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

Практическая работа №1

Работу выполнил:

студент 3 курса 3ИП-11-19

Клейменов Д.Д

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**:**

1) **CHAR** − представляет строку фиксированной длины;

2) **VARCHAR** − представляет строку переменной длины;

3) **TINYTEXT** − представляет текст длиной до 255 байт;

4) **TEXT** − представляет текст длиной до 65 КБ;

5) **MEDIUMTEXT** − представляет текст длиной до 16 МБ;

6) **LARGETEXT** − представляет текст длиной до 4 ГБ;

Числовые типы:

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

2) **SMALLINT** − представляет константы TRUE (представляет число 1) и FALSE (предоставляет число 0);

3) **TINYINT**

целые числа от -32768 до 32767, занимает 2 байтa;

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

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

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

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

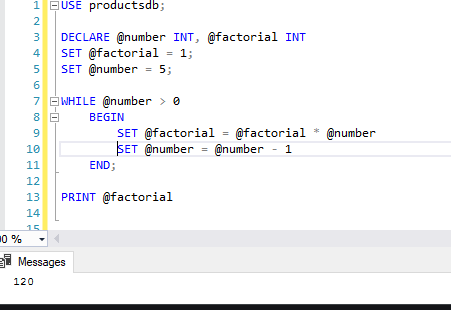


Рисунок 1 команда INT

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

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

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

Дата и время:

11) **DATE** − хранит даты с 1 января 1000 года до 31 декабря 9999 года (c "1000-01-01" до "9999-12-31"). По умолчанию для хранения используется формат yyyy-mm-dd. Занимает 3 байта;

12) **TIME** − хранит время от -838:59:59 до 838:59:59. По умолчанию для хранения времени применяется формат "hh:mm:ss". Занимает 3 байта;

13) **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;

14) **YEAR** − хранит год в виде 4 цифр. Диапазон доступных значений от 1901 до 2155. Занимает 1 байт;

Составные типы:

15) **ENUM** - хранит одно значение из списка допустимых значений. Занимает 1-2 байта;

16) **SET** - может хранить несколько значений (до 64 значений) из некоторого списка допустимых значений.

Бинарные типы:

17) **TINYBLOB** − хранит бинарные данные в виде строки длиной до 255 байт;

18) **BLOB** − хранит бинарные данные в виде строки длиной до 65 КБ;

19) **MEDIUMBLOB** − хранит бинарные данные в виде строки длиной до 16 МБ;

В **MongoDB** существуют следующие типы данных:

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

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

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

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

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

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

26) **Timestamp** − Отображает время добавления или изменения документа;

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

28) **Null;**

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

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

31) **Object ID** − Используется для хранения ID документа;

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

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

**4 Анализ языка запросов в СУБД**

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

**Основными командами являются**:

1) SELECT;

2) CREATE;

3) UPDATE;

4) DELETE;

5) INSERT;

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

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:

1) **delete**: <название коллекции>;

2) **find**: <строка>;

3) **filter**: <документ>;

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Благодаря этой практической работе я получил знания в различиях СУБД и их возможностях.