**РЕФЕРАТ**

**по дисциплине «Информатика»**

**по теме: «Обучающиеся информационные системы»**

**Введение**

Информационная система – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации компьютера. Кроме того, техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

В нормативно-правовом смысле информационная система определяется как «организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе и с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы» [Закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995, №24-ФЗ].

В данной работе анализируются обучаемые информационные системы.

**1. Виды информационных обучаемых систем**

По характеру представления и логической организации хранимой информации обучаемые информационные системы подразделяются на фактографические, документальные и геоинформационные.

Фактографические информационные системы накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов). Каждый из таких экземпляров или некоторая их совокупность отражают сведения по какому-либо факту, событию отдельно от всех прочих сведений и фактов.

Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов, отражающих основные аспекты и характеристики объектов данной предметной области. Комплектование информационной базы в фактографических информационных системах включает, как правило, обязательный процесс структуризации входной информации.

Фактографические информационные системы предполагают удовлетворение информационных потребностей непосредственно, т.е. путем представления потребителям самих сведений (данных, фактов, концепций).

В документальных (документированных) информационных системах единичным элементом информации является нерасчлененный на более мелкие элементы документ и информация при вводе (входной документ), как правило, не структурируется, или структурируется в ограниченном виде. Для вводимого документа могут устанавливаться некоторые формализованные позиции (дата изготовления, исполнитель, тематика).

Некоторые виды документальных информационных систем обеспечивают установление логической взаимосвязи вводимых документов – соподчиненность по смысловому содержанию, взаимные отсылки по каким-либо критериям и т.д.

Определение и установление такой взаимосвязи представляет собой сложную многокритериальную и многоаспектную аналитическую задачу, которая не может быть формализована в полной мере.

В геоинформационных системах данные организованы в виде отдельных информационных объектов (с определенным набором реквизитов), привязанных к общей электронной топографической основе (электронной карте). Геоинформационные системы применяются для информационного обеспечения в тех предметных областях, структура информационных объектов и процессов в которых имеет пространственно-географический компонент (маршруты транспорта, коммунальное хозяйство).

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных обучаемых систем, являются производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая деятельность.

Классификация информационных обучающихся систем возможна также по уровням управления. Здесь возможно выделить:

информационная система специалистов – офисная автоматизация, обработка знаний (включая экспертные системы);

информационные системы тактического уровня (среднее звено) – мониторинг, администрирование, контроль, принятие решений; стратегические

информационные системы – формулирование целей, стратегическое планирование.

Информационные системы специалистов помогают специалистам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем – интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.

По мере того как индустриальное общество трансформируется в информационное, производительность экономики все больше будет зависеть от уровня развития этих систем. Такие системы, особенно в виде рабочих станций и офисных систем, наиболее быстро развиваются сегодня в бизнесе.

Информационные системы офисной автоматизации вследствие своей простоты и многопрофильности активно используются работниками любого организационного уровня. Наиболее часто их применяют работники средней квалификации: бухгалтеры, секретари, клерки. Основная цель – обработка данных, повышение эффективности их работы и упрощение канцелярского труда. Информационные системы офисной автоматизации связывают воедино работников информационной сферы в разных регионах и помогают поддерживать связь с покупателями, заказчиками и другими организациями. Их деятельность в основном охватывает управление документацией, коммуникации, составление расписаний и т.д.

Эти системы выполняют следующие функции:

обработка текстов на компьютерах с помощью различных текстовых процессоров;

производство высококачественной печатной продукции;

архивация документов;

электронные календари и записные книжки для ведения деловой информации;

электронная и аудиопочта;

видео- и телеконференции.

Информационные системы обработки знаний, в том числе и экспертные системы, вбирают в себя знания, необходимые инженерам, юристам, ученым при разработке или создании нового продукта. Их работа заключается в создании новой информации и нового знания. Так, например, существующие специализированные рабочие станции по инженерному и научному проектированию позволяют обеспечить высокий уровень технических разработок.

Можно выделить следующие основные функции информационных систем тактического уровня:

сравнение текущих показателей с прошлыми показателями;

составление периодических отчетов за определенное время (а не выдача отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне);

обеспечение доступа к архивной информации и т.д.

Системы поддержки принятия решений обслуживают частично структурированные задачи, результаты которых трудно спрогнозировать заранее (имеют более мощный аналитический аппарат с несколькими моделями). Информацию получают из управленческих и операционных информационных систем. Используют эти системы все, кому необходимо принимать решение: менеджеры, специалисты, аналитики. Например, их рекомендации могут пригодиться при принятии решения покупать или взять оборудование в аренду.

Характеристика систем поддержки принятия решений:

обеспечивают решение проблем, развитие которых трудно прогнозировать;

оснащены сложными инструментальными средствами моделирования и анализа;

позволяют легко менять постановки решаемых задач и входные данные;

отличаются гибкостью и легко адаптируются к изменению условий несколько раз в день;

имеют технологию, максимально ориентированную на пользователя.

Развитие и успех любой организации (фирмы) во многом определяются принятой в ней стратегией. Под стратегией понимается набор методов и средств решения перспективных долгосрочных задач. В этом контексте можно воспринимать и понятия стратегический метод, стратегическое средство, стратегическая система.

В настоящее время в связи с переходом к рыночным отношениям вопросу стратегии развития и поведения фирмы стали уделять большое внимание, что способствовало коренному изменению во взглядах на информационные системы. Они стали расцениваться как стратегически важные системы, которые влияют на изменение выбора целей фирмы, ее задач, методов, продуктов, услуг, позволяя опередить конкурентов, а также наладить более тесное взаимодействие потребителей с поставщиками. Появился новый тип информационных обучаемых систем – стратегический.

Стратегическая информационная система – компьютерная информационная система, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации перспективных стратегических целей развития организации. Известны ситуации, когда новое качество информационных систем заставляло изменять не только структуру, но и профиль фирм, содействуя их процветанию. Однако при этом возможно возникновение нежелательной психологической обстановки, связанное с автоматизацией некоторых функций и видов работ, так как это может поставить некоторую часть работающих в затруднительное положение.

В зависимости от степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой информационные обучающиеся системы определяются как автоматические и автоматизированные.

Автоматические информационные системы выполняют все операции по переработке информации без участия человека.

Автоматизированные информационные системы предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин «информационная система» обязательно вкладывается понятие автоматизируемой системы. Автоматизированные информационные системы, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть классифицированы, например, по характеру использования информации и по сфере применения.

Так роль бухгалтера в информационной системе по расчету заработной платы заключается в задании исходных данных. Информационная система обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде ведомости, напечатанной на принтере.

Информационные обучающиеся системы можно классифицировать и по характеру использования информации. Информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса – управляющие и советующие системы.

Управляющие информационные системы вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерен тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

Советующие информационные системы вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных. Так например существуют медицинские информационные системы для постановки диагноза больному и определения предполагаемой процедуры лечения. Врач может принять к сведению полученную информацию, но и предложить иное решение по сравнению с рекомендуемым системой.

По направлению деятельности различают следующие информационные обучающиеся системы:

производственные системы;

административные системы (человеческих ресурсов);

финансовые и учетные системы;

системы маркетинга.

Производственные системы в свою очередь подразделяются на:

автоматизированные системы управления производством;

автоматизированные системы управления технологическими процессами;

автоматизированные системы управления техническими средствами.

**2. Этапы проектирования информационной обучаемой системы**

Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта. Основная задача любого успешного проекта заключается в том, чтобы на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации можно было обеспечить:

* требуемую функциональность системы и степень адаптации к изменяющимся условиям ее функционирования;
* требуемую пропускную способность системы;
* требуемое время реакции системы на запрос;
* безотказную работу системы в требуемом режиме, иными словами – готовность и доступность системы для обработки запросов пользователей;
* простоту эксплуатации и поддержки системы;
* необходимую безопасность.

Производительность является главным фактором, определяющим эффективность системы. Хорошее проектное решение служит основой высокопроизводительной системы.

Проектирование информационных обучающихся систем охватывает три основные области:

* проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных;
* проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;
* учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных и т.п.

В реальных условиях проектирование – это поиск способа, который удовлетворяет требованиям функциональности системы средствами имеющихся технологий с учетом заданных ограничений.

К любому проекту предъявляется ряд абсолютных требований, например максимальное время разработки проекта, максимальные денежные вложения в проект и т.д. Одна из сложностей проектирования состоит в том, что оно не является такой структурированной задачей, как анализ требований к проекту или реализация того или иного проектного решения.

Рассмотрим основные этапы проектирования обучающихся информационных систем.

Определение стратегии предполагает обследование системы. Основная задача обследования – оценка реального объема проекта, его целей и задач, а также получение определений сущностей и функций на высоком уровне.

Результатом этапа определения стратегии является документ, где четко сформулировано, что получит заказчик, если согласится финансировать проект; когда он получит готовый продукт (график выполнения работ); сколько это будет стоить (для крупных проектов должен быть составлен график финансирования на разных этапах работ). В документе должны быть отражены не только затраты, но и выгода, например время окупаемости проекта, ожидаемый экономический эффект (если его удается оценить).

В документе обязательно должны быть описаны:

* ограничения, риски, критические факторы, влияющие на успешность проекта, например время реакции системы на запрос является заданным ограничением, а не желательным фактором;
* совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему: архитектура системы, аппаратные и программные ресурсы, предоставляемые системе, внешние условия ее функционирования, состав людей и работ, которые обеспечивают бесперебойное функционирование системы;
* сроки завершения отдельных этапов, форма сдачи работ, ресурсы, привлекаемые в процессе разработки проекта, меры по защите информации;
* описание выполняемых системой функций;
* будущие требования к системе в случае ее развития, например возможность работы пользователя с системой с помощью Интернета и т.п.;
* сущности, необходимые для выполнения функций системы;
* интерфейсы и распределение функций между человеком и системой;
* требования к программным и информационным компонентам ПО, требования к СУБД (если проект предполагается реализовывать для нескольких СУБД, то требования к каждой из них, или общие требования к абстрактной СУБД и список рекомендуемых для данного проекта СУБД, которые удовлетворяют заданным условиям);
* что не будет реализовано в рамках проекта.

Выполненная на данном этапе работа позволяет ответить на вопрос, стоит ли продолжать данный проект и какие требования заказчика могут быть удовлетворены при тех или иных условиях. Может оказаться, что проект продолжать не имеет смысла, например из-за того, что те или иные требования не могут быть удовлетворены по каким-то объективным причинам. Если принимается решение о продолжении проекта, то для проведения следующего этапа анализа уже имеются представление об объеме проекта и смета затрат.

Этап анализа предполагает подробное исследование бизнес-процессов (функций, определенных на этапе выбора стратегии) и информации, необходимой для их выполнения (сущностей, их атрибутов и связей (отношений)). На этом этапе создается информационная модель, а на следующем за ним этапе проектирования – модель данных.

Вся информация о системе, собранная на этапе определения стратегии, формализуется и уточняется на этапе анализа.

Аналитики собирают и фиксируют информацию в двух взаимосвязанных формах:

* функции – информация о событиях и процессах, которые происходят в бизнесе;
* сущности – информация о вещах, имеющих значение для организации и о которых что-то известно.

Двумя классическими результатами анализа являются:

* иерархия функций, которая разбивает процесс обработки на составные части (что делается и из чего это состоит);
* модель «сущность-связь» (Entry Relationship model, ER-модель), которая описывает сущности, их атрибуты и связи (отношения) между ними.

Три наиболее часто применяемые методологии структурного анализа это:

* диаграммы «сущность-связь» (Entity-Relationship Diagrams, ERD), которые служат для формализации информации о сущностях и их отношениях;
* диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams, DFD), которые служат для формализации представления функций системы;
* диаграммы переходов состояний (State Transition Diagrams, STD), которые отражают поведение системы, зависящее от времени; диаграммы жизненных циклов сущностей относятся именно к этому классу диаграмм.

На этапе анализа привлекаются группы тестирования, например для получения сравнительных характеристик предполагаемых к использованию аппаратных платформ, операционных систем, СУБД, иного окружения. Кроме того, на данном этапе определяется план работ по обеспечению надежности информационной системы и ее тестирования.

На этапе проектирования формируется модель данных. Проектировщики в качестве исходной информации получают результаты анализа. Конечным продуктом этапа проектирования являются:

* схема базы данных (на основании ER-модели, разработанной на этапе анализа);
* набор спецификаций модулей системы (они строятся на базе моделей функций).

Для проектирования и реализации необходимы аппаратные ресурсы и специальное программное обеспечение. Кроме того, требуется механизм, позволяющий контролировать создаваемую документацию и код. Эти вопросы лучше решать на ранних стадиях проектирования, а не на стадии разработки.

На этапе анализа уже разработан перечень функций, которые будут реализованы. На этапе проектирования этот перечень еще раз анализируется и корректируется. Однозначное соответствие между функцией и модулем вряд ли возможно. Дело в том, что на этапе анализа функции организованы по бизнес-категориям, а на этапе проектирования их придется реорганизовывать для упрощения разработки. Проектировщики могут принять решение объединить несколько функций, обладающих общими свойствами, или выделить какое-то общее свойство (или их набор) в отдельный модуль, а также разбить сложную функцию на несколько модулей.

При проектировании модулей определяют разметку меню, вид окон, горячие клавиши и связанные с ними вызовы. Существуют два вида перемещения по программам:

* с контекстом, когда целевая экранная форма частично или полностью заполняется автоматически данными, связанными с теми, что находятся в исходной экранной форме;
* без контекста, когда целевая экранная форма не заполняется вовсе или частично заполняется автоматически данными, не связанными с теми, что находятся в исходной экранной форме.

Часто автоматически заполняемые данные экранной формы группируют (располагают рядом), а перемещение по заполняемым пользователем полям организуют так, как это делал бы сам пользователь, работая с реальным бумажным документом. Такие интерфейсы воспринимаются пользователем легче, и он намного быстрее осваивает новое ПО.

На этапе определения спецификации модулей решаются следующие задачи:

* преобразование функциональных определений анализа в реализуемые модули;
* спецификации, которые выражают функциональные возможности каждого модуля в физических категориях;
* определение средств разработки для каждого модуля (или выделенных групп модулей), если используются несколько средств разработки в одном проекте;
* определение последовательности реализации модулей и зависимостей модулей.

Спецификации модулей различают по степени детализации и содержанию даже в рамках одного проекта. Определяют, сколько времени требуется для того, чтобы сгенерировать тот или иной модуль, сколько необходимо на тестирование того или иного модуля, а также на тестирование совокупности сгенерированных модулей. Кроме того, следует разработать специальные метрики – шаблоны, которые позволяют оценить, сколько времени потребуется на создание исходного кода модуля. Для ускорения процесса разработки следует рассмотреть возможность использования генераторов исходного кода.

Когда генерация модуля завершена, выполняют автономный тест, который преследует две основные цели:

* обнаружение отказов модуля (жестких сбоев);
* соответствие модуля спецификации (наличие всех необходимых функций, отсутствие лишних функций).

После того как автономный тест прошел успешно, группа сгенерированных модулей проходит тесты связей, которые должны отследить взаимное влияние модулей.

Далее группа модулей тестируется на надежность работы, то есть проходят, во-первых, тесты имитации отказов системы, а во-вторых, тесты наработки на отказ. Первая группа тестов показывает, насколько хорошо система восстанавливается после сбоев программного обеспечения, отказов аппаратного обеспечения. Вторая группа тестов определяет степень устойчивости системы при штатной работе и позволяет оценить время безотказной работы системы. В комплект тестов устойчивости должны входить тесты, имитирующие пиковую нагрузку на систему.

Затем весь комплект модулей проходит системный тест – тест внутренней приемки продукта, показывающий уровень его качества. Сюда входят тесты функциональности и тесты надежности системы.

Последний тест информационной обучаемой системы – приемо-сдаточные испытания. Такой тест предусматривает показ информационной системы заказчику и должен содержать группу тестов, моделирующих реальные бизнес-процессы, чтобы показать соответствие реализации требованиям заказчика.

**Заключение**

В завершении работы отметим, что в целом информационные обучающиеся системы определяется следующими свойствами:

1) любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;

2) информационная система является динамичной и развивающейся;

3) при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;

4) выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;

5) информационную систему следует воспринимать как человеко-машинную систему обработки информации.

Внедрение информационных обучающихся систем может способствовать:

* получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов;
* освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
* обеспечению достоверности информации;
* совершенствованию структуры информационных потоков (включая систему документооборота);
* предоставлению потребителям уникальных услуг;
* уменьшению затрат на производство продуктов и услуг (включая информационные).

**Литература**

1. Проектирование информационных обучающихся систем. // www.interface.com.
2. Федотов А.М. Введение в технологии ИС, Институт вычислительных технологий СО РАН, Новосибирск.
3. Фридланд А.Я. Информатика: Процессы, системы, ресурсы. – М., 2003.
4. www.ipservis.ru
5. www.promosite.ru