

# Физическое проектирование базы данных

## Выводы

В этом разделе Вы научитесь:

- Идентифицировать следующие виды отношений:
  - Базовые таблицы
  - Результаты запросов
  - Представления
- Создавать таблицы
- Изменять таблицы
- Удалять таблицы
- Запрашивать таблицы и работать с ними
- Выполнять операции с представлениями на языке DML
- Определять различные типы представлений

# Физическое проектирование базы данных

## СРС 2

1. Функциональными зависимостями представлены связи \_\_\_\_\_ .
2. Каким термином обозначается преднамеренное внесение избыточности в таблицу с целью повышения производительности?
3. Каждое значение атрибута  $A$  в отношении  $R$  ассоциируется исключительно с одним значением атрибута  $B$ . Как это называется?
4. Таблица считается находящейся в \_\_\_\_\_ , если каждая ячейка таблицы содержит только одно значение.
5. В данном отношении каждый детерминант является возможным ключом. В какой из нормальных форм находится отношение?

# Физическое проектирование базы данных

## Языковая поддержка для реляционной модели

- Большинство реляционных систем баз данных поддерживают язык запросов, называемый языком структурированных запросов, Structured Query Language (SQL).
- SQL является комбинацией трех подчиненных языков:
  - Язык описания данных - Data Definition Language (DDL)
  - Язык манипулирования данными - Data Manipulation Language (DML)
  - Язык управления данными - Data Control Language (DCL)
- Три важнейших типа отношений:
  - Базовые таблицы
  - Результаты запросов

# Физическое проектирование базы данных

## Базовые таблицы

- Базовой таблицей называется таблица с именем, физически существующая в базе данных.
- Таблица создается оператором SQL `CREATE TABLE`.
- Вы можете изменить существующую таблицу при помощи оператора `ALTER TABLE`.
- Удалить таблицу можно, воспользовавшись оператором `DROP TABLE`.

# Физическое проектирование базы данных

## Результаты запросов

- Результаты запросов к таблицам также являются таблицами.
- Операторы DML в языке SQL используются для создания запросов к таблицам и работы с ними.
- SELECT является наиболее мощным DML оператором языка SQL. Все реляционные операции могут быть выполнены при помощи оператора SELECT.
- Удалить повторяющиеся строки можно при помощи предложения DISTINCT.
- SQL может упорядочить результат запроса с помощью предложения ORDER BY.
- Запросы, которые возвращают данные из более, чем одной таблицы, называются запросами соединения.
- Имеется два типа соединений, равное и внутреннее.
- Агрегатными функциями языка SQL являются COUNT, SUM, AVG, MAX и MIN.

# Физическое проектирование базы данных

## Результаты запросов (продолжение..)

- Для обнаружения значений NULL в SQL предусмотрено предложение IS NULL (или IS NOT NULL).
- Запрос в составе запроса называется подзапросом.
- Оператор реляционной алгебры UNION представлен в языке SQL предложением UNION.
- Вы можете ввести данные в таблицу, воспользовавшись оператором INSERT.
- Для обновления данных в SQL предусмотрен оператор UPDATE.
- Для удаления строки в SQL предусмотрен оператор DELETE.

# Физическое проектирование базы данных

## Представления

- Представление - это именованная производная виртуальная таблица, которая физически не существует.
- Таблицы, которые являются источником данных, видимых через представление, называются таблицами-источниками.
- Представления определяются при помощи оператора SQL CREATE VIEW.
- Когда пользователь ссылается на представление, СУБД ищет определение представления, хранящееся в базе данных. Затем СУБД транслирует требование пользователя в эквивалентное требование, обращенное к таблицам-источникам представления. Таким образом, СУБД создает иллюзию представления.
- Представления могут быть теоретически обновляемыми и необновляемыми.

# Физическое проектирование базы данных

## Типы представлений

- Представления бывают следующих типов:
  - Подмножество столбцов: В подмножество столбцов включаются все строки, но лишь некоторые из столбцов таблицы-источника.
  - Подмножество строк: В подмножество строк включаются все столбцы, но лишь некоторые из строк таблицы-источника.
  - Подмножество "строка-столбец": В это подмножество включены лишь некоторые из строк и столбцов таблицы-источника.
  - Групповое: Групповое представление возвращает данные, которые являются результатом группового запроса.
  - Соединенное: Соединенное представление образуется при указании запроса к двум или трем таблицам в определении представления.



# Физическое проектирование базы данных

## Зачем нужны представления?

- Представления являются важной частью реляционной СУБД, благодаря которой обеспечивается следующее:
  - Достоверность информации
  - Ограниченный доступ
  - Упрощенный доступ
  - Упрощенная структура
  - Логическая независимость данных
- Использование представлений имеет и недостатки:
  - Представления оказывают отрицательное влияние на производительность СУБД.
  - Представление может быть обновляемым и необновляемым.

# Физическое проектирование базы данных

## Целостность данных

- Под целостностью данных подразумевается правильность и полнота данных в базе данных.
- Условиями целостности данных ограничивается область значений, которые можно вставить в таблицу или обновить в базе данных.
- Типичными условиями целостности данных являются:
  - Необходимость данных: В столбцах не должны содержаться значения NULL.
  - Контроль допустимости: СУБД обеспечивает ввод в столбец только данных указанного типа.
  - Целостность сущности: СУБД проверяет уникальность первичного ключа.
  - Ссылочная целостность: База данных не должна содержать несовпадающих значений ключей.
  - Деловые правила: Многие вопросы целостности данных в предметной области связаны с правилами и процедурами организации.

# Физическое проектирование базы данных

## Выводы

На этом занятии Вы узнали, что:

- Тримя важнейшими типами отношений являются:
  - Базовые таблицы
  - Результаты запросов
  - Представления
- Таблица создается оператором SQL `CREATE TABLE`.
- Существующую таблицу можно изменить при помощи оператора `ALTER TABLE`.
- Удалить таблицу можно, воспользовавшись оператором `DROP TABLE`.
- Операторами SQL для создания запросов к таблицам и работы с ними являются : `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE`, and `DELETE`.
- Представление является именованной производной виртуальной таблицей, которая физически не существует.
- Представления определяются при помощи оператора `CREATE VIEW`.
- Представления обеспечивают достоверную информацию, ограниченный и упрощенный доступ, упрощенную структуру и

# Физическое проектирование базы данных

## Выводы (продолжение..)

- Различными типами представлений являются:
  - Подмножество столбцов
  - Подмножество строк
  - Подмножество строка-столбец
  - Групповое
  - Соединенное
- Целостность данных подразумевает правильность и полноту данных в базе данных.
- Типичными условиями целостности данных являются:
  - Необходимость данных
  - Контроль допустимости
  - Целостность сущности