

"Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение города Москвы "Московский государственный колледж  
электромеханики и информационных технологий"

Практическая работа №1. Работа с официальной документацией различных  
СУБД.

Работу выполнил:  
студент 3 курса ЗИП-11-19

Белов Е. Е.

Преподаватель:

Басыров С. А.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель работы: научиться работать с официальной документацией различных производителей СУБД (MySQL, Redis, MongoDB).

Задачи:

- 1) анализ назначения СУБД;
- 2) анализ основных возможностей СУБД;
- 3) анализ типов данных в СУБД;
- 4) анализ языка запроса в СУБД.

Предмет исследования – Базы данных.

Объект исследования – Базы данных Redis, MySQL, MongoDB.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1 Анализ назначения СУБД

**Redis** – это резидентная система класса NoSQL. Ориентирована на достижение максимальной производительности на атомарных операциях.

**MySQL** – это свободная реляционная система управления базами данных. Используется при разработке любых систем, которые должны хранить определенные данные, чаще всего это приложения или сайты.

**MongoDB** – это документно-ориентированная система управления базами данных, не требующая описания схемы таблиц. Используется как альтернатива MySQL для хранения информации с последующим расширением.

## 2 Анализ основных возможностей СУБД

**Redis** является хранилищем данных внутри памяти ПК, он может использоваться как база данных, кэш и брокер. Работает со структурами данных типа «ключ — значение».

**MySQL** хранит информацию в табличном виде и позволяет создавать связи между различными таблицами. Использует язык **SQL** для запросов.

**MongoDB** является системой NoSQL класса, использует JSON-подобные документы и схему базы данных. Она хранит информацию файлов в коллекциях (альтернатива таблиц).

### 3 Анализ типов данных в СУБД

В **Redis** основным типом данных является **строка** (string), она может быть до 512 МБ в длину. Вспомогательными типами данных являются списки (Lists) и сортированные списки (Sorted Lists), наборы (Sets), хэши (Hashes), битмапы (Bitmaps). Все эти типы основаны на типе данных **строка**.

В **MySQL** существует несколько категорий типов данных:

Символьные типы:

**Таблица 1 – Символьные типы**

<b>CHAR</b>	представляет строку фиксированной длины;
<b>VARCHAR</b>	представляет строку переменной длины;
<b>TINYTEXT</b>	представляет текст длиной до 255 байт;
<b>TEXT</b>	представляет текст длиной до 65 КБ;
<b>MEDIUMTEXT</b>	представляет текст длиной до 16 МБ;
<b>LARGETEXT</b>	представляет текст длиной до 4 ГБ;

Числовые типы:

**Таблица 2 – числовые типы 1**

<b>TINYINT</b>	представляет целые числа от -128 до 127, занимает 1 байт
<b>BOOL</b>	фактически не представляет отдельный тип, а является лишь псевдонимом для типа <b>TINYINT(1)</b> и может хранить два значения 0 и 1. Однако данный

	тип может также в качестве значения принимать встроенные константы TRUE (представляет число 1) и FALSE (предоставляет число 0);
<b>TINYINT UNSIGNED</b>	представляет целые числа от 0 до 255, занимает 1 байт;
<b>SMALLINT</b>	представляет целые числа от -32768 до 32767, занимает 2 байта.
<b>SMALLINT UNSIGNED</b>	представляет целые числа от 0 до 65535, занимает 2 байта.
<b>MEDIUMINT</b>	представляет целые числа от -8388608 до 8388607, занимает 3 байта.
<b>MEDIUMINT UNSIGNED</b>	представляет целые числа от 0 до 16777215, занимает 3 байта.
<b>INT</b>	представляет целые числа от -2147483648 до 2147483647, занимает 4 байта.
<b>INT UNSIGNED</b>	представляет целые числа от 0 до 4294967295, занимает 4 байта.
<b>BIGINT</b>	представляет целые числа от -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807, занимает 8 байт.
<b>BIGINT UNSIGNED</b>	представляет целые числа от 0 до 18 446 744 073 709 551 615, занимает 8 байт.

<b>DECIMAL</b>	хранит числа с фиксированной точностью. Данный тип может принимать два параметра precision и scale: DECIMAL (precision, scale).
----------------	---

Дата и время:

- **DATE** – хранит даты с 1 января 1000 года до 31 декабря 9999 года (с "1000-01-01" до "9999-12-31"). По умолчанию для хранения используется формат уууу-мм-дд. Занимает 3 байта;
- **TIME** – хранит время от -838:59:59 до 838:59:59. По умолчанию для хранения времени применяется формат "hh:mm:ss". Занимает 3 байта;
- **DATETIME** – объединяет время и дату, диапазон дат и времени - с 1 января 1000 года по 31 декабря 9999 года (с "1000-01-01 00:00:00" до "9999-12-31 23:59:59"). Для хранения по умолчанию используется формат "уууу-мм-дд hh:mm:ss". Занимает 8 байт;
- **TIMESTAMP** – также хранит дату и время, но в другом диапазоне: от "1970-01-01 00:00:01" UTC до "2038-01-19 03:14:07" UTC. Занимает 4 байта;
- **YEAR** – хранит год в виде 4 цифр. Диапазон доступных значений от 1901 до 2155. Занимает 1 байт;

Составные типы:

- **ENUM** - хранит одно значение из списка допустимых значений. Занимает 1-2 байта;
- **SET** - может хранить несколько значений (до 64 значений) из некоторого списка допустимых значений. Занимает 1-8 байт;

Бинарные типы:

- **TINYBLOB** – хранит бинарные данные в виде строки длиной до 255 байт;
- **BLOB** – хранит бинарные данные в виде строки длиной до 65 КБ;

– **MEDIUMBLOB** – хранит бинарные данные в виде строки длиной до 16 МБ;

– **LARBEBLOB** – хранит бинарные данные в виде строки длиной до 4 ГБ;

В **MongoDB** существуют следующие типы данных:

– **String** – стандартный способ хранения данных, необходим UTF-8;

– **Integer** – Используется для хранения числовых значений. Может быть 32 или 64 бита в зависимости от сервера;

– **Boolean** – Содержит значение истинна или ложь;

– **Double** – Используется для хранения чисел с плавающей запятой;

– **Ключи Min / Max** – Используются для сравнения с высшими и низшими элементами BSON;

– **Arrays** – Используется для хранения видов данных в качестве массива;

– **Timestamp** – timestamp. Отображает время добавления или изменения документа;

– **Object** – Используется для вложенных документов;

– **Null**;

– **Symbol** – Аналогичен строкам, но используется при необходимости в более детальной проверке символов для языка;

– **Date** – Хранит в себе время в UNIX формате;

– **Object ID** – Используется для хранения ID документа;

– **Binary data** – Используется для хранения бинарных данных;

– **Код** – Используется для хранения кода JavaScript внутри документа;

– **Регулярное выражение** – Используется, когда указано регулярное выражение;



## 4 Анализ языка запросов в СУБД

**MySQL** использует язык запросов SQL с поддержкой всех основных команд. SQL — язык структурированных запросов, предназначенный для реализации хранения, запроса и обновления данных, это также общий язык для реляционных данных.

**Основными командами являются:**

- SELECT;
- CREATE;
- UPDATE;
- DELETE;
- INSERT;

В СУБД **Redis** и **MongoDB** отсутствует язык запросов SQL, по этой причине они являются **NoSQL** базами данных.

**Redis** для запросов использует свои команды, самые распространенные это:

- **GET** (получить значение ключа),
- **SET** (установить значение ключа),
- **DEL** (удалить ключ),
- **RENAME** (переименовать ключ),
- **APPEND** (добавить к ключу).

Так же, как и с Redis, у **MongoDB** используется свой язык для запросов, первым делом необходимо войти в консоли в базу данных, после чего выполнить нужную команду при помощи конструкции **db.runCommand({ <команда> })**. У команд существуют свои параметры, которые можно посмотреть в документации. Самые распространенные команды это:

- **delete**: <название коллекции>;
- **find**: <строка>;
- **filter**: <документ>;
- **sort**: <документ>;

- **insert:** <коллекция>;
- **update:** <коллекция>;

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При выполнении работы были получены знания о различиях СУБД, особенностях их использования и их возможностях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Официальный сайт MongoDB. [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.mongodb.com/manual> (Дата обращения: 17.11.2021)
- 2) Redis для начинающих. [Электронный ресурс]. — URL: <https://webdevblog.ru/redis-dlya-nachinajushhij/> (Дата обращения: 17.11.2021)
- 3) MySQL Википедия. [Электронный ресурс]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL> (Дата обращения: 17.11.2021)
- 4) MongoDB Datatypes. [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.tutorialspoint.com/mongodb/mongodb\\_datatype.htm](https://www.tutorialspoint.com/mongodb/mongodb_datatype.htm) (Дата обращения: 17.11.2021)
- 5) Официальный сайт Redis. [Электронный ресурс]. — URL: <https://redis.io/documentation> (Дата обращения: 17.11.2021)
- 6) Основные команды SQL, которые должен знать каждый программист. [Электронный ресурс]. — URL: <https://tproger.ru/translations/sql-recap/> (Дата обращения: 17.11.2021)