



УРОК 14.1. MONGODB: ЗНАКОМСТВО, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД

ВВЕДЕНИЕ В MONGODB	2
ДОКУМЕНТ В MONGODB	4
Идентификатор документа	5
Управление и администрирование БД	5



ВВЕДЕНИЕ В MONGODB



MongoDB — это база данных документов. Может быть установлена локально или размещена в облаке.



MongoDB — система управления базами данных, которая работает с документоориентированной моделью данных.

В отличие от реляционных СУБД, MongoDB не требуются таблицы, схемы или отдельный язык запросов. Информация хранится в виде документов либо коллекций. MongoDB не использует схемы, как это делают реляционные базы данных, что повышает производительность всей системы.

У MongoDB есть ряд свойств, которые выделяют ее на фоне других продуктов: Кроссплатформенность. СУБД разработана на языке программирования C++, поэтому с легкостью интегрируется под любую операционную систему (Windows, Linux, MacOS и др.).

Формат данных. MongoDB использует собственный формат хранения информации — Binary JavaScript Object Notation (BSON), который построен на основе языка JavaScript.

Модель устройства базы данных в MongoDB схематично можно представить следующим образом:



3. Документ. Если реляционные БД используют строки, то MongoDB — документы, которые хранят значения и ключи.
4. Вместо таблиц MongoDB использует коллекции. Они содержат разные типы наборов данных
5. Репликация. Система хранения информации в СУБД представлена узлами. Существует один главный и множество вторичных. Данные реплицируются между точками. Если один первичный узел выходит из строя, то вторичный становится главным.
6. Индексация. Технология применяется к любому полю в документе на усмотрение пользователя. Проиндексированная информация обрабатывается быстрее.
7. Для сохранения данных большого размера MongoDB использует собственную технологию GridFS, состоящую из двух коллекций. В первой (files) содержатся имена файлов и метаданные по ним. Вторая (chunks) сохраняет сегменты информации, размер которых не превышает 256 Кб.
8. СУБД осуществляет поиск по специальным запросам. Например, пользователь может создать диапазонный запрос и мгновенно получить ответ.
9. Балансировщик нагрузки используется в СУБД не только для распределения нагрузки между разными базами данных, но и для горизонтального масштабирования. Сегменты БД распределяются по разным узлам, что повышает производительность. При этом базы данных, расположенные на разных узлах, синхронизированы между собой и обеспечивают целостность информации для клиента.
10. MongoDB может поставляться для конечного клиента как облачное решение.



ДОКУМЕНТ В MONGODB

Если SQL содержимое БД составляют таблицы, то в MongoDB БД состоит из коллекций.

Каждая коллекция в БД имеет свое уникальное имя, которое состоит из не более чем 128 различных символов.

MongoDB не использует табличное устройство с четко заданным количеством столбцов и типов данных. В MongoDB центральным понятием является документ.

Документ - это объект, который хранит некоторую информацию. Можно сказать, что он подобен строкам в реляционных СУБД, где строки хранят информацию об отдельном элементе. То есть записи в базе данных MongoDB называются документами, а значения полей могут включать числа, строки, логические значения, массивы или даже вложенные документы.

Запись = документ, Таблица = коллекция

Пример документа:

```
Unset
{
  "_id": {
    "$oid": "656e09ca5afc911a8a7ad576"
  },
  "CustomerID": "ALFKI",
  "CompanyName": "Alfreds Futterkiste",
  "ContactName": "Maria Anders",
  "ContactTitle": "Sales Representative",
  "Address": "Obere Str. 57",
  "City": "Berlin",
  "Region": null,
  "PostalCode": 12209,
  "Country": "Germany",
  "Phone": "030-0074321",
  "Fax": "030-0076545"
}
```



Документ представляет набор пар: ключ-значение.

Например, в примере выше ключами являются CustomerID, CompanyName, ContactName, City, PostalCode и т.д., а значениями - то, что стоит после двоеточия. Значения внутри одного документа могут хранить различные типы данных.



Идентификатор документа

Каждый документ в MongoDB должен иметь уникальный в рамках одной коллекции идентификатор, который называется `_id`. При добавлении документа в коллекцию данный идентификатор создается автоматически (специальное бинарное значение размером 12 байт). Однако разработчик может самостоятельно явным образом задать идентификатор, указав соответствующий ключ и его значение в документе.



Управление и администрирование БД

В работе с MongoDB для управления и администрирования базами данных мы будем пользоваться графическим клиентом MongoDB Compass.

Скачать и установить его можно с официального сайта MongoDB по ссылке:

<https://www.mongodb.com/try/download/compass> (установка проводилась на вводной неделе, инструкцию можно найти в уроке "Введение: Подготовка к обучению (установка программ)")

MongoDB относится к классу NoSQL СУБД и работает с документами, а не с записями. Это кроссплатформенный продукт, который легко внедряется в любую операционную систему. Ряд уникальных особенностей позволяет использовать СУБД под определённые задачи, в которых она обеспечивает максимальную производительность и надежность.