

# 第 30 天 数据库 MYSQL

## 今日内容介绍

◆ MySQL 数据库

◆ SQL 语句

## 第1章 数据库

### 1.1 数据库概述

- 什么是数据库

数据库就是存储数据的仓库，其本质是一个文件系统，数据按照特定的格式将数据存储起来，用户可以对数据库中的数据进行增加，修改，删除及查询操作。

- 什么是数据库管理系统

数据库管理系统 (DataBase Management System, DBMS): 指一种操作和管理数据库的大型软件，用于建立、使用和维护数据库，对数据库进行统一管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。用户通过数据库管理系统访问 **数据库中表内的数据**。

- 常见的数据库管理系统

MYSQL : 开源免费的数据库，小型的数据库.已经被 Oracle 收购了.MySQL6.x 版本也开始收费。

Oracle : 收费的大型数据库，Oracle 公司的产品。Oracle 收购 SUN 公司，收购 MYSQL。

DB2 : IBM 公司的数据库产品,收费的。常应用在银行系统中。

SQLServer: MicroSoft 公司收费的中型的数据库。C#、.net 等语言常使用。

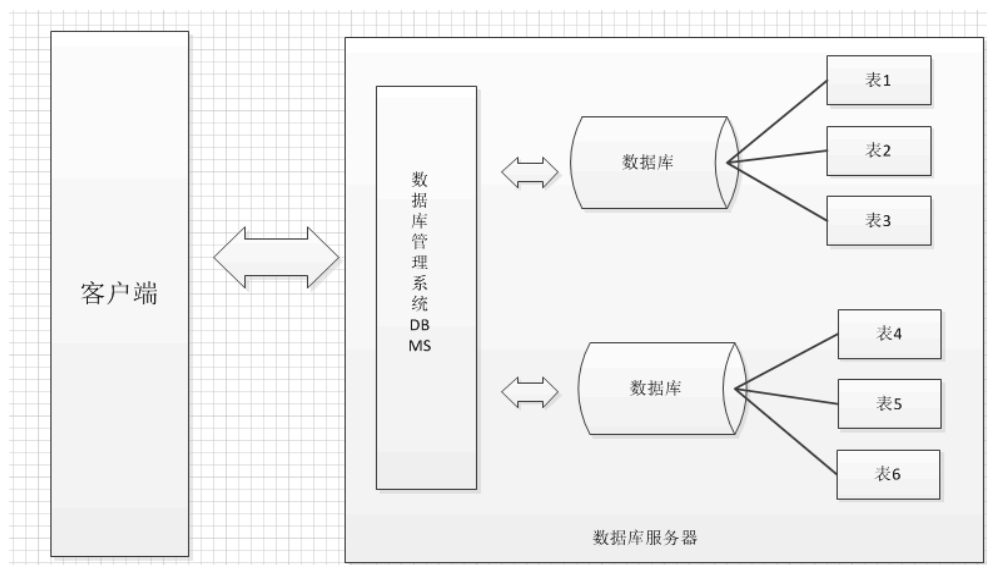
SyBase : 已经淡出历史舞台。提供了一个非常专业数据建模的工具 PowerDesigner。

SQLite : 嵌入式的小型数据库，应用在手机端。

Java 相关的数据库: **MYSQL, Oracle.**

这里使用 MySQL 数据库。MySQL 中可以有多个数据库，数据库是真正存储数据的地方。

- 数据库与数据库管理系统的关系



## 1.2 数据库表

数据库中以表为组织单位存储数据。

表类似我们的 Java 类，每个字段都有对应的数据类型。

那么用我们熟悉的 java 程序来与关系型数据对比，就会发现以下对应关系。

类-----表

类中属性-----表中字段

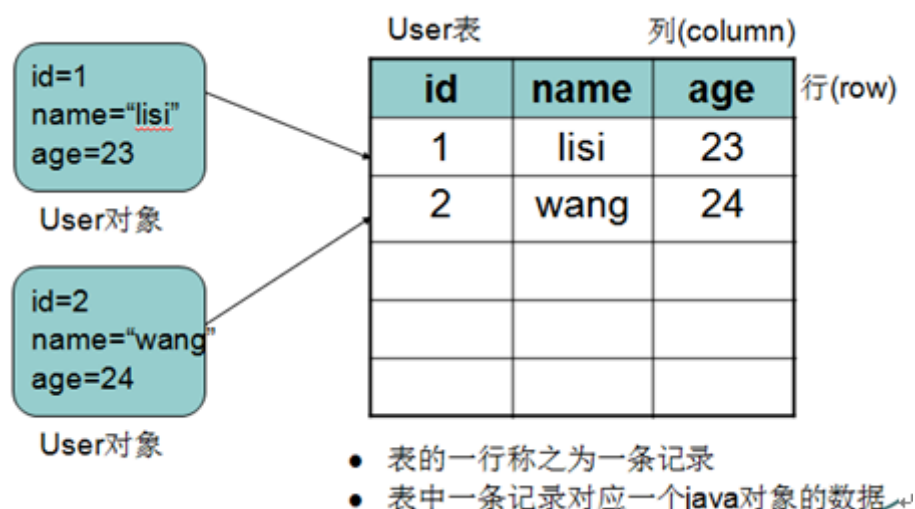
对象-----记录

## 1.3 表数据

根据表字段所规定的数据类型，我们可以向其中填入一条条的数据，而表中的每条数据类似类的实例对象。表中的一行一行的信息我们称之为记录。

用户表		账务表	
用户 ID	整数	账务 ID	整数
用户名称	字符串	所属大分类	字符串
用户年龄	整数	金额	小数
		小分类	字符串
		账户	字符串
		创建时间	日期型
		账务描述	字符串

- 表记录与 java 类对象的对应关系




## 第2章 MySql 数据库

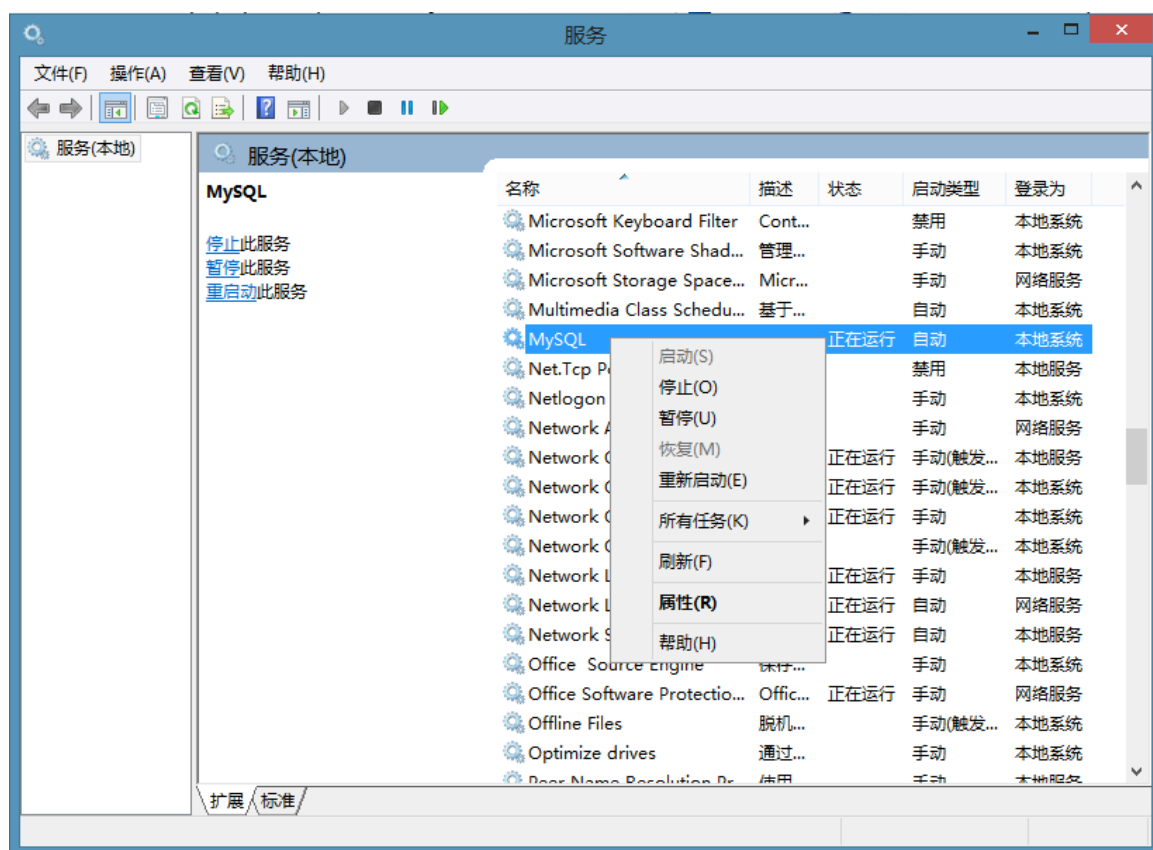
### 2.1 MySql 安装

- 安装

参考 MySQL 安装图解.doc

 MySQL安装图解.doc

安装后，MySQL 会以 windows 服务的方式为我们提供数据存储功能。开启和关闭服务的操作：  
右键点击我的电脑→管理→服务→可以找到 MySQL 服务开启或停止。



也可以在 DOS 窗口，通过命令完成 MySQL 服务的启动和停止（必须以管理运行 cmd 命令窗口）

```
管理员: C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Windows\system32>net start mysql
MySQL 服务正在启动 ..
MySQL 服务已经启动成功。

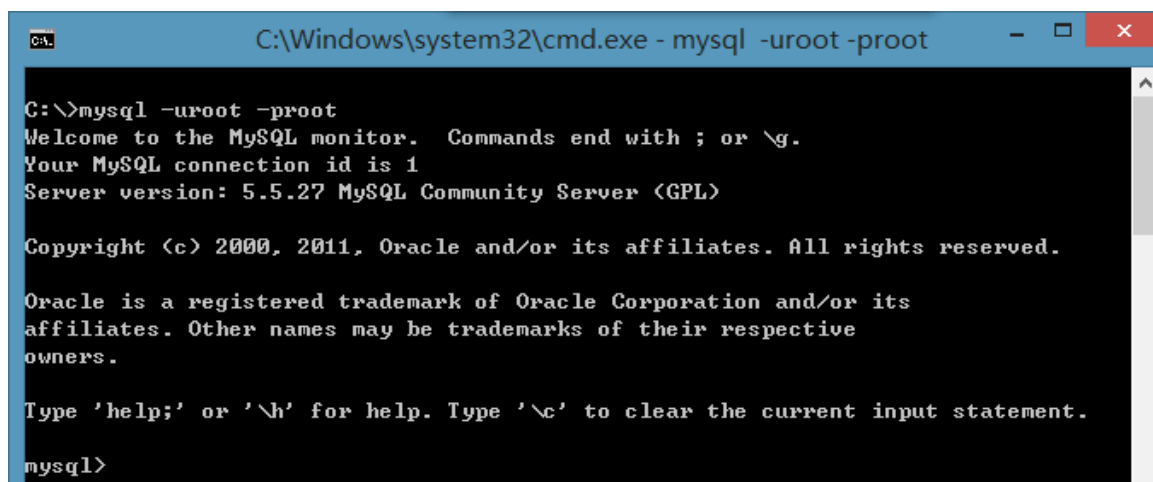
C:\Windows\system32>net stop mysql
MySQL 服务正在停止..
MySQL 服务已成功停止。
```

## 2.2 登录 MySQL 数据库

MySQL 是一个需要账户名密码登录的数据库，登陆后使用，它提供了一个默认的 root 账号，使用安装时设置的密码即可登录。

格式 1: `cmd> mysql -u用户名 -p 密码`

例如: `mysql -uroot -proot`



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -proot

C:\>mysql -uroot -proot
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1
Server version: 5.5.27 MySQL Community Server (GPL)

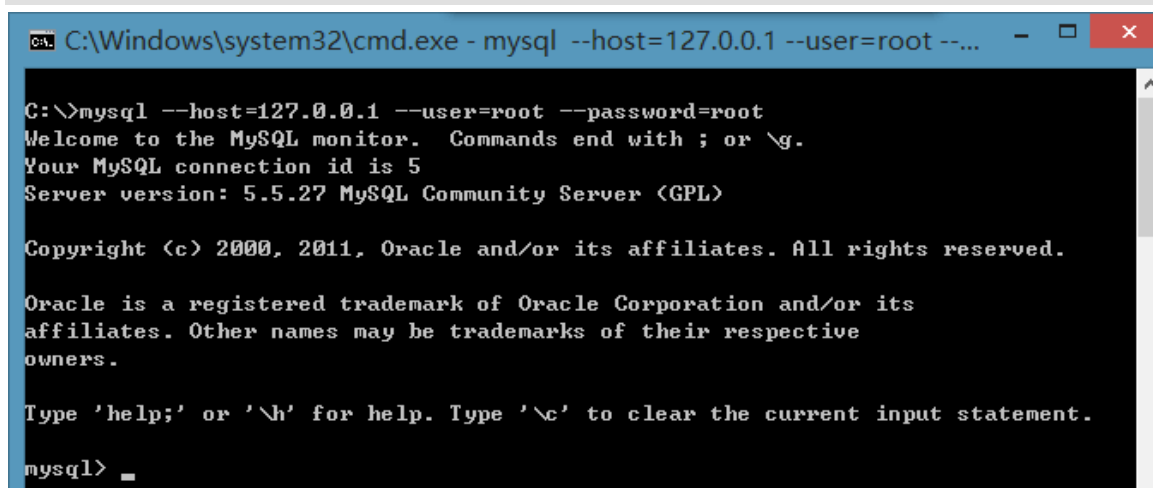
Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or 'h' for help. Type 'c' to clear the current input statement.
mysql>
```

格式 2: cmd> mysql --host=ip 地址 --user=用户名 --password=密码

例如: mysql --host=127.0.0.1 --user=root --password=root



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql --host=127.0.0.1 --user=root --...

C:\>mysql --host=127.0.0.1 --user=root --password=root
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 5
Server version: 5.5.27 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

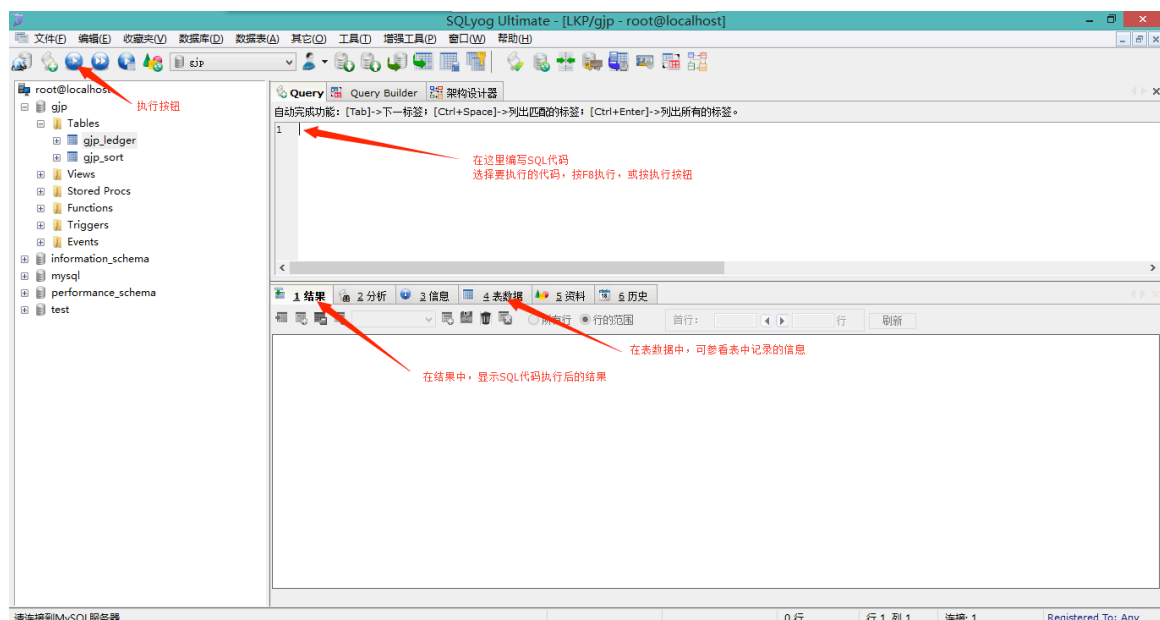
Type 'help;' or 'h' for help. Type 'c' to clear the current input statement.
mysql>
```

## 2.3SQLyog（MySQL 图形化开发工具）

- 安装：  
提供的 SQLyog 软件为免安装版，可直接使用
- 使用：  
输入用户名、密码，点击连接按钮，进行访问 MySQL 数据库进行操作



在 Query 窗口中，输入 SQL 代码，选中要执行的 SQL 代码，按 F8 键运行，或按执行按钮运行。



## 第3章 SQL 语句

数据库是不认识 JAVA 语言的，但是我们同样要与数据库交互，这时需要使用到数据库认识的语

言 SQL 语句，它是数据库的代码。

结构化查询语言(Structured Query Language)简称 SQL，是一种数据库查询和程序设计语言，用于存取数据以及查询、更新和管理关系数据库系统。

创建数据库、创建数据表、向数据表中添加一条条数据信息均需要使用 SQL 语句。

## 3.1 SQL 语句

- SQL 分类：
  - 数据定义语言：简称 DDL(Data Definition Language)，用来定义数据库对象：数据库，表，列等。关键字：create，alter，drop 等
  - 数据操作语言：简称 DML(Data Manipulation Language)，用来对数据库中表的记录进行更新。关键字：insert，delete，update 等
  - 数据控制语言：简称 DCL(Data Control Language)，用来定义数据库的访问权限和安全级别，及创建用户。
  - 数据查询语言：简称 DQL(Data Query Language)，用来查询数据库中表的记录。关键字：select，from，where 等

## 3.2 SQL 通用语法

- SQL 语句可以单行或多行书写，以分号结尾
- 可使用空格和缩进来增强语句的可读性
- MySQL 数据库的 SQL 语句不区分大小写，建议使用大写，例如：SELECT \* FROM user。
- 同样可以使用/\*\*/的方式完成注释
- MySQL 中的我们常使用的数据类型如下

类型↗	描述↗
int↗	整型↗
double↗	浮点型 ↗
varchar↗	字符串型↗
date↗	日期类型，格式为 yyyy-MM-dd，只有年月日，没有时分秒；↗

详细的数据类型如下(不建议详细阅读！)

分类	类型名称	说明
整数类型	tinyInt	很小的整数
	smallint	小的整数
	mediumint	中等大小的整数
	int(integer)	普通大小的整数
小数类型	float	单精度浮点数
	double	双精度浮点数
	decimal (m,d)	压缩严格的定点数
日期类型	year	YYYY 1901~2155
	time	HH:MM:SS -838:59:59~838:59:59
	date	YYYY-MM-DD 1000-01-01~9999-12-3

文本、二进制类型	datetime	YYYY-MM-DD HH:MM:SS 1000-01-01 00:00:00~ 9999-12-31 23:59:59
	timestamp	YYYY-MM-DD HH:MM:SS 1970~01~01 00:00:01 UTC~2038-01-19 03:14:07UTC
	CHAR(M)	M 为 0~255 之间的整数
	VARCHAR(M)	M 为 0~65535 之间的整数
	TINYBLOB	允许长度 0~255 字节
	BLOB	允许长度 0~65535 字节
	MEDIUMBLOB	允许长度 0~167772150 字节
	LOBLOB	允许长度 0~4294967295 字节
	TINYTEXT	允许长度 0~255 字节
	TEXT	允许长度 0~65535 字节
	MEDIUMTEXT	允许长度 0~167772150 字节
	LONGTEXT	允许长度 0~4294967295 字节
	VARBINARY(M)	允许长度 0~M 个字节的变长字节字符串
	BINARY(M)	允许长度 0~M 个字节的定长字节字符串

### 3.3 数据库操作：database

- 创建数据库

格式：

```
* create database 数据库名;
* create database 数据库名 character set 字符集;
```

例如：

#创建数据库 数据库中数据的编码采用的是安装数据库时指定的默认编码 utf8

```
CREATE DATABASE day21_1;
```

#创建数据库 并指定数据库中数据的编码

```
CREATE DATABASE day21_2 CHARACTER SET utf8;
```

```
mysql> create database day21_1;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> create database day21_2 character set gbk;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

- 查看数据库

查看数据库 MySQL 服务器中的所有数据库：

```
show databases;
```

查看某个数据库的定义的信息：

```
show create database 数据库名;
```

例如：

```
show create database day21_1;
```

- 删除数据库

```
drop database 数据库名称;
```



例如:

```
drop database day21_2;
```

- 其他的数据库操作命令

切换数据库:

```
use 数据库名;
```

例如:

```
use day21_1;
```

- 查看正在使用的数据库:

```
select database();
```

## 3.4 表结构相关语句

### 3.4.1 创建表

- 格式:

```
create table 表名(  
    字段名 类型(长度) 约束,  
    字段名 类型(长度) 约束  
);
```

例如:

```
###创建分类表  
CREATE TABLE sort (  
    sid INT, #分类 ID  
    sname VARCHAR(100) #分类名称  
);
```

### 3.4.2 主键约束

主键是用于标识当前记录的字段。它的特点是非空，唯一。在开发中一般情况下主键是不具备任何含义，只是用于标识当前记录。

格式:

- 1. 在创建表时创建主键，在字段后面加上 primary key.

```
create table tablename(  
    id int primary key,  
    .....  
)
```

- 2. 在创建表时创建主键，在表创建的最后来指定主键

```
create table tablename(  
    .....  
    primary key (id);
```

```
id int,  
.....,  
primary key(id)  
)
```

- 3. 删除主键: alter table 表名 drop primary key;

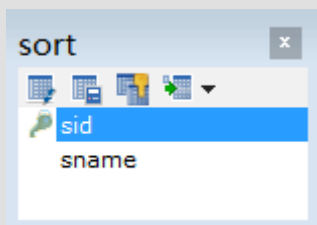
```
alter table sort drop primary key;
```

- 4. 主键自动增长: 一般主键是自增长的字段, 不需要指定。

实现添加自增长语句, 主键字段后加 `auto_increment` (只适用 MySQL)

例如:

```
###创建分类表  
CREATE TABLE sort (  
    sid INT PRIMARY KEY auto_increment, #分类 ID  
    sname VARCHAR(100) #分类名称  
);
```



其他约束: 其他约束还有如外键、唯一、非空等, 会在就业班详细介绍。

### 3.4.3 查看表

- 查看数据库中的所有表:

格式: show tables;

- 查看表结构:

格式: desc 表名;

例如: desc sort;

### 3.4.4 删除表

- 格式: drop table 表名;

例如: drop table sort;

### 3.4.5 修改表结构格式:

- alter table 表名 add 列名 类型(长度) 约束;

作用：修改表添加列。

例如：

```
#1, 为分类表添加一个新的字段为 分类描述 varchar(20)
ALTER TABLE sort ADD sdesc VARCHAR(20);
```

- alter table 表名 modify 列名 类型(长度) 约束;

作用：修改表修改列的类型长度及约束。

例如：

```
#2, 为分类表的分类名称字段进行修改, 类型 varchar(50) 添加约束 not null
ALTER TABLE sort MODIFY sname VARCHAR(50) NOT NULL;
```

- alter table 表名 change 旧列名 新列名 类型(长度) 约束;

作用：修改表修改列名。

例如：

```
#3, 为分类表的分类名称字段进行更换 更换为 snamesname varchar(30)
ALTER TABLE sort CHANGE sname snamesname VARCHAR(30);
```

- alter table 表名 drop 列名;

作用：修改表删除列。

例如：

```
#4, 删除分类表中 snamesname 这列
ALTER TABLE sort DROP snamesname;
```

- rename table 表名 to 新表名;

作用：修改表名

例如：

```
#5, 为分类表 sort 改名为 category
RENAME TABLE sort TO category;
```

- alter table 表名 character set 字符集;

作用：修改表的字符集

例如：

```
#6, 为分类表 category 的编码表进行修改, 修改成 gbk
ALTER TABLE category CHARACTER SET gbk;
```

### 3.4.6 插入表记录：

- 语法：

```
insert into 表 (列名1,列名2,列名3..) values (值1,值2,值3..); -- 向表中插入某些列
insert into 表 values (值1,值2,值3..); --向表中插入所有列
```

- 注意：

插入的数据应与字段的数据类型相同

数据的大小应该在列的长度范围内

在 **values** 中列出的数据位置必须与被加入列的排列位置相对应。

除了数值类型外，其它的字段类型的值必须使用引号引起。

如果要插入空值，可以不写字段，或者插入 **null**。

对于自动增长的列在操作时，直接插入 **null** 值即可。

- 例如：

```
INSERT INTO sort(sid,sname) VALUES('s001', '电器');
INSERT INTO sort(sid,sname) VALUES('s002', '服饰');
INSERT INTO sort VALUES('s003', '化妆品');
INSERT INTO sort VALUES('s004','书籍');
```

	sid	sname
<input type="checkbox"/>	s001	电器
<input type="checkbox"/>	s002	服饰
<input type="checkbox"/>	s003	化妆品
<input type="checkbox"/>	s004	书籍
★	(NULL)	(NULL)

### 3.4.7 更新表记录：

用来修改指定条件的数据，将满足条件的记录指定列修改为指定值

- 语法：

```
update 表名 set 字段名=值,字段名=值;
update 表名 set 字段名=值,字段名=值 where 条件;
```

- 注意：

- ◆ 列名的类型与修改的值要一致.
- ◆ 修改值得时候不能超过最大长度.
- ◆ 值如果是字符串或者日期需要加'' .

例如：

```
#1, 将指定的 sname 字段中的值 修改成 日用品
UPDATE sort SET sname='日用品';
#2, 将 sid 为 s002 的记录中的 sname 改成 日用品
UPDATE sort SET sname='日用品' WHERE sid='s002';
UPDATE sort SET sname='日用品' WHERE sid='s003';
```

### 3.4.8 删除记录：delete

- 语法：

```
delete from 表名 [where 条件];
或者
truncate table 表名;
```

- 面试题:

删除表中所有记录使用 delete from 表名; 还是用 truncate table 表名;

删除方式: delete 一条一条删除, 不清空 auto\_increment 记录数。

truncate 直接将表删除, 重新建表, auto\_increment 将置为零, 从新开始。

例如:

```
DELETE FROM sort WHERE sname='日用品';  
#表数据清空  
DELETE FROM sort;
```

## 3.5DOS 操作数据乱码解决

我们在 dos 命令行操作中文时, 会报错

```
insert into user(username,password) values('张三','123');  
ERROR 1366 (HY000): Incorrect string value: '\xD5\xC5\xC8\xFD' for column 'username'  
at row 1
```

原因:因为 mysql 的客户端编码的问题我们的是 utf8,而系统的 cmd 窗口编码是 gbk

解决方案(临时解决方案):修改 mysql 客户端编码。

show variables like 'character%'; 查看所有 mysql 的编码

Variable_name	Value
character_set_client	utf8
character_set_connection	utf8
character_set_database	utf8
character_set_filesystem	binary
character_set_results	utf8
character_set_server	utf8
character_set_system	utf8
character_sets_dir	C:\Program Files (x86)\MySQL\MySQL Server 5.5\share\charsets\

在图中与客户端有关的编码设置:

client connection result 和客户端相关

database server system 和服务端相关

- 将客户端编码修改为 gbk.

```
set character_set_results=gbk; / set names gbk;
```

以上操作, 只针对当前窗口有效果, 如果关闭了服务器便失效。如果想要永久修改, 通过以下方式:

- 在 mysql 安装目录下有 my.ini 文件

default-character-set=gbk 客户端编码设置

character-set-server=utf8 服务器端编码设置

注意:修改完成配置文件, 重启服务

## 第4章 SQL 查询语句

查询语句，在开发中使用的次数最多，此处使用“zhangwu” 账务表。

- 创建账务表：

```
CREATE TABLE zhangwu (  
    id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, -- 账务 ID  
    name VARCHAR(200), -- 账务名称  
    money DOUBLE, -- 金额  
);
```

- 插入表记录：

```
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (1,'吃饭支出',247);  
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (2,'工资收入',12345);  
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (3,'服装支出',1000);  
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (4,'吃饭支出',325);  
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (5,'股票收入',8000);  
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (6,'打麻将支出',8000);  
INSERT INTO zhangwu(id,name,money) VALUES (7,null,5000);
```

### 4.1 查询的语法：

- 查询指定字段信息

```
select 字段 1, 字段 2, ... from 表名;
```

例如：

```
select id,name from zhangwu;
```

- 查询表中所有字段

```
select * from 表名;
```

例如：

```
select * from zhangwu;
```

注意:使用"\*"在练习、学习过程中可以使用，在实际开发中，不推荐使用。原因，要查询的字段信息不明确，若字段数量很多，会导致查询速度很慢。

- distinct 用于去除重复记录

```
select distinct 字段 from 表名;
```

例如：

```
select distinct money from zhangwu;
```

- 别名查询，使用的 as 关键字，as 可以省略的。

别名可以给表中的字段，表设置别名。当查询语句复杂时，使用别名可以极大的简便操作。

表别名格式：

```
select * from 表名 as 别名;
```

或

```
select * from 表名 别名;
列别名格式:
select 字段名 as 别名 from 表名;
或
select 字段名 别名 from 表名;

例如
表别名:
select * from zhangwu as zw;
列别名:
select money as m from zhangwu;
或
select money m from zhangwu;
```

- 我们在 sql 语句的操作中，可以直接对列进行运算。

例如：将所有账务的金额+10000 元进行显示.

```
select pname,price+10000 from product;
```

## 4.2 条件查询

where 语句表条件过滤。满足条件操作，不满足不操作，多用于数据的查询与修改。

格式 :select 字段 from 表名 where 条件;

while 条件的种类如下:

比较运算符	> < <= >= = <>	大于、小于、大于(小于)等于、不等于
	BETWEEN ...AND...	显示在某一区间的值(含头含尾)
	IN(set)	显示在 in 列表中的值，例：in(100,200)
	LIKE 通配符	模糊查询，Like 语句中有两个通配符： % 用来匹配多个字符；例 first_name like ‘a%’ ； _ 用来匹配一个字符。例 first_name like ‘a_’ ；
	IS NULL	判断是否为空 is null；判断为空 is not null；判断不为空
逻辑运算符	and	多个条件同时成立
	or	多个条件任一成立
	not	不成立，例：where not(salary>100)；

例如:

查询所有吃饭支出记录

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE name = '吃饭支出';
```

查询出金额大于 1000 的信息

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE money >1000;
```

查询出金额在 2000-5000 之间的账务信息

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE money >=2000 AND money <=5000;
```

或

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE money BETWEEN 2000 AND 5000;
```

查询出金额是 1000 或 5000 或 3500 的商品信息

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE money =1000 OR money =5000 OR money =3500;
```

或

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE money IN(1000,5000,3500);
```

查询出账务名称包含“支出”的账务信息。

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE name LIKE "%支出%";
```

查询出账务名称中是无五个字的账务信息

```
SELECT * FROM gjp_ledger WHERE ldesc LIKE "_____"; -- 五个下划线_
```

查询出账务名称不为 null 账务信息

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE name IS NOT NULL;
```

```
SELECT * FROM zhangwu WHERE NOT (name IS NULL);
```