



*Михаил Ермаков, Дмитрий Мухоедов, РЕЛЭКС*

**Опыт реализации отказоустойчивого сервера приложений и хранилища данных на базе СУБД ЛИНТЕР**

# Разработка банка данных

---

## План доклада:

1. Термины и определения
2. Общая постановка задачи
3. Пример решения
4. Краткое описание
5. Архитектура
6. Обеспечение высокой живучести

# Термины и определения

---

**Автоматизированная информационная система (АИС)** - совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для хранения и/или управления данными и информацией и производства вычислений.

**База данных (БД)** — совокупность взаимосвязанных данных, сохраненных в одном или более компьютерных файлов в виде, позволяющем обращаться к ним пользователям или компьютерным программам с помощью системы управления базами данных (СУБД).

**Банк данных (Бнд)** - это АИС, включающая в свой состав комплекс специальных методов и средств (математических, информационных, программных, языковых, организационных, технических) для поддержания динамической информационной модели предметной области с целью обеспечения обработки информационных запросов пользователя.

# Общая постановка задачи

---

## Разработать ИС:

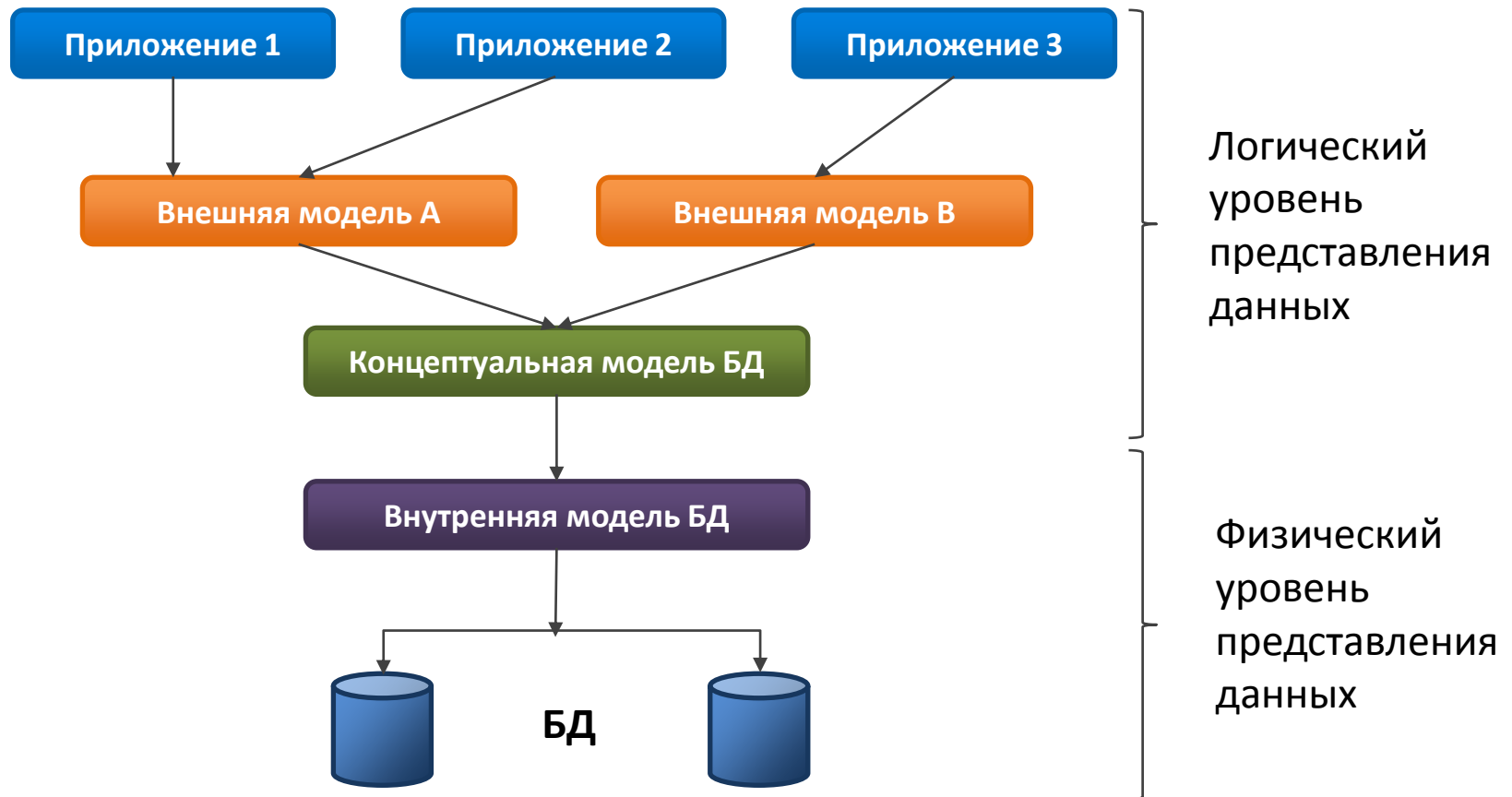
1. для хранения, модификации и многокритериального поиска данных;
2. обеспечивающую разграничение прав доступа к данным;
3. обеспечивающую заданный уровень достоверности хранимой информации;
4. обеспечивающую одновременную многопользовательскую работу;
5. обеспечивающую простоту и удобство обращения клиентских приложений за информацией;
6. обладающую высокой степенью живучести (надежности, доступности, восстановления после сбоев);
7. имеющую возможность установки и работы во встроенных системах с использованием ОС QNX Neutrino в качестве базовой ОС.

# Задачи решаемые СУБД

---

- Централизованное хранение данных.
- Восстановление после сбоев.
- Разграничение прав доступа.
- Реализация универсальных механизмов работы с данными.
- Доступ к данным из любой ОС с помощью соответствующего драйвера.

# Типичное использование БД

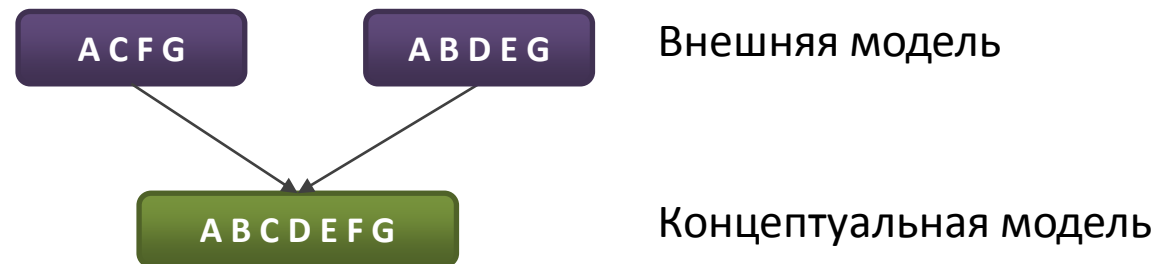


# Типичное использование БД

---

**Концептуальная модель** — объекты предметной области, представленные согласно правилам СУБД.

**Внешняя модель** — один из срезов концептуальной модели.



# Требования к разработчикам при прямом использовании БД

---

- Знание языка SQL.
- Понимание механизма обработки транзакций.
- Постоянная поддержка схемы БД в согласованном состоянии в каждом клиентском приложении.
- Умение работать с API доступа к БД (LinAPI, OCI, ODBC).



## «Сверхзадачи»

---

- Соккрытие от клиентских приложений изменений схемы.
- Предоставление типов объектов предметной области в виде классов на языке ООП.
- Быстрая поддержка новых объектов и изменений в схеме БД.

# Свойства разрабатываемой ИС

---

- СУБД + БД.
- Специальные программные и языковые средства работы с объектами в БД.
- Специальные средства ускорения разработки.

# Базовые компоненты ИС

---

- СУБД ЛИНТЕР.
- Библиотека lincrrari.
- Библиотека сохранения данных в буфере памяти.
- Библиотека построения запросов на языке С++ и генерации запросов на выборку объектов на лету.
- Описание объектной модели в XML.
- Утилита генерации исходного кода пользовательских объектов из файла модели.
- Сервер приложений, для обработки пользовательских запросов.
- Библиотеки для интеграции с клиентскими приложениями (включая библиотеки представления пользовательских данных).
- Приложения-мониторы работоспособности СУБД и сервера приложения.

# Обеспечение высокой живучести

---

## Хранение данных в СУБД ЛИНТЕР:

1. Контроль за непротиворечивостью.
2. Контроль совместного доступа к данным.
3. Поддержка целостности данных.
4. Развитые службы резервного копирования и восстановления данных.

# Обеспечение высокой живучести

---

## Использование средств резервирования СУБД ЛИНТЕР:

- использование 2 и более серверов СУБД ЛИНТЕР, работающих в режиме зеркалирования.

# Обеспечение высокой живучести

---

## Использование библиотеки LINCRRAPI из состава СУБД ЛИНТЕР:

- автоматическое воспроизведение транзакции с ее начала, прерванной временным разрывом соединения с СУБД ЛИНТЕР;
- прозрачное переключение клиентского приложения с новым главным сервером СУБД ЛИНТЕР;
- возможность работать с размещенным в памяти набором данных, загруженным из БД.

# Обеспечение высокой живучести

---

- использование 3-х звенной архитектуры;
- службы мониторинга доступности сервера приложений и сервера БД;
- прозрачное переключение клиентских приложений для работы с новым сервером, в случае выхода из строя.

**Спасибо за внимание!**  
**Вопросы?**