита).

2. Выбрать стратегию достижения поставленной цели. С этой целью выбрать минимальный объем ресурсов R , необходимый предприятию для достижения поставленной цели с учетом следующих вариантов:

- взятие кредита под кредитный процент k ;
- направление части собственных средств ($\Delta R = R_0 - R_1$) во внешние проекты с депозитным процентом d ;
- достижение поставленной цели собственными средствами R_0 ;
- принципиальная невозможность достижения поставленной цели (в этом случае необходимо обосновать невозможность дальнейшего выполнения варианта задания).

3. В случае принципиальной возможности достижения поставленной цели собственными средствами R_0 , распределить ресурсы в объеме R_0 между подразделениями так, чтобы $R_0 = R_1^* + R_2^* + R_3^*$, где R_1^*, R_2^*, R_3^* – ресурсы, выделяемые каждому из подразделений.

4. Имея в виду то условие, что объем выпуска каждого продукта пропорционален уровню выделяемого на него ресурса, принять решение о закреплении за подразделениями необходимого ассортимента и объемов выпуска продуктов для обеспечения достижения поставленной цели.

Методические указания по решению задачи

Решение управленческих задач по принятию решения является итеративным, циклическим (повторяющимся) процессом. При анализе данных для выбора стратегии достижения поставленной цели руководитель должен:

- Выбрать цели работы предприятия и критерии их достижения
- Определить пути достижения целей с минимальным объемом ресурсов
- Определить политику основных направлений хозяйственной деятельности (кадровой, маркетинговой, финансово-экономической, производственной и др.)
- Увязать все направления деятельности в единую стратегию, обеспечивающую достижение поставленных целей.

К финансово-экономическим критериям относятся: финансовая реализуемость планов, прибыль, рентабельность, конкурентная способность, прирост собственности и др.

После выбора критериев производится определение минимального объема ресурсов и основные направления деятельности.

В решаемой задаче предлагается оценить следующие направления деятельности:

- взятие кредита под кредитный процент k ;
- направление части собственных средств во внешние проекты с депозитным процентом d ;
- достижение поставленной цели собственными средствами (R_0);
- принципиальная невозможность достижения поставленной цели (в этом случае необходимо обосновать невозможность дальнейшего выполнения варианта задания).

1. Построение зависимости ЗАТРАТЫ – ЭФФЕКТ

В качестве основного критерия эффективности работы предприятия выберем прибыль P , а для оценки конкурентной способности – рентабельность \mathcal{E} .

Шаг 1

Для ответа на пункт 1 задания объединим проекты всех подразделений (табл. 4.6 – 4.8.) в единый список и для каждого проекта оценим его эффективность на единицу затрат \mathcal{E} (табл. 4.13.). Идентификаторы в формулах табл. 4.13 замените адресами соответствующих полей из табл. 4.6 – 4.8.

Шаг 2

Скопируем и отсортируем табл. 4.13. по убыванию эффективности проекта \mathcal{E} и добавим приоритеты выпуска продукции ПР в соответствии с их рентабельностью (табл. 4.14.), где НП $_i$ обозначает любой проект подразделений «Москвы», «Тулы», «Серпухова».

Шаг 3

Вычислим суммарные затраты и прибыль нарастающим итогом (табл. 4.15.). Суммарные затраты C_3 и суммарная прибыль $СП$ рассчитываются по формулам:

$$C_{31} = 3П1, \quad СП1 = ПП1, \quad C_{3i} = C_{3i-1} + 3Пi, \quad СПi = СП_{i-1} + ППi$$

Таблица 4.13

Данные по объединению проектов трех подразделений

Наименование проекта	Затраты на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Эффективность проекта (рентабельность)
НП	ЗП	ПП	\mathcal{E}
M1	$=MO*ZE$	$=Ц*MO-3П$	$=ПП/3П$
M2			
M3			
M4			
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
C1			
C2			
C3			

Таблица 4.14

Данные по проектам трех подразделений в порядке убывания их эффективности

Наименование проекта	Затраты на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Эффективность проекта (рентабельность)	ПРИОРИТЕТ
НП	ЗП	ПП	Э	ПР
НП1	ЗП1	ПП1	Э1	1
...
НПи	ЗПи	ППи	Эi	i
...
НПn	ЗПn	ППn	Эn	n

Таблица 4.15

Расчет суммарных затрат и суммарного эффекта по проектам трех подразделений

Наименование проекта	Затраты на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Эффективность проекта (рентабельность)	Суммарные затраты (тыс. руб.)	Суммарная прибыль (тыс. руб.)
НП	ЗП	ПП	Э	СЗ	СП
НП1	ЗП1	ПП1	Э1	ЗП1	ПП1
...
НПи	ЗПи	ППи	Эi	СЗi-1+ЗПи	СПi-1+ППи
...
НПn	ЗПn	ППn	Эn	СЗn-1+ЗПn	СПn-1+ППn

Шаг 4

Построим график зависимости суммарной прибыли (графа СП табл. 4.15. – ось X) от суммарных затрат (графа СЗ – ось Y). Зависимость, представленная графиком, получила название ЗАТРАТЫ – ЭФФЕКТ.

Шаг 5

Проанализируйте график. Кривая стремится к горизонтальной линии, что свидетельствует о нулевой эффективности деятельности предприятия:

- левее от точки перехода в горизонтальную линию лежат более эффективные проекты, правее – проекты, дающие малый эффект
- точка перехода указывает на минимальные ресурсы (затраты) для получения максимального результата
- если кривая не опускается вниз, то это свидетельствует о конкурентной способности предприятия
- если кривая опускается вниз, то это свидетельствует о невозможности достижения поставленной цели и следует предпринять какие-либо шаги.

Сделайте вывод и переходите к шагу 6.

2. Выбор стратегии достижения целевой установки

Шаг 6

Критерием выбора, по которому производится оценка потенциала, будем считать прибыль Р. Потенциал всего предприятия определяется последним значением графы суммарная прибыль СПn табл. 4.15.

Если $СП_n < P$, то есть потенциал предприятия меньше целевой установки, то требуются дополнительные мероприятия:

- добавить новые проекты,
- снизить целевую установку P ,
- или начать процедуру банкротства.

Дальнейшее решение задачи невозможно.

Если $СП_n \geq P$, то есть потенциал предприятия достаточен для достижения целевой установки, то переходим к шагу 7.

Шаг 7

Рассчитаем объем ресурсов, требуемый для достижения прибыли P . Выбираем из табл. 4.15. перечень проектов до строки, где $СП_i$ максимально приближается к значению целевой установки по прибыли P (табл. 4.12.). Выбранную строку $СП_i$ будем называть **граничной**. Для нее рассчитаем объем требуемых ресурсов V_i .

$$V_i = C_{3i} + (P - СП_i) / Э_{i+1}$$

Если $V_i \leq R_0$ (табл. 4.9.), то предприятию достаточно средств для получения искомой целевой прибыли P . Анализируем, не придется ли для достижения цели закрыть подразделения. Если нет, исключаем проекты из табл. 4.15., лежащие ниже граничной строки. Остальные переносим в табл. 4.16. и переходим к пункту к шагу 13., иначе шаг 8.

Шаг 8

Если $V_i > R_0$, то необходимо выработать технологию внешней инвестиционной (шаг 9) или кредитной политики (шаг 10).

Шаг 9

Рассмотрим целесообразность направления части собственных средств R_0 во внешние проекты.

Если $Э_{i+1} < d$ (табл. 4.15.), то есть эффективность проектов, расположенных ниже граничной строки, меньше депозитного процента d (табл. 4.11.), то целесообразно направить часть собственных средств ΔR во внешние проекты с депозитным процентом d , исключив из производства проекты с эффективностью меньше кредитного процента.

$$\Delta R = R_0 - R_1$$

$$R_1 = C_{3i},$$

где R_1 – суммарные затраты в граничной строке.

Если $R_1 > R_0$, то у предприятия нет собственных средств для выгодного вложения во внешние проекты. Переходим к шагу 10.

Вопросы выгодного вложения средств во внешние проекты в данной работе не рассматриваются.

Шаг 10

Оценим целесообразность взятия кредита под процент K (табл. 4.10.).

В качестве **граничной** строки выбираем ту, в которой эффективность $Э$ вложения в собственные проекты еще больше величины кредитного процента K . Суммарные затраты граничной строки (C_{3i} табл. 4.15.) определяют требуемый объем ресурсов R_2 для вложения в собственные проекты, для которых целесообразно привлечение заемных средств. Сумма кредита

$$R_2 = C_{3i}$$

$$\Delta R = R_2 - R_0$$

Если $R_2 \leq R_0$, то кредит не требуется и целесообразно использовать собственные средства. Исключаем проекты из табл. 4.15., лежащие ниже граничной строки. Остальные переносим в табл. 4.16. и переходим к пункту 3, иначе – к шагу 11.

Шаг 11

Если $R_2 > R_0$, требуется кредит.

Определим по табл. 4.15. есть ли проекты, рентабельность ($Э$) которых ниже кредитного процента K (табл. 4.10.). Если есть, исключим их из рассмотрения как нерентабельные.

Рассчитаем максимально возможную сумму прибыли Π_{\max} , которую можно получить с учетом взятого кредита.

$$\Pi_{\max} = \text{СП}_{i-1} + (R_0 - \text{СЗ}_{i-1}) * \text{Э}_i + (\text{СЗ}_i - R_0) * (\text{Э}_i - K)$$

Если $\text{СП}_{i2} < \Pi_{\max}$, цель не достижима. Дальнейшее решение задачи невозможно.

Если $\text{СП}_{i2} \geq \Pi_{\max}$, цель достижима. Переходим к шагу 12.

Шаг 12

Чтобы продолжить решение задачи, снизим целевую установку до R_n . Размер R_n должен превышать Π_{\max} . Пересчитаем объем требуемых ресурсов V для достижения меньшей суммы прибыли R_n за счет реализации собственных проектов и без взятия кредита. Расчеты проводим по строке $i-1$ (табл. 4.15.), предшествующей граничной. В качестве **граничной** строки выберем строку, в которой суммарная прибыль СП_i приближается к значению Π_{\max} и $\text{Э}_i > K$. Рассчитаем объем требуемых ресурсов для меньшей суммы прибыли.

$$V = \text{СЗ}_{i-1} + (R_n - \text{СП}_{i-1}) / \text{Э}_i$$

Если $V \leq R_0$, собственных средств достаточно для достижения новой цели. Исключаем проекты из табл. 4.15., лежащие ниже граничной строки. Остальные переносим в табл. 4.16. и переходим к пункту 3, иначе – к шагу 13.

Шаг 13

Если $V > R_0$, то есть требуемые ресурсы незначительно превышают собственные средства, то в качестве **граничной** строки выбираем ту, в которой суммарные затраты незначительно превышают R_0 (табл. 4.8.). Переходим к шагу 14.

Шаг 14

Принимаем решение:

- исключить из табл. 4.15. проекты, лежащие ниже граничной. Результаты заносим в табл. 4.16.;
- разбить граничную строку i на две.
- в первую строку $i1$ включить те проекты, суммарные затраты по которым равны величине собственных средств R_0 . Пересчитываем все показатели.

$$\begin{aligned} \text{СЗ}_{i1} &= R_0 \\ \text{ЗП}_{i1} &= R_0 - \text{СЗ}_{i-1} \\ \text{ПП}_{i1} &= \text{ЗП}_{i1} * \text{Э}_i \\ \text{СП}_{i1} &= \text{СП}_{i-1} + \text{ПП}_{i1} \\ \text{Э}_{i1} &= \text{ПП}_{i1} / \text{ЗП}_{i1} \end{aligned}$$

Будем строку $i1$ называть граничной в табл. 4.16.

Показатели второй строки рассчитываем по формулам:

$$\begin{aligned} \text{ЗП}_{i2} &= \text{ЗП}_i - \text{ЗП}_{i1} \\ \text{Э}_{i2} &= \text{Э}_i - K \\ \text{ПП}_{i2} &= \text{ЗП}_{i2} * \text{Э}_{i2} \\ \text{СЗ}_{i2} &= \text{СЗ}_{i1} + \text{ЗП}_{i2} \\ \text{СП}_{i2} &= \text{СП}_{i1} + \text{ПП}_{i2} \end{aligned}$$

Результаты запишем в табл. 4.16.

Таблица 4.16

Модифицированная таблица ЗАТРАТЫ – ЭФФЕКТ

Наименование проекта	Затраты на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Эффективность проекта (рентабельность)	Суммарные затраты (тыс. руб.)	Суммарная прибыль (тыс. руб.)
НП	ЗП	ПП	Э	СЗ	СП
НП1	ЗП1	ПП1	Э1	ЗП1	ПП1
...
НП _{i1}	ЗП _{i1}	ПП _{i1}	Э _{i1}	СЗ _{i1}	СП _{i1}
НП _{i2}	ЗП _{i2}	ПП _{i2}	Э _{i2}	СЗ _{i2}	СП _{i2}

3. Технология распределения ресурсов по подразделениям и выбора внутренней инвестиционной политики

Для распределения ресурсов в объеме R между тремя подразделениями рассчитаем их объем по граничной строке.

$$R = C_{Pi1} + (P_n - C_{3i1}) * \Xi_{i2}$$

Если величина прибыли не уменьшалась, то P_n заменяем P .

Для выбора внутренней инвестиционной политики (состав, приоритеты, пропорции включения в планы подразделений) выделим из табл. 4.16. в отдельные таблицы проекты подразделений «Москва», «Тула», «Серпухов». Для тех проектов, которые включены в план полностью, копируем в соответствующие табл. 4.17. – 4.19. данные полей НП, ЗП, ПП, Э. Проекты копируются в порядке убывания их приоритетов. Приоритеты, суммарные затраты и суммарная прибыль пересчитываются.

Предположим, что проект $НП_{i1}$ (табл. 4.16.), находящийся в граничной строке, относится к подразделению «Москва». Тогда затраты на проект ЗП, прибыль от реализации проекта ПП и эффективность Э переносятся из строки $НП_{i1}$. Приоритеты, суммарные затраты и суммарная прибыль пересчитываются. Процент включения проекта в стратегический план $ПРОЦ_{нпi1}$ вычисляется:

$$ПРОЦ_{нпi1} = З_{пнпi1} * 100 / (З_{пнпi1} + З_{пнпi2})$$

Выделенные ресурсы подразделений «Москва», «Тула» и «Серпухов» (табл. 4.17. – 4.19.) определяются последним значением их суммарных затрат.

$$R = R_1 + R_2 + R_3,$$

где $R_1 = C_{3i}$, $R_2 = C_{3j}$, $R_3 = C_{3m}$

Таблица 4.17

Перечень проектов подразделения «Москва» для включения в стратегический план

Наименование проекта	Приоритет	Процент включения в стратегический план	Ресурсы, выделенные на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Суммарные ресурсы (тыс. руб.)	Суммарная прибыль (тыс. руб.)
НП	ПР	ПРОЦ	ЗП	ПП	СЗ	СП
$M(1)$	1	100	ЗП	ПП	ЗП	ПП
...	...	100	...	...
$M(i)$	i	$ПРОЦ_{нпi}$	$З_{пнпi}$	$ПП_{нпi}$	$C_{3i-1} + Z_{пнпi}$	$СП_{i-1} + ПП_{нпi}$

Таблица 4.18

Перечень проектов подразделения «Тула» для включения в стратегический план

Наименование проекта	Приоритет	Процент включения в стратегический план	Ресурсы, выделенные на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Суммарные ресурсы (тыс. руб.)	Суммарная прибыль (тыс. руб.)
НП	ПР	ПРОЦ	ЗП	ПП	СЗ	СП
T(1)	1	100	ЗП1	ПП1	ЗП1	ПП1
...	...	100	...	...	...	...
T(j)	j	100	ЗПj	ППj	СЗj-1+ЗПj	СПj-1+ППj

Таблица 4.19

Перечень проектов подразделения «Серпухов» для включения в стратегический план

Наименование проекта	Приоритет	Процент включения в стратегический план	Ресурсы, выделенные на проект (тыс. руб.)	Прибыль от реализации проекта (тыс. руб.)	Суммарные ресурсы (тыс. руб.)	Суммарная прибыль (тыс. руб.)
НП	ПР	ПРОЦ	ЗП	ПП	СЗ	СП
С1	1	100	ЗП	ПП	ЗП	ПП
...	...	100	...	...	...	...
C(m)	m	100	ЗПm	ППm	СЗm-1+ЗПm	СПm-1+ППm

Выводы:

- Проект из граничной строки подразделения «Москва» реализуется в последнюю очередь. Выпускаемое число проектов сокращается.
- Проекты, эффективность которых ниже кредитного процента, не включаются в стратегический план подразделений. Они сняты с производства.
- Остальные проекты выпускаются в полном объеме.
- Планируемый потенциал по подразделениям без учета кредитного займа составляет последнее значение СП тыс. руб. в табл. 4.17. – 4.19.
- Требуемые ресурсы на выпуск проектов по подразделениям определяется последним значением СЗ тыс. руб. по табл. 4.17. – 4.19.



Тест

4.1. Технологии построения корпоративных информационных систем

Назначение корпоративной системы – это ...

- поддержка принятия решений;
- автоматизация внутренних задач управления;
- обеспечение конкурентной способности предприятия;
- поддержание гипертекстовых баз данных;
- обеспечение сотрудников инструментами для работы.

В корпоративных системах наиболее перспективно использование ...

- интрасети;
- сети «клиент-сервер»;
- интрасети с приложениями реального времени;
- многофункциональной корпоративной сети;
- интернета.

Корпоративная информационная система – это...

- технология интернет/интранет;
- автоматизированная система управления крупными, территориально рассредоточенными предприятиями;
- система принятия решений;
- гипертекстовая база данных;
- внутренняя корпоративная сеть.

Тип корпоративной информационной системы зависит от...

- типа внутренней корпоративной сети;
- типа обрабатываемых данных;
- типа используемых приложений;
- квалификации сотрудников;
- решаемых задач.

К инструментам построения корпоративной информационной системы относятся ...

- система групповой работы;
- система управления электронными документами;
- управление деловыми процессами;
- система массового ввода печатной информации;
- web-сервер корпоративной сети.

Технология массовой адаптации к требованиям заказчика означает ...

- выполнение промышленностью индивидуальных заказов;
- электронный бизнес;
- внедрение электронных денег;
- включение в план предприятия запросов потребителя;
- массовый выпуск продукции.

Кризис квалификации работников связан с ...

- быстротой смены информационных технологий;
- возможностью нанять на работу виртуальных работников;
- недостатком центров переобучения;
- ленью сотрудников;
- недостаточной оплатой их труда.

Виртуальное рабочее место – это...

- рабочее место, найденное по сети;
- работа на дому по кратковременному договору;
- рабочее место на виртуальном предприятии;
- автоматизированное рабочее место.

4.2. Технологии экспертных систем

Принятие решения требует ...

- учета противоречивых требований;
- информации;
- знаний;
- алгоритмов решения слабо формализуемых задач;
- учета быстро меняющейся обстановки.

Экспертные системы создаются ...

- только экспертами;
- только специалистами по представлению знаний;
- менеджерами;
- экспертами и специалистами по представлению знаний;
- программистами.

Фрейм – это...

- модель данных;
- структура представления знаний;
- модель знаний;
- совокупность слотов;
- модель информации.

Экспертные системы создаются в момент ...

- принятия решения;
- создания базы знаний;
- передачи опыта эксперта специалисту по знаниям;
- обработки знаний;
- проектирования экспертной системы.

Экспертная система – это ...

- система поддержки принятия решений;
- система автоматизации знаний;
- система распознавания образов;
- самообучающаяся система;
- аналитическая технология.

4.3. Технологии интеллектуального анализа данных

Аналитическая система – это ...

- система распознавания образов;
- инструмент сбора больших объемов информации;
- инструмент анализа больших объемов информации;
- инструмент просмотра многомерных баз данных;
- инструмент моделирования для получения результатов.

Аналитические системы выполняют ...

- поддержку баз данных;
- выбор данных в разных разрезах;
- агрегирование и объединение данных;
- анализ деловой информации по множеству параметров;
- поиск зависимостей данных.

Аналитические системы работают с ...

- информационными хранилищами;
- реляционными СУБД;
- гипертекстовыми базами данных;
- базами знаний;
- многомерными базами данных.

Агрегатное данные – это ...

- факт;
- суммарное значение;
- ключ данных;
- значение, полученное посредством статистической операции;
- результат измерения.

Гиперкуб – это ...

- объект, все измерения которого имеют одинаковую размерность;
- поликуб;
- объект, все измерения которого имеют разную размерность;
- многомерный куб;
- многомерная база данных.

DataMining – это инструмент ...

- поиска зависимых данных по заданным условиям;
- выявления устойчивых бизнес-групп;
- прогнозирования бизнес-показателей;
- оценки влияния принятых решений на успех предприятия;
- поиска данных по ключу.

Структурная аналитическая технология отличается от гипертекстовой технологии ...

- установлением связей между фрагментами текста;
- интерпретацией текста;
- структурированием текста;
- анализом текста;
- актуализацией текста.

Многомерный просмотр данных основан на ...

- многомерной базе данных;
- технологии мультимедиа;
- многослойной базе;
- сетевой технологии;
- гипертекстовой технологии.

4.4. Технологии систем поддержки принятия решений

Принятие решений заключается в ...

- прогнозировании бизнес показателей;
- выработке возможных альтернатив решения;
- оценке альтернатив;
- выборе лучшей альтернативы;
- анализе последствий выбранного решения.

К управляющим системам относятся ...

- исполнительные информационные системы EIS;
- управленческие информационные системы MIS;
- автоматизированные рабочие места;
- системы поддержки принятия решений DSS;
- системы электронного документооборота.

Сложность принятия решения обуславливается ...

- только неполнотой знаний о решаемой проблеме;
- множеством противоречивых требований;
- ошибками в выборе приоритетов противоречивых требований;
- непониманием путей достижения целей;
- отсутствием знаний о последствиях принятого решения.

Системы поддержки принятия решений решают ...

- хорошо структурируемые задачи;
- регламентные задачи;
- слабо структурируемые задачи;
- не структурируемые задачи;
- смешанные типы задач.

Системы поддержки принятия решений базируются на ...

- информационных хранилищах;
- базах данных с оперативной информацией;
- данных аналитических систем;
- данных DataMining систем;
- собственных базах данных.

К основным тенденциям в развитии технологий поддержки принятия решений относят ...

- объединение и централизацию аналитических систем только на одном рабочем месте;
- развитие технологий информационных хранилищ для обеспечения системы поддержки принятия решений;
- объединение средств обработки структурируемой и не структурируемой информации;
- слияние средств аналитических систем и средств интеллектуального выбора данных;
- проникновение технологий поддержки принятия решений во все сферы экономической и финансовой деятельности.



Глоссарий

АРМ	– автоматизированное рабочее место. Состоит из персонального компьютера, оснащенного профессионально ориентированными инструментальными средствами и размещенного непосредственно на рабочем месте информационного работника.
Агрегатное данные	– суммарное, среднее, минимальное, максимальное и другое значение, полученное посредством статистических операций.
Аналитические системы	– предназначены для анализа больших объемов информации в интерактивном режиме для создания интеллектуального капитала, позволяющего руководителю принять обоснованное решение.
База данных	– автоматизированное хранилище оперативно обновляемой информации.
Бизнес-процесс	– определяет деловые операции и информационные потоки в процессе обработки электронного документа одним сотрудником
Видеоконференция	– технология, обеспечивающая двум или более удаленным друг от друга пользователям общаться между собой, видеть и слышать других участников «встречи» и совместно работать на компьютерах.
Виртуальная реальность	– искусственный трехмерный мир, создаваемый мультимедийными технологиями и воспринимаемый человеком посредством специальных устройств.
Витрины данных	– небольшие хранилища с упрощенной архитектурой, предназначенные для хранения подмножества данных и снятия нагрузки с основного информационного хранилища.
Геоинформационная система	– средство создания и обработки многослойной базы данных и визуализации ее объектов.
Гипертекст	– нелинейная сетевая форма организации материала, разделенного на фрагменты, для каждого из которых указан переход к другим фрагментам по определенным типам связей.
Жизненный цикл	– описание стадий использования документа в ходе делового процесса (история жизни документа) в целях управления этим процессом.
Знания	– это интеграция идей, опыта, интуиции, мастерства, обладающая потенциалом для повышения ценности предприятия, его персонала, продукции и услуг в глазах потребителей, клиентов и акционеров благодаря принятию информационно-обоснованных решений и эффективному функционированию предприятия.

Измерение	– один из ключей данных, в разрезе которого можно получать, фильтровать, группировать и отражать информацию о фактах.
Интерактивный режим	– режим on-line, режим реального времени.
Интерфейс	– правила взаимодействия операционной системы с пользователем, соседних уровней в сети ЭВМ.
Интрасеть	– внутренняя корпоративная сеть (интранет), объединяющая несколько ЛВС посредством протоколов TCP/IP и HTTP.
Инфологическая модель	– информационно-логическая модель предметной области, определяющая совокупность информационных объектов, их атрибутов и отношений между объектами, динамику изменений предметной области, а также характер информационных потребностей пользователей.
Информатизация общества	– совокупность взаимосвязанных политических, социально-экономических, научных факторов, которые обеспечивают свободный доступ каждому члену общества к любым источникам информации, кроме законодательно секретных.
Информационная модель	– параметрическое представление процесса циркуляции информации, подлежащей автоматизированной обработке.
Информационная технология	– совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности.
Информационное моделирование	– создание и оптимизация инфологической модели в процессе разработки баз данных с целью точного и полного отображения предметной области.
Информационное обслуживание	– предоставление информации для выработки и принятия решений, удовлетворения культурных, научных, производственных, бытовых и других потребностей человека.
Информационное хранилище	– автоматизированная система, которая собирает данные из существующих внутренних баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую, позволяет получать аналитические данные (знания) по интеллектуальному запросу.
Искусственный интеллект	– свойство автоматизированных систем выполнять отдельные функции интеллекта человека, т. е. , например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий.
Клиент	– сторона, посылающее запрос к серверу: приложение, компьютер, пользователь.

Коммерческая графика	– обеспечивает отображение информации, хранящейся в базах данных и локальных файлах в виде двух- или трехмерных графиков, круговой диаграммы, столбиковой гистограммы, линейных графиков и др.
Когнитивная графика	– совокупность приемов и методов образного представления условий задачи, которое позволяет сразу увидеть решение либо получить подсказку для его нахождения.
Компьютерная система	– совокупность аппаратных и программных средств, разного рода физических носителей информации, а также персонала, обслуживающего перечисленные выше компоненты.
Лингвистический процессор	– пакет прикладных программ, предназначенный для перевода текстов на естественном языке в машинное представление и обратно.
Корпоративная сеть	– то же, что и интрасеть.
Маршрут движения	– содержит набор сведений о документе: перечень сотрудников, участвующих в его обработке, логику передачи документа от одного исполнителя к другому (ключ связи), сроки исполнения документа, штрафные санкции, бизнес-правила (действия) и др.
Мейнфрейм	– большая ЭВМ с объемом оперативной памяти от 512 Мб до 8 Гб.
Моделирование	– метод исследования процессов и явлений на их моделях.
Модель бизнеса	– дает образ основных хозяйственных процессов (бизнес-процессов) предприятия, рассматриваемых в их взаимодействии с информационной средой.
Мультимедиа	– интерактивная система, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, движущимся видео, анимированной компьютерной графикой, текстом, речью и высококачественным звуком.
Мультимедиа-акселератор	– программно-аппаратные средства, которые объединяют базовые возможности графических акселераторов с одной или несколькими мультимедийными функциями, требующими обычно установки в компьютер дополнительных устройств.
Мультимедийные функции	– цифровая фильтрация и масштабирование видео, аппаратная цифровая компрессия (сжатие) и декомпрессия (развертка) видео, ускорение графических операций, связанных с трехмерной графикой (3D), поддержка живого видео на мониторе, наличие композитного видеовыхода, вывод TV-сигнала (телевизионного) на монитор.
Операционная система	– программа, которая автоматически загружается при включении компьютера и предоставляет пользователю базовый набор команд, с помощью которых можно выполнять общение с компьютером и ряд действий.
Пакетная технология	– обработка данных или выполнение заданий, накопленных заранее, таким образом, что они объединяются в пакет и затем обрабатываются. При этом пользователь не может влиять на обработку, пока она продолжается.

Пиктограмма	– условное изображение информационного объекта или операции.
Платформа	– тип процессора, операционной системы, добавочного оборудования и поддерживающих его программных средств, на которых можно установить новый программный продукт.
Пользовательский интерфейс	– набор приемов взаимодействия пользователя с приложением.
Почтовое отделение	– содержит каталог почтовых ящиков, программ обслуживания, базы данных сообщений.
Почтовый ящик	– специально организованный файл для хранения корреспонденции.
Предметные приложения	– реализуют рутинные операции в одной предметной области. Они подразделяются на функциональные системы и обеспечивающие приложения.
Прикладные приложения	– приложения общего назначения. Применяются в разных предметных сферах.
Приложение	– пакет прикладных программ для определенной области применения и потребления информации.
Прозрачность передачи	– свойство передачи информации, закодированной любым способом, понятным взаимодействующим уровням.
Протокол	– правила взаимодействия систем сети одного уровня.
Процесс	– функция обработки данных любого вида на компьютере.
Разделение времени	– режим работы, при котором процессорное время предоставляется различным приложениям последовательно квантами. По истечении кванта времени приложение возвращается в очередь ожидания обслуживания.
Распределенная обработка данных	– обработка данных, когда для доступа к удаленным данным не используется сетевая СУБД.
Распределенная транзакция	– позволяет отдельные запросы обрабатывать разными серверами.
Распределенный запрос	– один запрос, обрабатываемый разными серверами.
Реальное время	– режим обработки данных, при котором обеспечивается взаимодействие вычислительной системы с внешними по отношению к ней процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов. Режим on-line, интерактивный режим.
Семантические сети	– способ представления знаний в виде помеченного ориентированного графа, в котором вершины соответствуют понятиям, объектам, действиям, ситуациям или сложным отношениям, а дуги – свойствам или элементарным отношениям.
Сетевой сервер	– выполняет управление вычислительной сетью, планирование задач, распределение ресурсов, доступ к сетевой файловой системе, защиту информации.

Сервер	– персональная или виртуальная ЭВМ, обслуживающая запросы клиента.
Сервер базы данных	– содержит базу данных, сетевую операционную систему, сетевую СУБД для обеспечения многопользовательских запросов.
Системы поддержки принятия решений	– на базе аналитических данных подсказывают или помогают выбрать руководящему персоналу обоснованное решение, приносящее успех предприятию.
Слот	– определяет имена атрибутов факта, их значения и ссылки на другие слоты.
Сообщение	– порция информации, представленная в виде последовательности символов и предназначенная для передачи по сети.
Тезаурус гипертекста	– автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между информационными статьями и предназначенный для поиска слов по их смысловому содержанию.
Технологический процесс	– упорядоченная последовательность взаимосвязанных операций по сбору, передаче, накоплению, хранению, обработке, анализу, отображению и размножению информации.
Транзакция	– совокупность запросов к одному серверу.
Трафик сети	– поток сообщений в сети.
Удаленный запрос	– единственный запрос к одному серверу.
Унифицированные действия диалога	– действия, имеющие одинаковый смысл во всех приложениях.
Файл-сервер	– содержит базу данных и программы управления данными для обеспечения многопользовательских запросов.
Факт	– число, значение.
Фрейм	– структура представления знаний, которая при заполнении ее элементов – слотов – определенными значениями превращается в описание конкретного факта.
Экспертная система	– система искусственного интеллекта, включающая базу знаний с набором правил и механизмом вывода, позволяющим на основании правил и предоставляемых пользователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение или дать рекомендацию для выбора действия.
Электронная почта	– система хранения и пересылки сообщений между пользователями сети ЭВМ.
Электронный офис	– совокупность офисных приложений, решающих задачи самого широкого назначения.



Список литературы

Основная литература

1. Информационные системы: учебное пособие. – СПб.: СПбГУ, 1998 – 212 с.
2. Бажин И. И. Информационные системы менеджмента. – М.: ГУВШЭ, 2000 – 688 с.
3. Информатика: Учебник/ под ред. проф. Макаровой Н.В. – М.: Финансы и статистика, 1997.
4. Лихачева Г.Н. Информационные технологии в экономике и управлении – М.:МЭСИ, 2004.
5. Божко В.П. Методические указания по выполнению контрольной работы и курсового проекта для дисциплин «Информационные технологии в бизнесе» и «Информационные технологии в статистике». – М.: МЭСИ, 1998.
6. Гаспариан М.С., Лихачева Г.Н., Хрусталеv Е.Ю., Божко В.П. Учебно-методическое пособие «Применение информационных технологий в экономике и управлении» – М.:МЭСИ, 2004.
7. Гаспариан М.С. Методическое пособие «Некоторые вопросы практического применения информационных технологий в экономике и управлении» – М.:МЭСИ, 2000.
8. Карминский А.М., Нестеров П.В. Информатизация бизнеса. – М.: Финансы и статистика, 1997.
9. Введение в правовую информатику. Справочные правовые системы КонсультантПлюс. – М.: НПО ВМИ, 1999.
10. Тельнов Ю. Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. – М.: СИНТЕГ, 1999 – 544 с.

Дополнительная литература

1. Компьютерные технологии обработки информации. /Под ред. Назарова. – М.: Финансы и статистика, 1995.
2. Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. – М.: Инфоарт, 1993.
3. Геральд Фратер. Excel 5.0. – К.: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1995.
4. Тихомиров В.П., Хорошилов А.В., Божко В.П. и др. Введение в информационный бизнес. – М.: Финансы и статистика, 1996.
6. Першиков В.И., Савинков В.М. Толковый словарь по информатике. – М.: Финансы и статистика, 1995.
7. Полякова Т.М. Графические средства в экономических информационных системах. – М.: МЭСИ, 1992.
8. Тихомиров В.П., Морозов В.П., Хрусталеv Е.Ю. Основы гипертекстовой информационной технологии. – М.: МЭСИ, 1993.
9. Поспелов Д.А. Когнитивная графика – окно в новый мир. // Программные продукты и системы – 1992. -№ 2.
10. Попов Э.В. Экспертные системы на персональных компьютерах: Материалы семинара – М.: МДНТП, 1991.
11. Волков С. И., Романов А. Н., Григоренко Г. П. Построение и функционирование сложных экономических систем : учебное пособие. –М.: Финансы и статистика, 1982 – 215 с.

**Web-адреса страниц в сети Интернет, связанных
с информационно-аналитической поддержкой курса**

1. www.citforum.ru
2. www.rcupi.e-burg.sv/rcnit/inf-techn/inftech_cont/isk_pob
3. www.sakhalin.hotmail.ru/smi/sakhmorneftgaz
4. www.inf_techn/inftech_cont/vyb_prog
5. www.unitel.spb.ru
6. www.intralex.ru
7. www.consultant.ru
8. www.1c.ru
9. www.inec.ru
10. www.parus.ru
11. www.galaktika.ru
12. www.olap.ru
13. www.finmarket.ru
14. www.yandex.ru
15. www.rambler.ru
16. www.aport.ru
17. www.cfin.ru
18. www/list.ru