

Базы данных

Александр Голованов

18 февраля 2025 г.

Содержание

1 18 февраля 2025

1.1 Основные определения

Таблица - основная единица хранения данных. Таблицы содержат строки(записи) и столбцы(атрибуты). Каждая таблица представляет собой сущность (объект) реального мира.

Строка, запись или кортеж - один экземпляр сущности

Столбец или атрибут представляет собой характеристику сущности

Домен - множество допустимых значений для атрибута

Ключ - один или несколько атрибутов, которые однозначно идентифицируют строку в таблице

1.1.1 Виды ключей

:

1. **Первичный ключ (РК)** - уникально идентифицирует каждую строку в таблице. Каждая таблица должна иметь только один первичный ключ. Первичный ключ не может содержать пустое значение (NULL).
2. **Вторичный (внешний) ключ (FK)** - атрибут или группа атрибутов в одной таблице, который ссылается на первичный ключ в другой таблице
3. **Составной ключ** - первичный ключ, состоящий из нескольких атрибутов

1.2 Схема базы данных

Схема базы данных - логическая структура БД, которая определяет таблицы, атрибуты, типы данных, ключи и связи между таблицами.

1.3 Отношения

Отношение описывает связь между двумя или более таблицами. Виды отношений:

1. Один ко многим (1KM) - одна запись в таблице А может быть связана с несколькими записями в таблице В.
2. Один к одному (1K1) - одна запись в таблице А связана только с одной записью в таблице В.
3. Многие ко многим (МКМ) - множество записей в таблице А могут быть связаны со множеством записей в таблице В.

1.4 Основы реляционной модели

Основные принципы реляционной модели:

1. Сохранение целостности данных - обеспечение точности и непротиворечивости данных. Достигается с помощью ограничений.
2. Нормализация - процесс организации данных в таблицах таким образом, чтобы минимизировать избыточность данных и обеспечить их целостность.

1.5 Транзакции

Транзакция - выполнение какой - либо операции.

Свойства транзакций:

1. Атомарность - либо транзакция выполняется целиком, либо не выполняется никак.
2. Согласованность - переход БД из одного согласованного состояния в другое.
3. Изолированность - транзакции выполняются независимо друг от друга, не влияют друг на друга.
4. Надежность - после завершения транзакции результат сохраняется навсегда

Достоинства реляционных БД:

1. Легкость использования
2. Большие возможности масштабирования
3. Сохранение целостности и структуры данных
4. Стандартизированность

Недостатки:

1. Сложность проектирования
2. Отсутствие защитных механизмов от человеческого фактора