

Лекция 9

Особенности работы с базами данных



Введение

Базы данных обеспечивают хранение информации.

Доступ к базе данных осуществляется через специальную программу - систему управления базой данных (СУБД).

СУБД осуществляет следующие действия над базой данных:

- запись,
- чтение,
- удаление информации.

Взаимодействие с базой данных



- Взаимодействие какой-либо программы с СУБД осуществляется с помощью специальных команд
- Эти команды называются структурированным языком запросов к базе данных (**S**tructured **Q**uery **L**anguage)

Программа mysql

Для СУБД MySQL существует программа `mysql`, позволяющая в текстовом режиме вводить SQL-команды и наблюдать результат их выполнения

Основные SQL-команды

SQL-команды для работы с базами данных:

CREATE DATABASE — создать базу данных

USE — перейти в базу данных

DROP DATABASE — удалить базу данных

SQL-команды для работы с таблицами:

CREATE TABLE — создать таблицу

DROP TABLE — удалить таблицу

SQL-команды для работы с записями в таблице:

SELECT — чтение данных;

INSERT — запись данных;

DELETE — удаление данных;

UPDATE — обновление данных.

Создать базу данных

```
CREATE DATABASE meteo;
```

В данном примере создается база данных с названием «meteo».

Красным цветом выделен текст, который в принципе можно менять.

При выполнении данной команды в рабочем каталоге сервера базы данных создается подкаталог с именем `meteo`, в котором будут располагаться файлы с данными.

Подключиться к базе данных

```
USE meteo;
```

Указывается имя базы данных «meteo», в которую будут записываться данные.

Создать таблицу

```
CREATE TABLE data (time datetime, t double);
```

В базе данных `meteo` создается таблица `data`

- Каждая запись этой таблицы состоит из двух полей:
 - `time` (для хранения времени измерения);
 - `t` (для хранения температуры воздуха).
- В первом поле может храниться дата в формате *datetime*:
YYYY-MM-DD hh:mm:ss
- Во второе поле может быть записано вещественное число.

Типы таблиц в MySQL

MyISAM — каждая таблица храниться в отдельном файле. Отсутствует возможность организации транзакций. По умолчанию таблицы имеют тип MyISAM.

InnoDB — все таблицы хранятся в одном общем файле. Есть возможность транзакций.

Добавить запись в таблицу

```
INSERT INTO data VALUES ("2010-04-30 12:00", 281.1);
```

В таблицу data добавляется запись:

- в первое поле записи помещается значение времени:
«2010-04-30 12:00»
- во второе поле – вещественное число 281.1

Прочитать данные из таблицы

```
SELECT time, t FROM data;
```

Команда на получение значений полей `time` и `t` из всех записей, хранящихся в таблице `data`.

Результат:

```
2010-04-30 12:00      281.1
```

Добавление нескольких записей

```
INSERT INTO data VALUES ("2010-04-30 12:01", 281.4);  
INSERT INTO data VALUES ("2010-04-30 12:02", 281.7);
```

В таблицу data последовательно добавляются две записи.

Прочитать данные из таблицы (2)

```
SELECT time, t FROM data;
```

Результат:

2010-04-30	12:00	281.1
2010-04-30	12:01	281.4
2010-04-30	12:02	281.7

Удалить запись из таблицы

```
DELETE FROM data WHERE time="2010-04-30 12:02";
```

Удаляются все записи из таблицы data, у которых в поле time храниться время "2010-04-30 12:02"

Удалить таблицу

```
DROP TABLE data;
```

Удаляется вся информация о структуре таблицы вместе с ее содержимым

Удалить базу данных

```
DROP DATABASE meteo;
```

Удаляется база данных со всеми таблицами и их содержимым

Индексирование

Для увеличения скорости поиска информации в базе данных используется прием **индексирования столбцов**.

```
CREATE INDEX tt ON data(time, t);
```

Слияние таблиц

Пусть есть таблица `data` с данными о температуре и таблица `data2` с данными об интенсивности осадков (поля `time` и `i`).

SQL-команда для получения сводной таблицы, состоящей из трех столбцов (время, температура и интенсивность осадков) будет иметь вид:

```
SELECT data.time, data.t, data2.i FROM  
data, data2 WHERE data.time=data2.time;
```

Контрольные вопросы

В чем преимущество индексации таблиц?

Какой механизм хранения таблиц позволяет осуществлять отмену сделанных изменений в базе данных?

Можно ли в одной SQL-командой запросить данные одновременно из двух таблиц, находящихся в разных базах данных?

Вопросы?

<http://www.chukin.ru/edu/java/>

chukin@rshu.ru

