

# 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.

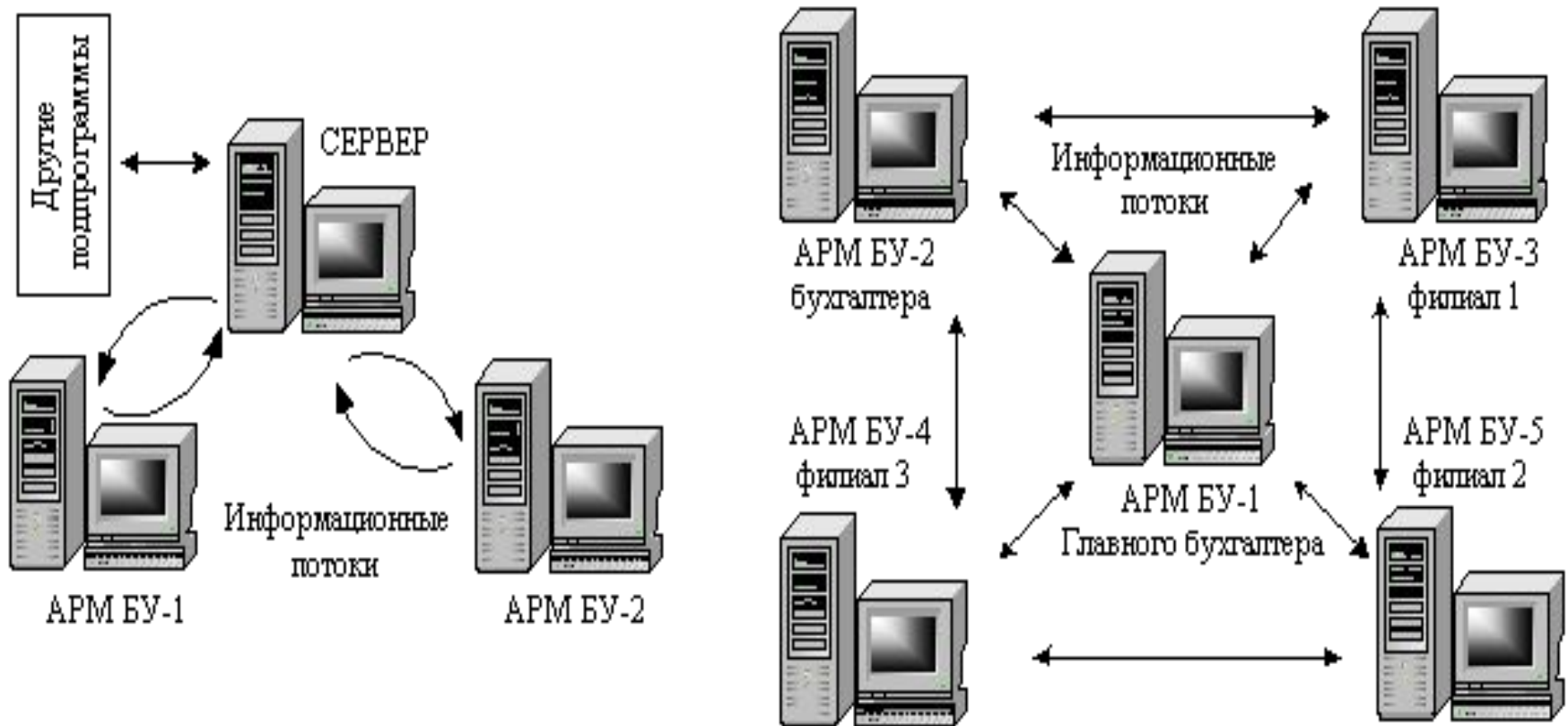
# БАНК ДАННЫХ

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»

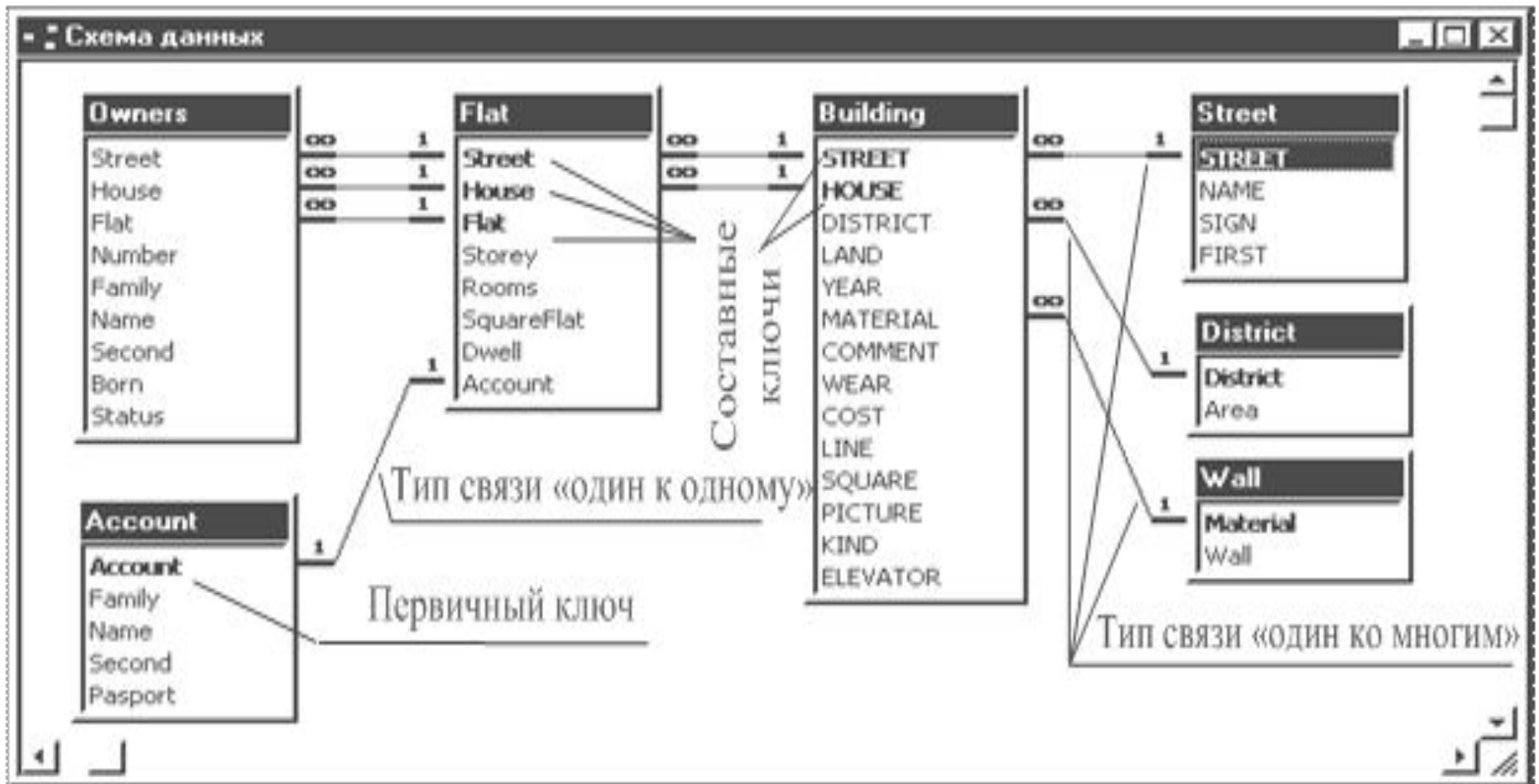


# Структура данных

- **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.