

ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных
МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных
Тема 2.1 Проектирование и реализация баз данных

Лекция 3

Концепции проектирования баз данных

1. Общие понятия

1. **Концепция** – некоторая система взглядов на процесс или явление. Предполагает изложение основных положений чего-либо.
2. Составные части концепции:
 - **методология** – совокупность методов решения проблемы;
 - **совокупность принципов.**

Принцип – правила, которым следует руководствоваться в деятельности. Часто формулируются в виде ограничений и требований (например, требований к базам данных).

2. Жизненный цикл БД



2.1. Проектирование БД

1. Инфологическое проектирование.
2. Логическое проектирование.
3. Физическое проектирование.



2.2. Разработка приложений

1. Проектирование транзакций.
2. Проектирование
пользовательского интерфейса.

2.3. Эксплуатация и сопровождение

1. Анализ функционирования и поддержка исходного варианта БД.
2. Адаптация, модернизация и поддержка переработанных вариантов.

3. Основные требования к операционным БД и СУБД

- 1. Простота обновления данных (добавление, удаление и изменение данных).**
- 2. Высокое быстродействие (малое время отклика на запрос).**
- 3. Независимость данных: физическая и логическая независимость от данных.**
- 4. Совместное использование данных многими пользователями.**
- 5. Безопасность данных (целостность и защита данных).**
- 6. Стандартизация построения и эксплуатации БД (фактически СУБД).**
- 7. Адекватность отображения данных соответствующей предметной области.**
- 8. Дружелюбный (прозрачный) интерфейс пользователя.**

4.1. Подходы к построению БД: классический подход

- основная цель: *автоматизация документооборота* (совокупности документов, движущихся в процессе оборота предприятия).
- ИСХОДНЫМИ И ВЫХОДНЫМИ ДАННЫМИ являются документы.
- преобразование входных в выходные осуществляется по некоторому *алгоритму преобразования*.

4.2. Подходы к построению БД: современный подход

- основная цель: *автоматизация управления*;
- главная особенность:
предполагает первоначальное выявление стандартных алгоритмов приложения (*алгоритмов бизнеса*), под которые определяются данные и строится БД.

5. Восходящее и нисходящее проектирование БД

- **восходящее**: применяется в распределенных БД при интеграции спроектированных локальных баз, которые могут быть выполнены с использованием различных моделей данных.
- **нисходящее**: характерно для централизованных БД.

(см. рис.2.5)

6. Методология БД

Реализуется через конкретные технологии и поддерживающие их стандарты, методики и инструментальные средства, которые обеспечивают выполнение процессов ЖЦ.

Выделяют:

- *методологию проектирования БД (С1-С2);*
- *методологию использования БД (И1-И3);*
- *методологию функционирования БД.*

(см. рис.2.5)

Определяется в процессе проектирования, но проявляется и в процессе использования.

6.1. Методология проектирования централизованных БД

Классический подход (рис.2.6):

методология ANSI/SPARC .

Этапы проектирования:

1. Формулирование и анализ требований.
2. Концептуальное (инфологическое) проектирование.
3. Логическое проектирование.
4. Физическое проектирование.

6.2. Методология использования БД

1. Опирается на методологию проектирования БД.
 2. Определяется операциями:
 - **обновления** (запись, удаление, модификация данных);
 - **запрос-ответ** (чтение) (рис 2.5: И1-И3);
 - **навигация;**
 - **спецификация.**
- (при эксплуатации БД)

6.3.1. Методология функционирования: централизованные БД

- 1. Обеспечение одно- и многопользовательского функционирования:**
 - в централизованных однопользовательских БД обеспечивается транзакциями (фиксация или откат);
 - в многопользовательских централизованных БД обеспечивается доступом нескольких пользователей к одним и тем же данным (блокировка данных).
- 2. Защита данных от несанкционированного доступа** (запрет на доступ (пароль) или разрешение на доступ).
- 3. Целостность** (триггеры).
- 4. Восстановление данных после сбоя:**
 - при кратковременных сбоях БД восстанавливается сама (данные БД в контрольных точках и невыполненные транзакции);
 - при длительных сбоях восстановление БД возможно на основе резервной копии.

6.3.2. Методология функционирования: распределенные БД

Дополнительные проблемы:

1. Распределенные транзакции.
2. Усложнение процедуры одновременного доступа.
3. Интегрирование в неоднородную распределенную БД ранее построенных, действующих локальных БД с разными моделями данных.

7. Методологии и технологии проектирования ИС

Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования составляют основу проекта любой ИС.

7.1. Технология проектирования

Определяется как совокупность 3-х составляющих:

- пошаговая процедура, определяющая последовательность технологических операций проектирования;
- критерии и правила для оценки результатов технологических операций;
- нотации (графические и текстовые средства) для описания проектируемой ИС.

7.2. Стандартизация технологии проектирования, разработки и сопровождения

- стандарт проектирования;
- стандарт оформления проектной документации;
- стандарт пользовательского интерфейса.

7.2. Стандартизация технологии проектирования, разработки и сопровождения

- стандарт проектирования;
- стандарт оформления проектной документации;
- стандарт пользовательского интерфейса.