

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ЯЗЫК SQL

Понятие базы данных

- ▶ **База данных** - набор сведений, хранящихся некоторым упорядоченным способом. Можно сравнить базу данных со шкафом, в котором хранятся документы. Иными словами, база данных - это хранилище данных. Сами по себе базы данных не представляли бы интереса, если бы не было систем управления базами данных (СУБД).

Понятие базы данных

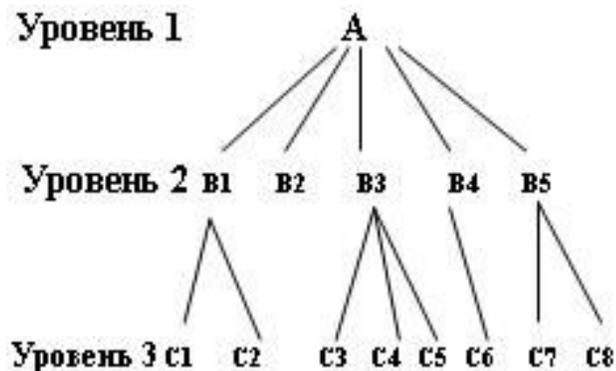
- ▶ Классификация баз данных:
 - 1. По характеру хранимой информации
 - 2. По способу хранения данных
 - 3. По структуре организации данных:
 - Реляционные (табличные)
 - Нереляционные

Виды моделей данных

- ▶ Модель данных является ядром любой базы данных. С помощью модели данных могут быть представлены объекты предметной области и взаимосвязи между ними.
- ▶ **Модель данных** – совокупность структур данных, ограничений целостности и операций манипулирования данными. Модели используются для представления данных в информационных системах.
- ▶ Различают три типа моделей данных, которые имеют множества допустимых информационных конструкций:
 - иерархическая;
 - сетевая;
 - реляционная.

Иерархическая модель данных

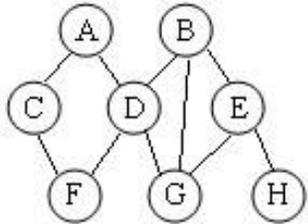
- ▶ Основные понятия иерархической структуры
- ▶ Это – узел, уровень и связь.
- ▶ Узел – это совокупность атрибутов данных, описывающих некоторый объект. На схеме иерархического дерева узлы представляются вершинами графа. Каждый узел на более низком уровне связан только с одним узлом, находящимся на более высоком уровне.



Сетевая модель данных

- ▶ В сетевой структуре при тех же основных понятиях (уровень, узел, связь) каждый элемент может быть связан с любым другим элементом.

На рисунке изображена сетевая структура базы данных в виде графа:



Пример сетевой структуры:

Студент (номер зачетной книжки, фамилия, группа)

87695 Иванов 111	85495 Петров 112	87495 Сидоров 113
------------------------	------------------------	-------------------------

Работа (шифр, руководитель, область)

1006 Сергеев П.И. Информатика	1009 Некрасова Г.П. Экономика	1009 Кирилов В.П. Экология	1005 Павлова И.М. История
-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Реляционная модель данных

► Реляционная модель ориентирована на организацию данных в виде двумерных таблиц. Каждая реляционная таблица представляет собой двумерный массив и обладает следующими свойствами:

- каждый элемент таблицы – один элемент данных;
- все столбцы в таблице однородные, т.е. все элементы в столбце имеют одинаковый тип (числовой, символьный и т.д.) и длину;
- каждый столбец имеет уникальное имя (заголовки столбцов являются названиями полей в записях);
- одинаковые строки в таблице отсутствуют;
- порядок следования строк и столбцов может быть произвольным.

Отношение – это плоская таблица, содержащая N столбцов, среди которых нет одинаковых.

N – это степень отношения, или арность отношения. Столбец отношения соответствует атрибуту сущности.

Кортеж – строка отношения (соответствует записи в таблице).

Пример реляционной модели

№ личного дела	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Группа
16493	Сергеев	Петр	Михайлович	01.01.90	112
16593	Петрова	Анна	Владимировна	15.03.89	111
16693	Антохин	Андрей	Борисович	14.04.90	112

Система управления базами данных

- ▶ Система управления базами данных - это совокупность языковых и программных средств, которая осуществляет доступ к данным, позволяет их создавать, менять и удалять, обеспечивает безопасность данных и т.д.
- ▶ В общем СУБД - это система, позволяющая создавать базы данных и манипулировать сведениями из них. А осуществляет этот доступ к данным СУБД посредством специального языка - SQL.
- ▶ Основные функции СУБД:
 - Непосредственное управление данными во внешней памяти
 - Управление буферами оперативной памяти
 - Управление транзакциями
 - Журнализация
 - Поддержка языков БД

Система управления базами данных

По характеру использования СУБД делят на:

- однопользовательские
- Многопользовательские

деление по характеру использования можно представить следующей схемой:



Язык SQL

- ▶ SQL (structured query language — язык структурированных запросов) - язык структурированных запросов, **основной задачей** которого является **предоставление** простого способа **считывания и записи информации** в базу данных.

SQL включает в себя выражения, решающие широкий круг задач:

- Запросы к БД.
- Вставка, обновление, удаление строк из таблиц.
- Создание, замена, изменение и удаление таблиц и других объектов.
- Управление доступом пользователей к объектам и услугам СУБД.
- Средства гарантии целостности реляционной БД.

Команды языка SQL часто разделяют на наиболее крупные сегменты:

- Data Definition Language - синтаксис объявления схем реляционных баз данных.
- Data Manipulation Language - синтаксис запросов, команд добавления, изменения и удаления.
- Data Control Language - команды управления доступом к данным и операциям над ними различных учётных записей.

Схема работ с БД



Спасибо за внимание!