"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 3ИП-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**:**

– **CHAR** − представляет строку фиксированной длины;

– **VARCHAR** − представляет строку переменной длины;

– **TINYTEXT** − представляет текст длиной до 255 байт;

– **TEXT** − представляет текст длиной до 65 КБ;

– **MEDIUMTEXT** − представляет текст длиной до 16 МБ;

– **LARGETEXT** − представляет текст длиной до 4 ГБ;

Числовые типы:

– **TINYINT** − представляет целые числа от -128 до 127, занимает 1 байт;

– **BOOL** − фактически не представляет отдельный тип, а является лишь псевдонимом для типа TINYINT(1) 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);

– **TINYINT** **UNSIGNED** − представляет целые числа от 0 до 255, занимает 1 байт;

– **SMALLINT** − представляет целые числа от -32768 до 32767, занимает 2 байтa;

– **SMALLINT** **UNSIGNED** − представляет целые числа от 0 до 65535, занимает 2 байтa;

– **MEDIUMINT** − представляет целые числа от -8388608 до 8388607, занимает 3 байта;

– **MEDIUMINT** **UNSIGNED** − представляет целые числа от 0 до 16777215, занимает 3 байта;

– **INT** − представляет целые числа от -2147483648 до 2147483647, занимает 4 байта;

– **INT** **UNSIGNED** − представляет целые числа от 0 до 4294967295, занимает 4 байта;

– **BIGINT** − представляет целые числа от -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807, занимает 8 байт;

– **BIGINT** **UNSIGNED** − представляет целые числа от 0 до 18 446 744 073 709 551 615, занимает 8 байт;

– **DECIMAL** − 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 деабря 9999 года (c "1000-01-01" до "9999-12-31"). По умолчанию для хранения используется формат yyyy-mm-dd. 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 "yyyy-mm-dd 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;

– **LARGEBLOB** − 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** − ctimestamp. 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> (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)