

Автоматизированные базы данных

Доц., к.т.н. Зотов С.В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- **Автоматизированные информационные системы (АИС)** представляют собой совокупность информации, ЭВМ и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов. Предназначены для обработки информации и принятия управленческих решений. Процесс управления в условиях функционирования АИС основывается на экономико-организационных моделях, адекватно отражающих характерные структурно-динамические свойства объекта.

Поколение АИС

- **Первое поколение** - это информационные системы, базирующиеся на автономных файлах. Они состоят из набора автономных файлов и комплекса прикладных программ, осуществляющих обработки этих файлов и выдачу результатной информации.
- **Второе поколение** - это банки данных (БД). БД - это АИС централизованного хранения и коллективного использования данных.

Формы функционирования АИС

- 1. Автономное функционирование системы, при котором АИС не входит в состав других систем, используется самостоятельно.
- 2. Функционирование АИС в качестве составной части другой системы.

Классификация АИС по признакам

- 1. По типу хранимых данных.
- 2. По характеру обработки данных.
- 3. По степени итерации данных и автоматизации управления.
- 4. По степени распределённости.

Определяющие результаты создания и функционирования АИС

- 1. Активное участие человека-специалиста в системе автоматизации обработки информации и принятия решений.
- 2. Интерпретация информационной деятельности как одного из видов бизнеса.
- 3. Наличие научно-обоснованной программно-технической, технологической платформы, реализуемой на конкретном экономическом объекте.
- 4. Создание и внедрение научных и прикладных разработок в области информатизации в соответствии с требованиями пользователей.
- 5. Формирование условий организационно-функционального взаимодействия и его математическое, модельное, системное и программное обеспечение.
- 6. Постановка и решение конкретных практических задач в области управления с учетом заданных критериев эффективности.

ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 10032-2007

Настоящий стандарт устанавливает эталонную модель управления данными, разработанную ИСО, и структуру, необходимую для координации и разработки действующих и будущих стандартов в области управления постоянными данными в информационных системах.

Стандарт устанавливает общую терминологию и основные понятия, относящиеся ко всем данным информационных систем. Такие понятия используют для определения более специфических услуг, предоставляемых специальными компонентами управления данными, например системами управления базами данных или системами словарей данных.

ГОСТ Р ИСО МЭК ТО _2007

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО
10032—
2007

ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ

ISO/IEC TR 10032:2003
Information technology — Reference model of data management
(IDT)

Издание официальное

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032—2007

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0 — 2004 «Стандартизации в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ОАО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК10 «Перспективные производственные технологии, менеджмент и оценка риска»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 573-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК ТО 10032:2003 «Информационная технология. Эталонная модель управления данными» (ISO/IEC TR 10032:2003 «Information technology — Reference model of data management»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 — 2004 (подраздел 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

БЗ 1—2006/495



© Стандартинформ, 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

БАЗА ДАННЫХ

База данных – это специальным образом организованное **хранилище информационных ресурсов** в виде интегрированной совокупности файлов, обеспечивающее удобное взаимодействие между ними и быстрый доступ к данным. База данных представляет собой управляемую совокупность данных, являющихся исходной **информацией для решения задач системы управления и принятия управляющих решений**, может включать информацию для всех задач или групп задач.

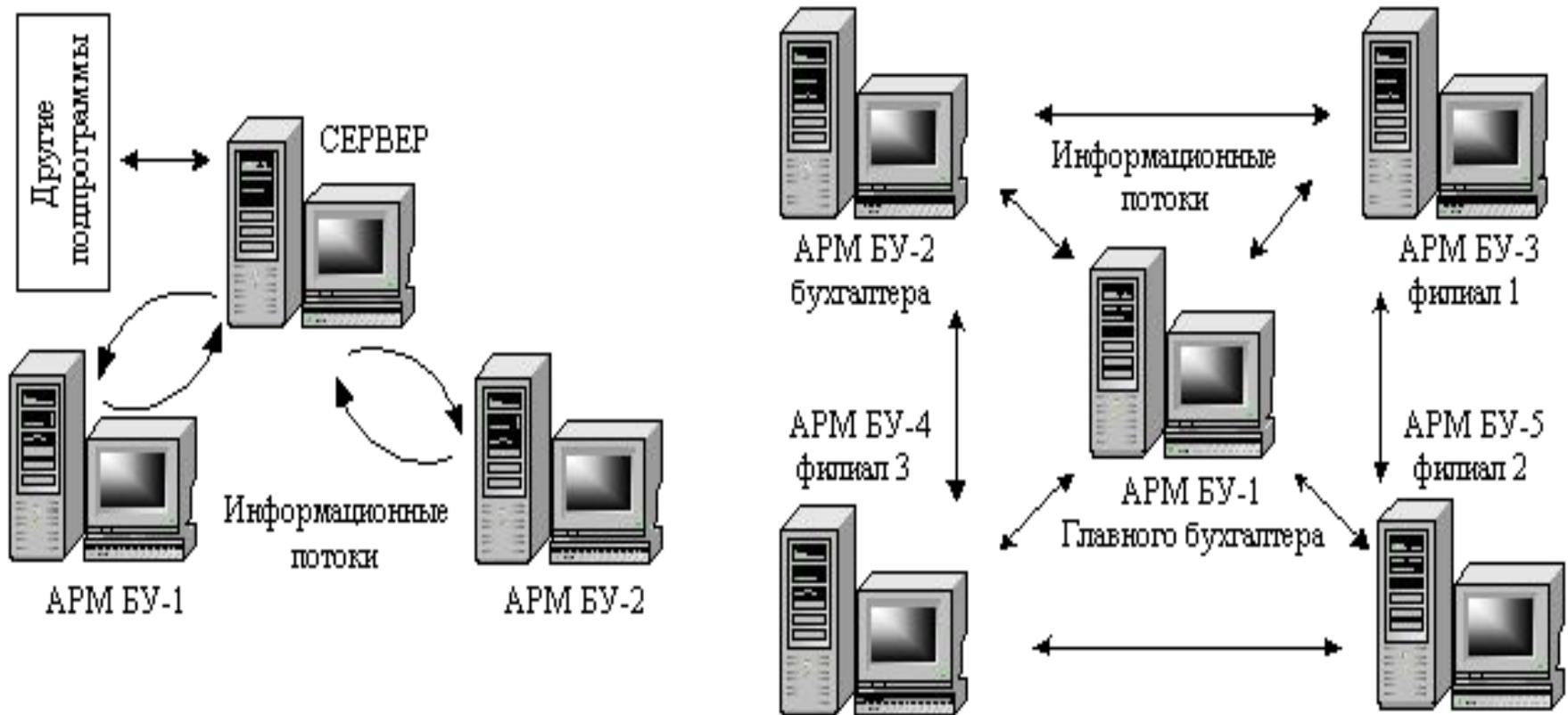
БАНК ДАННЫХ

Банк данных – это автоматизированная система, представляющая совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных

Организационная структура «Банка данных» (БнД)

1. База данных;
2. Система управления базой данных;
3. Архив и система управления архивом;
4. Языковые средства (языки программирования, языки запросов и ответов, языки описания данных);
5. Методические средства (инструкции и рекомендации по созданию и функционированию БнД);
6. Технические средства, удовлетворяющие определенным требованиям;
7. Обслуживающий персонал, включая программистов, инженеров по техническому обслуживанию, администратора.

Локальные системы Баз и Банков данных



Использование «Банков и Баз данных» в информационных системах позволяет:

- моделировать функции управления;
- выполнять анализ информации для принятия управленческих решений;
- легко наращивать функции информационной системы;
- повысить качество хранимых данных за счет целостности, полноты и согласованности, за счет контроля достоверности вводимой информации и обеспечения санкционированного доступа;
- стандартизировать основные процедуры работы с данными (ввод, редактирование, поиск, формирование отчетов и т. д.);
- снизить трудозатраты на поддержку базы данных и уменьшить расход вычислительных ресурсов для хранения и эксплуатации базы данных.

Требования к организации «Баз данных»

- логическая и физическая независимость данных;
- контролируемая избыточность данных;
- стандартизация данных за счет использования классификаторов;
- наличие словаря данных;
- специализация интерфейса для администратора и пользователя системы;
- контроль целостности данных;
- защита данных от несанкционированного доступа;
- наличие вспомогательных программных средств (утилит) проектирования и эксплуатации Баз данных.

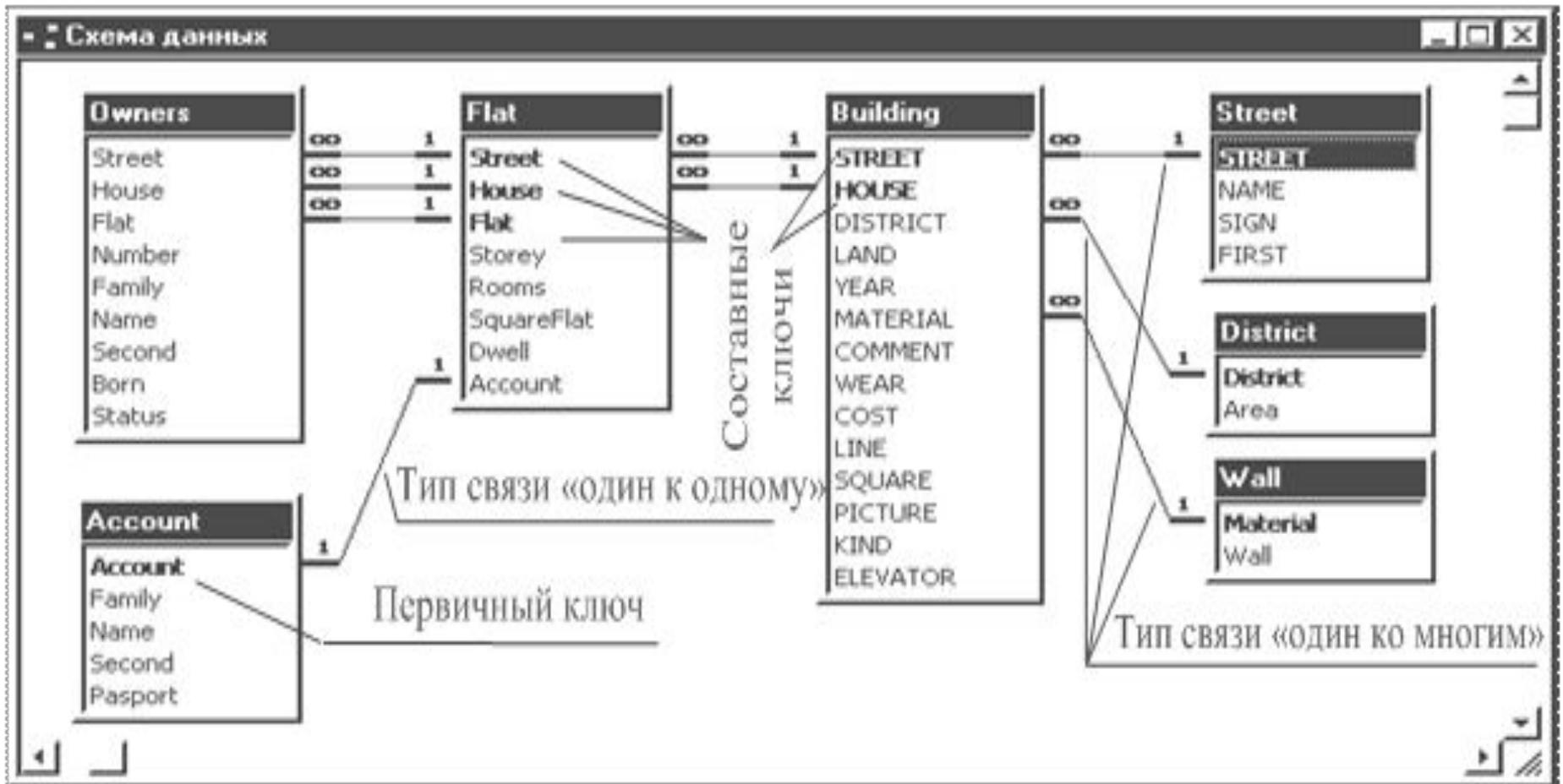
Этапы процесса проектирования «Базы данных»



Структура данных

- **База данных**, организованная с помощью инвертированных списков, содержит хранимые таблицы, пути доступа к которым видны пользователям. Строки таблиц упорядочены системой в некоторой физической последовательности. Физическая упорядоченность строк всех таблиц может определяться и для всей Базы данных. Для каждой таблицы определяется произвольное число ключей поиска, для которых строятся индексы. Индексы автоматически поддерживаются системой, но явно видны пользователям.
- **Схема Базы данных** (в структурном смысле) – это набор именованных схем отношений. Схема отношения – это именованное множество пар (имя атрибута, имя домена или типа, если понятие домена не поддерживается).

Реляционная модель «Баз данных»



Реляционная модель «Баз данных»

- Реляционную модель данных поддерживают различные версии СУБД: dBASE, FoxBASE, R:base, Oracle, Clipper, Paradox, MS Access. **Достоинства** модели: наличие строгой математической теории построения модели; полнота модели; равнозначность данных; возможность представления всех типов связей от 1:1 до m:n; легкость обновления Базы данных. **Недостаток**: большие затраты на реализацию модели.

Общие требования к СУБД

- использование для организации Баз данных ЭВМ, обладающих значительными ресурсами по производительности и объему памяти;
- применение периферийных устройств, облегчающих работу пользователей с Базой данных (сканеров, средств ввода/вывода речевой информации и др.);
- повышение доли выпуска многофайловых и программируемых СУБД;
- развитие стандартных языков запросов и манипулирования данными;
- совершенствование автоматизированных систем программирования, работающих в среде Баз данных под управлением СУБД;
- создание унифицированных интерфейсов для доступа пользователей к Бадам данных из различных систем программирования, текстовых редакторов, электронных таблиц, проблемно- и методо-ориентированных прикладных пакетов.