

Вводная лекция

План

- Тенденции развития информационных систем
- Виды баз данных
- Критерии выбора СУБД



Тенденции развития информационных систем

- Распределение и децентрализация
- Неоднородность
- Развитие стандартов
- Моделирование реального мира



Терминология

Управление информацией

Управление базами данных

– формальная дисциплина в компьютерном мире, заполненная разнообразными моделями данных, в соответствии с которыми существуют и *управляются посредством формализованных правил* пользовательские данные и их определения (метаданные).

СУБД

гипертекст, файловые системы



Системы БД и СУБД

Система базы данных – среда хранения и управления данными удовлетворяющая следующим принципам:

- данные имеют известный формат;
- данные хранятся, извлекаются и модифицируются только с помощью специального рода программы, которую принято называть *системой управления базами данных (СУБД)*;
- данные являются *субъектом управления транзакциями*



Распределение и децентрализация

- **Распределение вычислительных ресурсов**
- **Децентрализация управления**

Преимущество – высокая степень динамичности во многих областях применения (разработка приложений, расширение системы и т.п.)

Недостаток – рост числа приложений, находящихся в личной собственности пользователей, приводящий к потере контроля за данными.



Неоднородность

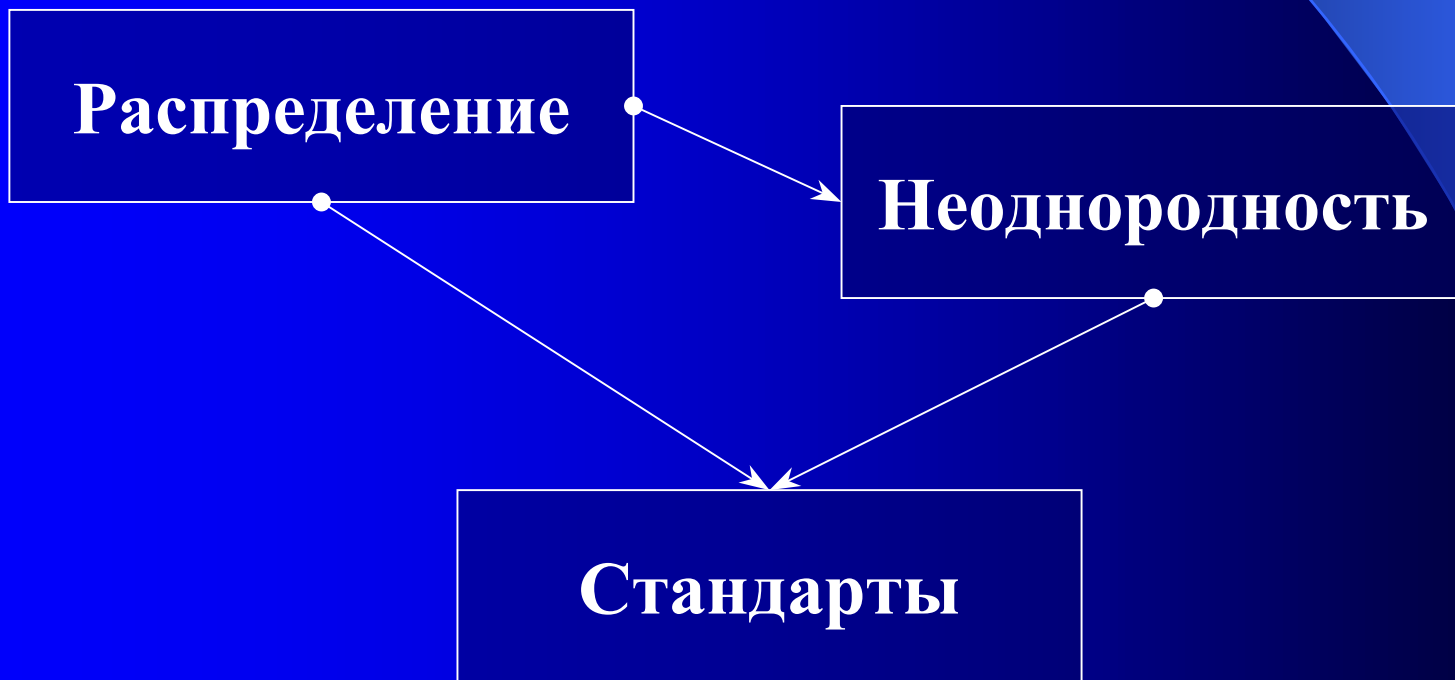
- Неоднородность программного обеспечения
- Неоднородность аппаратного обеспечения

Повышается требование к возможности соединения и интероперабельности



Развитие стандартов

Пользователи должны иметь свободу замены аппаратного и / или программного обеспечения в системах, не будучи вынужденными начинать с отказа от всех интерфейсов, на которые опираются их среды.



Моделирование реального мира

Снижение степени разобщения между информационными системами и конструкциями реального мира, для поддержки которых они разрабатывались

Результаты влияния моделей реального мира:

- Графические интерфейсы пользователя (GUI)
- Объектно-ориентированные модели
- Управление потоками работ



Виды баз данных

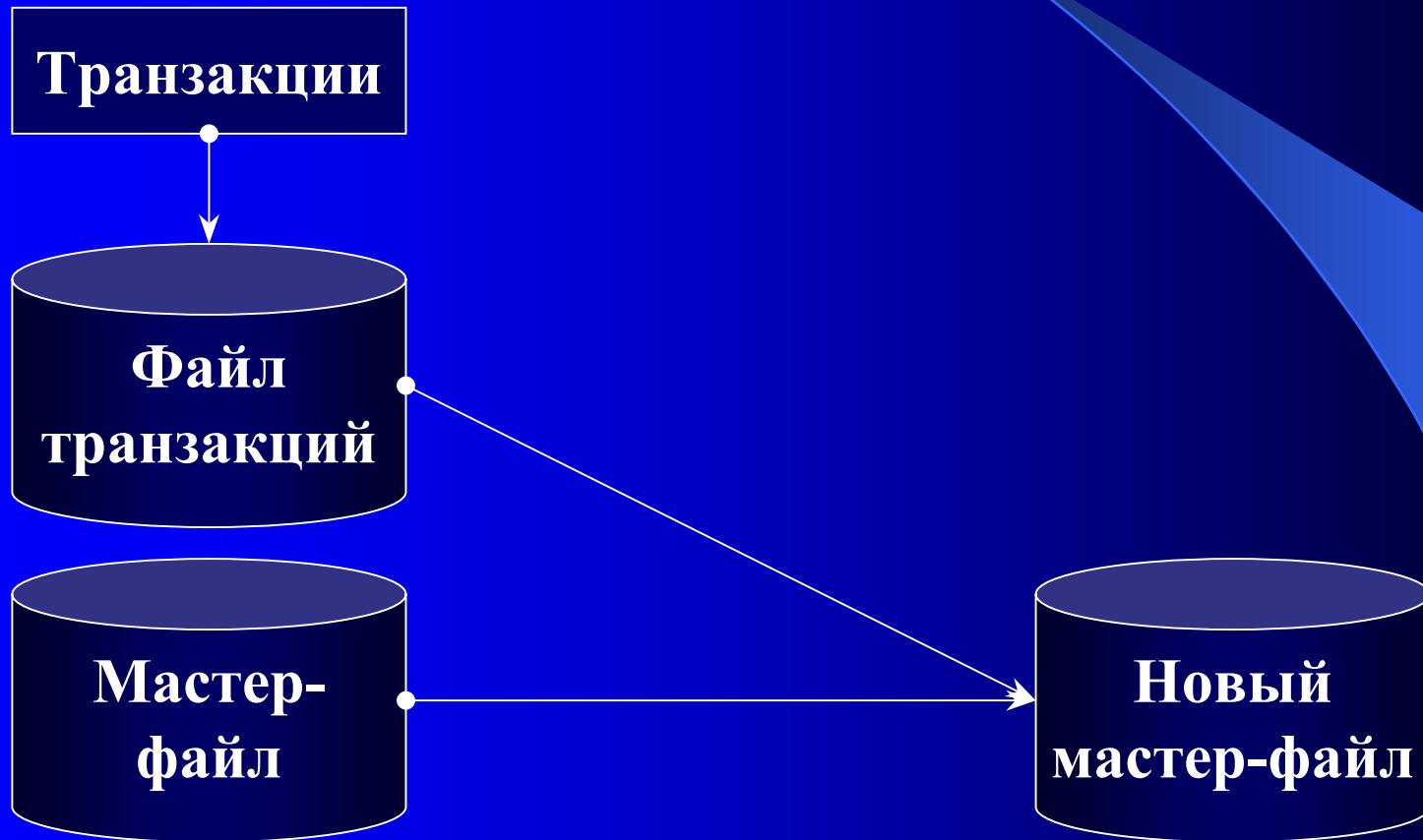
- Предшественники СУБД
- Иерархические и сетевые БД
- Реляционные БД
- Объектно-ориентированные БД



Предшественники СУБД

Файлы на магнитной ленте.

Позже технология использовалась и на магнитных дисках.



Предшественники СУБД

Файлы на магнитном диске.

Транзакции применяются непосредственно к мастер-файлу.



Предшественники СУБД

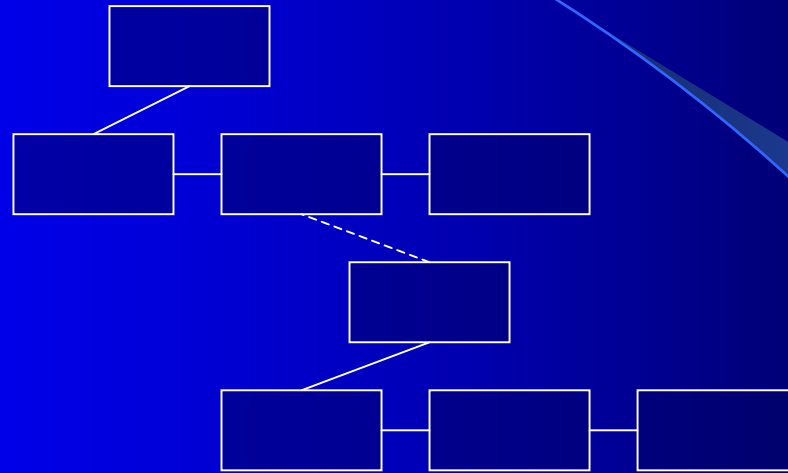
Недостатки:

- Повторение данных в различных файлах
- Противоречивые ситуации
- Блокирование файла делает нестабильным или невозможным процесс одновременного доступа

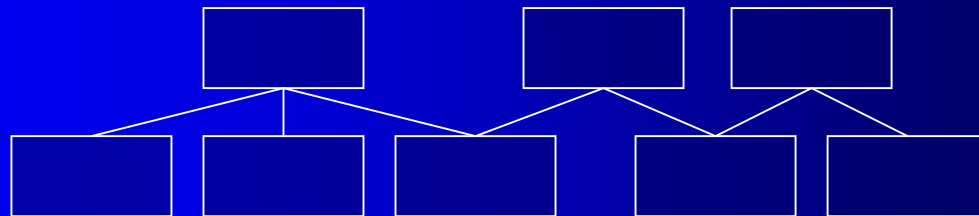


Иерархические и сетевые БД (70-ые гг.)

Иерархические БД древовидной структуры



Структура сетевой БД



Иерархические и сетевые БД

Преимущества:

- Уменьшена избыточность данных
- Уход от ограничений плоских файлов
- Облегчение моделирования и реализации

Недостатки:

- Реальный мир не может быть легко представлен в виде древовидной структуры (для иерархических БД)
- Зависимость модели от физически реализуемых указателей



Реляционные БД (80-ые гг.)

Данные хранятся в виде плоских таблиц (отношений)

Преимущества:

- Естественная структура данных, не зависящая от машинной реализации
- Математическая основа для интерпретации выводимости, избыточности и непротиворечивости данных
- Независимость данных от их физического представления

Недостатки:

- Повышение сложности поддержки продуктивности СУБД
- Модель трудно использовать для некоторых типов приложений



Объектно-ориентированные БД

Объектно-ориентированные БД строятся из объектов

Преимущества:

- Высокая эффективность представления
- Высокая степень непротиворечивости
- Изоляция приложения от изменения представлений
- Возможность повторного использования кода объектов

Недостатки:

- Трудность эффективной физической реализации



Критерии выбора СУБД

Группы критериев выбора СУБД:

- Моделирование данных
- Особенности архитектуры и функциональные возможности
- Контроль работы системы
- Требования к рабочей среде
- Производительность
- Особенности разработки приложений
- Надежность
- Смешанные критерии



Критерии выбора СУБД

Моделирование данных

- Используемая модель данных
- Поддерживаемые типы данных
- Реализация языка запросов
- Средства поиска
- Триггеры, хранимые процедуры, ограничения и утверждения как конструкции активных сред



Критерии выбора СУБД

Особенности архитектуры и функциональные возможности

- Масштабируемость
- Распределенность
- Максимальный размер базы данных

Контроль работы системы

- Средства мониторинга
- Автоматическая настройка



Критерии выбора СУБД

Требования к рабочей среде

- Минимальные требования к оборудованию
- Поддерживаемые аппаратные платформы и операционные системы

Производительность

- Рейтинг ТРС
- Возможности встроенной оптимизации запросов
- Возможности параллельной архитектуры
- Возможности перераспределения обработки между сервером и клиентом



Критерии выбора СУБД

Особенности разработки приложений

- **Спектр поддерживаемых языков программирования**
- **Поколение поддерживаемых языков программирования**
- **Средства разработки Web-приложений**
- **Собственные средства разработки приложений**
- **Многоязыковая поддержка**



Критерии выбора СУБД

Надежность

- Модель транзакций
- Защита информации от несанкционированного доступа
- Резервное копирование
- Восстановление после сбоев

Смешанные критерии

- Поддержка национального языка
- Качество и полнота документации
- Стоимость системы





Топорец Александр Юрьевич
email: 4sale@mail.ru
www: www.stoporets.narod.ru

