

ЗАДАНИЕ:

1. Ознакомиться с конспектом.
2. Выписать систему основных понятий в тетрадь.

Реляционные базы данных и СУБД

Классификация баз данных. По содержанию хранимой информации базы данных можно разделить на фактографические и документальные. **Фактографические БД** содержат данные, представленные в краткой форме, в строго фиксированных форматах. Такие БД являются аналогами бумажных картотек, например библиотечного каталога или каталога видеотеки. Для **документальных БД** аналогом являются архивы документов, например, архив судебных дел, архив исторических документов и пр. Проектируемая нами база данных со сведениями об успеваемости учеников будет фактографической.

Организация данных в реляционной БД. Основной информационной единицей реляционной БД является таблица. Следовательно, реляционные БД используют табличную (реляционную) модель данных. База данных может состоять из одной таблицы — однотабличная БД, или из множества взаимосвязанных таблиц — многотабличная БД.

Структурными составляющими таблицы являются **записи и поля**.

Каждая запись содержит информацию об отдельном экземпляре объектов, составляющих систему (предметную область): одной книге в библиотеке, одном сотруднике предприятия и т. п. А каждое поле — это определенная характеристика (свойство, атрибут) объекта: название книги, автор книги; фамилия сотрудника, год рождения и т. п. Поля таблицы должны иметь имена, отличные друг от друга. *В таблице не должно быть совпадающих записей.*

Для каждой таблицы реляционной БД должен быть определен **первичный ключ** — поле или совокупность полей, однозначно определяющих запись. Иначе говоря, значение первичного ключа не должно повторяться в разных записях. Например, в библиотечной базе данных таким ключом может быть выбран инвентарный номер книги, который не может совпадать у разных книг.

Для строчного представления структуры таблицы применяется следующая форма:

ИМЯ_ТАБЛИЦЫ (ИМЯ_ПОЛЯ_1, ИМЯ_ПОЛЯ_2, ..., ИМЯ_ПОЛЯ_N)

Подчеркиваются поля, составляющие первичный ключ.

Название «реляционная база данных» связано с английским словом *relation*, что в переводе означает «отношение». Отношение в БД — это взаимосвязь полей — элементов данных. Наглядным способом отображения отношения является таблица. Поэтому **ИМЯ_ТАБЛИЦЫ** — это имя отношения. Примеры отношений:

БИБЛИОТЕКА (ИНВ_НОМЕР, АВТОР, НАЗВАНИЕ, ГОД_ИЗД, ИЗДАТЕЛЬСТВО).

Каждое поле таблицы имеет определенный тип. С типом связаны два свойства поля: множество значений, которые оно может принимать, и множество операций, которые над ним можно выполнять. Существуют четыре основных типа для полей БД: **символьный**, **числовой**, **логический** и **дата**. Для полей таблиц «Библиотека» и «Больница» могут быть установлены следующие типы:

символьный тип: АВТОР, НАЗВАНИЕ, ИЗДАТЕЛЬСТВО, ПАЦИЕНТ, ДИАГНОЗ;

числовой тип: ИНВ_НОМЕР, ГОД_ИЗД, НОМЕР_ПАЛАТЫ, НОМЕР_МЕСТА

дата: ДАТА_ПОСТУПЛЕНИЯ;

логический: ПЕРВИЧНЫЙ.

В последнем случае поле ПЕРВИЧНЫЙ обозначает следующий факт: больной поступил в больницу с данным диагнозом впервые или повторно. Те записи, где значение этого поля равно TRUE (ИСТИНА), относятся к первичным больным, значение FALSE (ЛОЖЬ) отмечает повторного больного. Таким образом, поле логического типа может принимать только два значения.

СУБД. Программное обеспечение, используемое для создания, обновления, администрирования баз данных, а также выполнения запросов к БД, называется **системой управления базами данных (СУБД)**. В зависимости от структуры создаваемых баз различаются иерархические, сетевые и реляционные СУБД. Наибольшее распространение на персональных компьютерах получили реляционные СУБД. Основные действия, которые пользователь может выполнять с помощью СУБД:

- создание структуры БД;
- заполнение БД информацией;
- изменение (редактирование) структуры и содержания БД;
- поиск информации в БД;
- сортировка данных;
- защита БД;
- проверка целостности БД.

Реляционная модель данных

Этапы построения реляционной модели

1) описание структуры таблиц	2) определение первичных ключей таблиц	3) реализация связей между таблицами
------------------------------	--	--------------------------------------

Типы связей в реляционной модели

1:1 — две таблицы имеют одинаковые первичные ключи	1:M — первичный ключ первой таблицы является частью составного ключа второй таблицы или неключевым полем второй таблицы
--	---

Нормализация данных

Первая нормальная форма: все поля таблицы — атомарные	Вторая нормальная форма: каждое неключевое поле полностью функционально зависит от основного ключа	Третья нормальная форма: между полями таблицы нет транзитивных зависимостей
--	---	--

Модель данных в третьей нормальной форме исключает избыточность

Система основных понятий

Реляционные БД и СУБД

Классификация баз данных	
Фактографические	Содержат данные, представленные в краткой форме, в строго фиксированных форматах
Документальные	Содержат документы в различных форматах
Иерархические	Имеют иерархическую организацию данных (граф — дерево)
Сетевые	Имеют сетевую организацию данных (граф — сеть)
Реляционные	Имеют табличную организацию данных

Основные понятия реляционных БД

Таблица (отношение)	Основная информационная единица хранения данных. Содержит множество неповторяющихся строк (записей), отражающих свойства (атрибуты) различных объектов
Запись	Отдельная строка в таблице; описывает отдельный объект
Поле	Столбец таблицы, свойство (характеристика, атрибут) объекта
Первичный ключ	Поле или совокупность полей, однозначно идентифицирующая каждую запись в таблице
Тип поля	Определяет допустимые значения и действия над полем (числовой, символьный, логический, дата, время)

Система управления базами данных (СУБД) — программное обеспечение для работы с базами данных