

Разработка программного обеспечения на языке Python

[Обзорная панель](#) ▶ [Мои курсы](#) ▶ [Разработка ПО на языке Python](#) ▶ [Веб-программирование на Python](#) ▶

[Лекция 4. Основы баз данных, СУБД](#)

Лекция 4. Основы баз данных, СУБД

Посмотрите видеоуроки и ответьте на контрольные вопросы после лекции

Основы баз данных, СУБД



Модели данных

Логические модели данных

00:00 / 04:00



Мы начинаем тему баз данных и их интеграции с Python и django. Для начала рассмотрим понятие база данных.

Единого определения у этого термина нет, однако в общем случае под **базой данных** можно понимать некие данные, хранимые в соответствии с определенной структурой. Структура описывает, данные каких типов могут храниться в базе, и как они связаны между собой.

Другие варианты определения:

База данных – совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

База данных – совокупность данных, организованных в соответствии с концептуальной структурой, описывающей характеристики этих данных и взаимоотношения между ними, которая поддерживает одну или более областей применения.

Система управления базами данных (СУБД) (анг. Database Management System, DBMS) – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных.

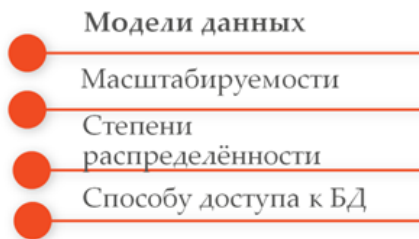
Системы управления базами данных, или сокращенно **СУБД** являются инструментом, с помощью которого можно управлять базой данных: настраивать структуру, добавлять и извлекать сами данные.

Примеры СУБД:



К СУБД относятся, например, Oracle, PostgreSQL, MySQL. Указанные СУБД являются реляционными, т.е. работающими с базами данных реляционной модели, которую мы рассмотрим чуть позже. Для нереляционных БД используются свои СУБД, например MongoDB.

Существует большое количество разновидностей СУБД, отличающихся по различным критериям.



Например, масштабируемости. Рассмотрим две реляционных СУБД -- Oracle и SQLite. Первая является масштабной СУБД со сложной настройкой и большими возможностями. Вторая же принципиально отличается по своей архитектуре, т.к. может использоваться с минимальными затратами ресурсов. Таким образом, следует внимательно подойти к выбору СУБД, т.к. каждая из них имеет определенный функционал и подходит для соответствующих задач.

Базы данных могут быть основаны на разных моделях данных. **Модель данных** является представлением «реального мира» (т.е. реальных объектов и событий, и связей между ними), это некоторая абстракция, в которой остаются только те части реального мира, которые важны для разработчиков БД, а все второстепенные – игнорируются.

Каждая БД и СУБД строится на основе некоторой явной или неявной модели данных. В **логических моделях** данных БД состоит из логических записей фиксированного формата. К ним относятся сетевая, иерархическая и реляционная модель данных.

Рассмотрим основные понятия реляционных БД. Слово реляционный образовано от английского relation – отношение. Отношение является математическим понятием, на практике же зачастую под отношением понимают таблицу. Отношение обладает определенными свойствами: оно имеет

- атрибуты – столбцы таблицы;
- домены – допустимые значения в столбцах;
- кортежи – строки таблицы; и прочие характеристики.

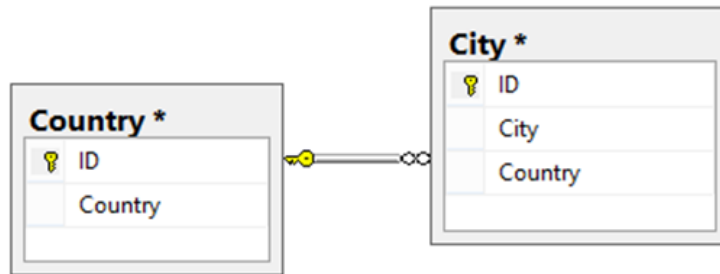
Одной из основных характеристик являются **ключи отношения**. Они используются для связи отношений. Первичный ключ определяет уникальным образом каждую строку таблицы (в примере – поле ID), а внешний ключ ссылается на первичный ключ другой таблицы (поле Country второй таблицы и поле ID первой).

Первичный ключ – минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности

Внешний ключ (foreign key) – атрибут отношения, соответствующий первичному ключу некоторого отношения (другого или того же самого).

Таким образом, набор таких правил для отношений образует структуру базы данных, которую еще называют схемой базы данных.

Пример схемы базы данных и созданных на ее основе таблиц.



ID	Country	Domain
1	Australlia	.au
2	Austria	.at
3	Azerbaijan	.az

ID	City	Country
1	Melbourne	1
2	Sydney	1
3	Salzburg	2

Самым популярным инструментом для работы с реляционными базами данных является язык SQL – язык структурированных запросов. SQL позволяет создавать и удалять таблицы базы данных, изменять в них данные, получать выборки данных. SQL – язык программирования для работы с реляционными БД

Примеры:

```
CREATE TABLE Student(...)
```

```
SELECT * FROM Student
```

NoSQL является общим термином для различных баз данных и хранилищ, которые в основе своей используют не реляционный подход, но он не обозначает какую-либо одну конкретную технологию или продукт. **NoSQL – не только реляционные БД.**

Развитие нереляционных СУБД нового поколения произошло из-за необходимости создания параллельных распределенных систем для высоко масштабируемых интернет-приложений.

В зависимости от модели данных и подходов к распределённости и репликации выделяются **четыре основных типа NoSQL систем:**

- «ключ – значение»,
- документоориентированные,
- «семейство столбцов»
- графовые.

Подведем итоги, мы рассмотрели некоторые основные понятия, относящиеся к базам данных и системам управления. В следующих темах будем изучать инструменты джанго для создания базы данных и запросов для их модификации.

Создание базы данных в django. Модели

◀ [Задание 5. Добавление шаблонов страниц веб-приложения](#)

Перейти на...

СЛЕДУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ КУРСА

[Задание 6. Создание базы данных](#) ▶

© 2010-2023 Центр обучающих систем
Сибирского федерального университета, sfu-kras.ru

Разработано на платформе moodle
Beta-version (3.9.1.5.w3)

[Политика конфиденциальности](#)

[Соглашение о Персональных данных](#)

[Политика допустимого использования](#)

Контакты +7(391) 206-27-05
info-ms@sfu-kras.ru

[Скачать мобильное приложение](#)

[Инструкции по работе в системе](#)