# Mysql学习笔记

# 一、表的操作

### -- 创建表

CREATE [TEMPORARY] TABLE[ IF NOT EXISTS] [库名.]表名 ( 表的结构定义 )[ 表选项]

每个字段必须有数据类型

最后一个字段后不能有逗号

TEMPORARY 临时表，会话结束时表自动消失

对于字段的定义：

字段名 数据类型 [NOT NULL | NULL] [DEFAULT default\_value] [AUTO\_INCREMENT] [UNIQUE [KEY] | [PRIMARY] KEY] [COMMENT 'string']

### -- 表选项

-- 字符集

CHARSET = charset\_name

如果表没有设定，则使用数据库字符集

-- 存储引擎

ENGINE = engine\_name

表在管理数据时采用的不同的数据结构，结构不同会导致处理方式、提供的特性操作等不同

常见的引擎：InnoDB MyISAM Memory/Heap BDB Merge Example CSV MaxDB Archive

不同的引擎在保存表的结构和数据时采用不同的方式

MyISAM表文件含义：.frm表定义，.MYD表数据，.MYI表索引

InnoDB表文件含义：.frm表定义，表空间数据和日志文件

SHOW ENGINES -- 显示存储引擎的状态信息

SHOW ENGINE 引擎名 {LOGS|STATUS} -- 显示存储引擎的日志或状态信息

-- 自增起始数

AUTO\_INCREMENT = 行数

-- 数据文件目录

DATA DIRECTORY = '目录'

-- 索引文件目录

INDEX DIRECTORY = '目录'

-- 表注释

COMMENT = 'string'

-- 分区选项

PARTITION BY ... (详细见手册)

### -- 查看所有表

SHOW TABLES[ LIKE 'pattern']

SHOW TABLES FROM 表名

### -- 查看表结构

SHOW CREATE TABLE 表名 （信息更详细）

DESC 表名 / DESCRIBE 表名 / EXPLAIN 表名 / SHOW COLUMNS FROM 表名 [LIKE 'PATTERN']

SHOW TABLE STATUS [FROM db\_name] [LIKE 'pattern']

### -- 修改表

-- 修改表本身的选项

ALTER TABLE 表名 表的选项

eg: ALTER TABLE 表名 ENGINE=MYISAM;

-- 对表进行重命名

RENAME TABLE 原表名 TO 新表名

RENAME TABLE 原表名 TO 库名.表名 （可将表移动到另一个数据库）

-- RENAME可以交换两个表名

-- 修改表的字段机构（13.1.2. ALTER TABLE语法）

ALTER TABLE 表名 操作名

-- 操作名

ADD[ COLUMN] 字段定义 -- 增加字段

AFTER 字段名 -- 表示增加在该字段名后面

FIRST -- 表示增加在第一个

ADD PRIMARY KEY(字段名) -- 创建主键

ADD UNIQUE [索引名] (字段名)-- 创建唯一索引

ADD INDEX [索引名] (字段名) -- 创建普通索引

DROP[ COLUMN] 字段名 -- 删除字段

MODIFY[ COLUMN] 字段名 字段属性 -- 支持对字段属性进行修改，不能 修改字段名(所有原有属性也需写上)

CHANGE[ COLUMN] 原字段名 新字段名 字段属性 -- 支持对字段名修改

DROP PRIMARY KEY -- 删除主键(删除主键前需删除其AUTO\_INCREMENT属 性)

DROP INDEX 索引名 -- 删除索引

DROP FOREIGN KEY 外键 -- 删除外键

-- 删除表

DROP TABLE[ IF EXISTS] 表名 ...

-- 清空表数据

TRUNCATE [TABLE] 表名

-- 复制表结构

CREATE TABLE 表名 LIKE 要复制的表名

-- 复制表结构和数据

CREATE TABLE 表名 [AS] SELECT \* FROM 要复制的表名

-- 检查表是否有错误

CHECK TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ... [option] ...

-- 优化表

OPTIMIZE [LOCAL | NO\_WRITE\_TO\_BINLOG] TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ...

-- 修复表

REPAIR [LOCAL | NO\_WRITE\_TO\_BINLOG] TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ... [QUICK] [EXTENDED] [USE\_FRM]

-- 分析表

ANALYZE [LOCAL | NO\_WRITE\_TO\_BINLOG] TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ...

# 二、数据库操作

-- 查看当前数据库

SELECT DATABASE();

-- 显示当前时间、用户名、数据库版本

SELECT now(), user(), version();

-- 创建库

CREATE DATABASE[ IF NOT EXISTS] 数据库名 数据库选项

    数据库选项：

        CHARACTER SET charset\_name

        COLLATE collation\_name

-- 查看已有库

    SHOW DATABASES[ LIKE 'PATTERN']

-- 查看当前库信息

    SHOW CREATE DATABASE 数据库名

-- 修改库的选项信息

    ALTER DATABASE 库名 选项信息

-- 删除库

    DROP DATABASE[ IF EXISTS] 数据库名

        同时删除该数据库相关的目录及其目录内容

# 三、字符集编码

-- MySQL、数据库、表、字段均可设置编码

-- 数据编码与客户端编码不需一致

SHOW VARIABLES LIKE 'character\_set\_%' -- 查看所有字符集编码项

character\_set\_client 客户端向服务器发送数据时使用的编码

character\_set\_results 服务器端将结果返回给客户端所使用的编码

character\_set\_connection 连接层编码

SET 变量名 = 变量值

SET character\_set\_client = gbk;

SET character\_set\_results = gbk;

SET character\_set\_connection = gbk;

SET NAMES GBK; -- 相当于完成以上三个设置

-- 校对集

校对集用以排序

SHOW CHARACTER SET [LIKE 'pattern']/SHOW CHARSET [LIKE 'pattern'] 查看所有字符集

SHOW COLLATION [LIKE 'pattern'] 查看所有校对集

CHARSET 字符集编码 设置字符集编码

COLLATE 校对集编码 设置校对集编码

# 四、数据类型（列类型）

## 1. 数值类型

-- a. 整型 ----------

类型 字节 范围（有符号位）

tinyint 1字节 -128 ~ 127 无符号位：0 ~ 255

smallint 2字节 -32768 ~ 32767

mediumint 3字节 -8388608 ~ 8388607

int 4字节

bigint 8字节

int(M) M表示总位数

- 默认存在符号位，unsigned 属性修改

- 显示宽度，如果某个数不够定义字段时设置的位数，则前面以0补填，zerofill 属性修改

例：int(5) 插入一个数'123'，补填后为'00123'

- 在满足要求的情况下，越小越好。

- 1表示bool值真，0表示bool值假。MySQL没有布尔类型，通过整型0和1表示。常用tinyint(1)表示布尔型。

-- b. 浮点型 ----------

类型 字节 范围

float(单精度) 4字节

double(双精度) 8字节

浮点型既支持符号位 unsigned 属性，也支持显示宽度 zerofill 属性。

不同于整型，前后均会补填0.

定义浮点型时，需指定总位数和小数位数。

float(M, D) double(M, D)

M表示总位数，D表示小数位数。

M和D的大小会决定浮点数的范围。不同于整型的固定范围。

M既表示总位数（不包括小数点和正负号），也表示显示宽度（所有显示符号均包括）。

支持科学计数法表示。

浮点数表示近似值。

-- c. 定点数 ----------

decimal -- 可变长度

decimal(M, D) M也表示总位数，D表示小数位数。

保存一个精确的数值，不会发生数据的改变，不同于浮点数的四舍五入。

将浮点数转换为字符串来保存，每9位数字保存为4个字节。

## 2. 字符串类型

-- a. char, varchar ----------

char 定长字符串，速度快，但浪费空间

varchar 变长字符串，速度慢，但节省空间

M表示能存储的最大长度，此长度是字符数，非字节数。

不同的编码，所占用的空间不同。

char,最多255个字符，与编码无关。

varchar,最多65535字符，与编码有关。

一条有效记录最大不能超过65535个字节。

utf8 最大为21844个字符，gbk 最大为32766个字符，latin1 最大为65532个字符

varchar 是变长的，需要利用存储空间保存 varchar 的长度，如果数据小于255个字节，则采用一个字节来保存长度，反之需要两个字节来保存。

varchar 的最大有效长度由最大行大小和使用的字符集确定。

最大有效长度是65532字节，因为在varchar存字符串时，第一个字节是空的，不存在任何数据，然后还需两个字节来存放字符串的长度，所以有效长度是64432-1-2=65532字节。

例：若一个表定义为 CREATE TABLE tb(c1 int, c2 char(30), c3 varchar(N)) charset=utf8; 问N的最大值是多少？ 答：(65535-1-2-4-30\*3)/3

-- b. blob, text ----------

blob 二进制字符串（字节字符串）

tinyblob, blob, mediumblob, longblob

text 非二进制字符串（字符字符串）

tinytext, text, mediumtext, longtext

text 在定义时，不需要定义长度，也不会计算总长度。

text 类型在定义时，不可给default值

-- c. binary, varbinary ----------

类似于char和varchar，用于保存二进制字符串，也就是保存字节字符串而非字符字符串。

char, varchar, text 对应 binary, varbinary, blob.

## 3. 日期时间类型

一般用整型保存时间戳，因为PHP可以很方便的将时间戳进行格式化。

datetime 8字节 日期及时间 1000-01-01 00:00:00 到 9999-12-31 23:59:59

date 3字节 日期 1000-01-01 到 9999-12-31

timestamp 4字节 时间戳 19700101000000 到 2038-01-19 03:14:07

time 3字节 时间 -838:59:59 到 838:59:59

year 1字节 年份 1901 - 2155

datetime YYYY-MM-DD hh:mm:ss

timestamp YY-MM-DD hh:mm:ss

YYYYMMDDhhmmss

YYMMDDhhmmss

YYYYMMDDhhmmss

YYMMDDhhmmss

date YYYY-MM-DD

YY-MM-DD

YYYYMMDD

YYMMDD

YYYYMMDD

YYMMDD

time hh:mm:ss

hhmmss

hhmmss

year YYYY

YY

YYYY

YY

## 4. 枚举和集合

-- 枚举(enum) ----------

enum(val1, val2, val3...)

在已知的值中进行单选。最大数量为65535.

枚举值在保存时，以2个字节的整型(smallint)保存。每个枚举值，按保存的位置顺序，从1开始逐一递增。

表现为字符串类型，存储却是整型。

NULL值的索引是NULL。

空字符串错误值的索引值是0。

-- 集合（set） ----------

set(val1, val2, val3...)

create table tab ( gender set('男', '女', '无') );

insert into tab values ('男, 女');

最多可以有64个不同的成员。以bigint存储，共8个字节。采取位运算的形式。

当创建表时，SET成员值的尾部空格将自动被删除。

# 五、列属性（列约束）

## 1. PRIMARY 主键

- 能唯一标识记录的字段，可以作为主键。

- 一个表只能有一个主键。

- 主键具有唯一性。

- 声明字段时，用 primary key 标识。

也可以在字段列表之后声明

例：create table tab ( id int, stu varchar(10), primary key (id));

- 主键字段的值不能为null。

- 主键可以由多个字段共同组成。此时需要在字段列表后声明的方法。

例：create table tab ( id int, stu varchar(10), age int, primary key (stu, age));

## 2. UNIQUE 唯一索引（唯一约束）

使得某字段的值也不能重复。

## 3. NULL 约束

null不是数据类型，是列的一个属性。

表示当前列是否可以为null，表示什么都没有。

null, 允许为空。默认。

not null, 不允许为空。

insert into tab values (null, 'val');

-- 此时表示将第一个字段的值设为null, 取决于该字段是否允许为null

## 4. DEFAULT 默认值属性

当前字段的默认值。

insert into tab values (default, 'val'); -- 此时表示强制使用默认值。

create table tab ( add\_time timestamp default current\_timestamp );

-- 表示将当前时间的时间戳设为默认值。

current\_date, current\_time

## 5. AUTO\_INCREMENT 自动增长约束

自动增长必须为索引（主键或unique）

只能存在一个字段为自动增长。

默认为1开始自动增长。可以通过表属性 auto\_increment = x进行设置，或 alter table tbl auto\_increment = x;

## 6. COMMENT 注释

例：create table tab ( id int ) comment '注释内容';

## 7. FOREIGN KEY 外键约束

用于限制主表与从表数据完整性。

alter table t1 add constraint `t1\_t2\_fk` foreign key (t1\_id) references t2(id);

-- 将表t1的t1\_id外键关联到表t2的id字段。

-- 每个外键都有一个名字，可以通过 constraint 指定

存在外键的表，称之为从表（子表），外键指向的表，称之为主表（父表）。

作用：保持数据一致性，完整性，主要目的是控制存储在外键表（从表）中的数据。

MySQL中，可以对InnoDB引擎使用外键约束：

----语法：

foreign key (外键字段） references 主表名 (关联字段) [主表记录删除时的动作] [主表记录更新时的动作]

此时需要检测一个从表的外键需要约束为主表的已存在的值。外键在没有关联的情况下，可以设置为null.前提是该外键列，没有not null。

可以不指定主表记录更改或更新时的动作，那么此时主表的操作被拒绝。

如果指定了 on update 或 on delete：在删除或更新时，有如下几个操作可以选择：

1. cascade，级联操作。主表数据被更新（主键值更新），从表也被更新（外键值更新）。主表记录被删除，从表相关记录也被删除。

2. set null，设置为null。主表数据被更新（主键值更新），从表的外键被设置为null。主表记录被删除，从表相关记录外键被设置成null。但注意，要求该外键列，没有not null属性约束。

3. restrict，拒绝父表删除和更新。

注意，外键只被InnoDB存储引擎所支持。其他引擎是不支持的。

# 六、数据操作

## SELECT查询

SELECT [ALL|DISTINCT] select\_expr FROM -> WHERE -> GROUP BY [合计函数] -> HAVING -> ORDER BY -> LIMIT

#### a. select\_expr

-- 可以用 \* 表示所有字段。

select \* from tb;

-- 可以使用表达式（计算公式、函数调用、字段也是个表达式）

select stu, 29+25, now() from tb;

-- 可以为每个列使用别名。适用于简化列标识，避免多个列标识符重复。

- 使用 as 关键字，也可省略 as.

select stu+10 as add10 from tb;

#### b. FROM 子句

用于标识查询来源。

-- 可以为表起别名。使用as关键字。

SELECT \* FROM tb1 AS tt, tb2 AS bb;

-- from子句后，可以同时出现多个表。

-- 多个表会横向叠加到一起，而数据会形成一个笛卡尔积。

SELECT \* FROM tb1, tb2;

-- 向优化符提示如何选择索引

USE INDEX、IGNORE INDEX、FORCE INDEX

SELECT \* FROM table1 USE INDEX (key1,key2) WHERE key1=1 AND key2=2 AND key3=3;

SELECT \* FROM table1 IGNORE INDEX (key3) WHERE key1=1 AND key2=2 AND key3=3;

#### c. WHERE 子句

-- 从from获得的数据源中进行筛选。

-- 整型1表示真，0表示假。

-- 表达式由运算符和运算数组成。

-- 运算数：变量（字段）、值、函数返回值

-- 运算符：

=, <=>, <>, !=, <=, <, >=, >, !, &&, ||,

in (not) null, (not) like, (not) in, (not) between and, is (not), and, or, not, xor

is/is not 加上ture/false/unknown，检验某个值的真假

<=>与<>功能相同，<=>可用于null比较

#### d. GROUP BY 子句, 分组子句

GROUP BY 字段/别名 [排序方式]

分组后会进行排序。升序：ASC，降序：DESC

以下[合计函数]需配合 GROUP BY 使用：

count 返回不同的非NULL值数目 count(\*)、count(字段)

sum 求和

max 求最大值

min 求最小值

avg 求平均值

group\_concat 返回带有来自一个组的连接的非NULL值的字符串结果。组内字符串连接。

#### e. HAVING 子句，条件子句

与 where 功能、用法相同，执行时机不同。

where 在开始时执行检测数据，对原数据进行过滤。

having 对筛选出的结果再次进行过滤。

having 字段必须是查询出来的，where 字段必须是数据表存在的。

where 不可以使用字段的别名，having 可以。因为执行WHERE代码时，可能尚未确定列值。

where 不可以使用合计函数。一般需用合计函数才会用 having

SQL标准要求HAVING必须引用GROUP BY子句中的列或用于合计函数中的列。

#### f. ORDER BY 子句，排序子句

order by 排序字段/别名 排序方式 [,排序字段/别名 排序方式]...

升序：ASC，降序：DESC

支持多个字段的排序。

#### g. LIMIT 子句，限制结果数量子句

仅对处理好的结果进行数量限制。将处理好的结果的看作是一个集合，按照记录出现的顺序，索引从0开始。

limit 起始位置, 获取条数

省略第一个参数，表示从索引0开始。limit 获取条数

#### h. DISTINCT, ALL 选项

distinct 去除重复记录

默认为 all, 全部记录

## UNION

将多个select查询的结果组合成一个结果集合。

SELECT ... UNION [ALL|DISTINCT] SELECT ...

默认 DISTINCT 方式，即所有返回的行都是唯一的

建议，对每个SELECT查询加上小括号包裹。

ORDER BY 排序时，需加上 LIMIT 进行结合。

需要各select查询的字段数量一样。

每个select查询的字段列表(数量、类型)应一致，因为结果中的字段名以第一条select语句为准。

## 子查询

- 子查询需用括号包裹。

-- from型

from后要求是一个表，必须给子查询结果取个别名。

- 简化每个查询内的条件。

- from型需将结果生成一个临时表格，可用以原表的锁定的释放。

- 子查询返回一个表，表型子查询。

select \* from (select \* from tb where id>0) as subfrom where id>1;

-- where型

- 子查询返回一个值，标量子查询。

- 不需要给子查询取别名。

- where子查询内的表，不能直接用以更新。

select \* from tb where money = (select max(money) from tb);

-- 列子查询

如果子查询结果返回的是一列。

使用 in 或 not in 完成查询

exists 和 not exists 条件

如果子查询返回数据，则返回1或0。常用于判断条件。

select column1 from t1 where exists (select \* from t2);

-- 行子查询

查询条件是一个行。

select \* from t1 where (id, gender) in (select id, gender from t2);

行构造符：(col1, col2, ...) 或 ROW(col1, col2, ...)

行构造符通常用于与对能返回两个或两个以上列的子查询进行比较。

**-- 特殊运算符**

!= all() 相当于 not in

= some() 相当于 in。any 是 some 的别名

!= some() 不等同于 not in，不等于其中某一个。

all, some 可以配合其他运算符一起使用。

## 连接查询(join)

将多个表的字段进行连接，可以指定连接条件。

-- 内连接(inner join)

- 默认就是内连接，可省略inner。

- 只有数据存在时才能发送连接。即连接结果不能出现空行。

on 表示连接条件。其条件表达式与where类似。也可以省略条件（表示条件永远为真）

也可用where表示连接条件。

还有 using, 但需字段名相同。 using(字段名)

-- 交叉连接 cross join

即，没有条件的内连接。

select \* from tb1 cross join tb2;

-- 外连接(outer join)

- 如果数据不存在，也会出现在连接结果中。

-- 左外连接 left join

如果数据不存在，左表记录会出现，而右表为null填充

-- 右外连接 right join

如果数据不存在，右表记录会出现，而左表为null填充

-- 自然连接(natural join)

自动判断连接条件完成连接。

相当于省略了using，会自动查找相同字段名。

natural join

natural left join

natural right join

select info.id, info.name, info.stu\_num, extra\_info.hobby, extra\_info.sex from info, extra\_info where info.stu\_num = extra\_info.stu\_id;

## INSERT

select语句获得的数据可以用insert插入。

可以省略对列的指定，要求 values () 括号内，提供给了按照列顺序出现的所有字段的值。

或者使用set语法。

INSERT INTO tbl\_name SET field=value,...；

可以一次性使用多个值，采用(), (), ();的形式。

INSERT INTO tbl\_name VALUES (), (), ();

可以在列值指定时，使用表达式。

INSERT INTO tbl\_name VALUES (field\_value, 10+10, now());

可以使用一个特殊值 DEFAULT，表示该列使用默认值。

INSERT INTO tbl\_name VALUES (field\_value, DEFAULT);

可以通过一个查询的结果，作为需要插入的值。

INSERT INTO tbl\_name SELECT ...;

可以指定在插入的值出现主键（或唯一索引）冲突时，更新其他非主键列的信息。

INSERT INTO tbl\_name VALUES/SET/SELECT ON DUPLICATE KEY UPDATE 字段=值, …;

## DELETE

DELETE FROM tbl\_name [WHERE where\_definition] [ORDER BY ...] [LIMIT row\_count]

按照条件删除。where

指定删除的最多记录数。limit

可以通过排序条件删除。order by + limit

支持多表删除，使用类似连接语法。

delete from 需要删除数据多表1，表2 using 表连接操作 条件。

## TRUNCATE

TRUNCATE [TABLE] tbl\_name

清空数据

删除重建表

区别：

1，truncate 是删除表再创建，delete 是逐条删除

2，truncate 重置auto\_increment的值。而delete不会

3，truncate 不知道删除了几条，而delete知道。

4，当被用于带分区的表时，truncate 会保留分区

## 导出

select \* into outfile 文件地址 [控制格式] from 表名; -- 导出表数据

load data [local] infile 文件地址 [replace|ignore] into table 表名 [控制格式]; -- 导入数据

生成的数据默认的分隔符是制表符

local未指定，则数据文件必须在服务器上

replace 和 ignore 关键词控制对现有的唯一键记录的重复的处理

-- 控制格式

fields 控制字段格式

默认：fields terminated by '\t' enclosed by '' escaped by '\\'

terminated by 'string' -- 终止

enclosed by 'char' -- 包裹

escaped by 'char' -- 转义

-- 示例：

SELECT a,b,a+b INTO OUTFILE '/tmp/result.text'

FIELDS TERMINATED BY ',' OPTIONALLY ENCLOSED BY '"'

LINES TERMINATED BY '\n'

FROM test\_table;

lines 控制行格式

默认：lines terminated by '\n'

terminated by 'string' -- 终止

## 备份与还原

备份，将数据的结构与表内数据保存起来。

利用 mysqldump 指令完成。

-- 导出

mysqldump [options] db\_name [tables]

mysqldump [options] ---database DB1 [DB2 DB3...]

mysqldump [options] --all--database

#### 1. 导出一张表

　　mysqldump -u用户名 -p密码 库名 表名 > 文件名(D:/a.sql)

#### 2. 导出多张表

　　mysqldump -u用户名 -p密码 库名 表1 表2 表3 > 文件名(D:/a.sql)

#### 3. 导出所有表

　　mysqldump -u用户名 -p密码 库名 > 文件名(D:/a.sql)

#### 4. 导出一个库

　　mysqldump -u用户名 -p密码 --lock-all-tables --database 库名 > 文件名(D:/a.sql)

可以-w携带WHERE条件

-- 导入

1. 在登录mysql的情况下：

　　source 备份文件

2. 在不登录的情况下

mysql -u用户名 -p密码 库名 < 备份文件

# 六、视图

什么是视图：

视图是一个虚拟表，其内容由查询定义。同真实的表一样，视图包含一系列带有名称的列和行数据。但是，视图并不在数据库中以存储的数据值集形式存在。行和列数据来自由定义视图的查询所引用的表，并且在引用视图时动态生成。

视图具有表结构文件，但不存在数据文件。

对其中所引用的基础表来说，视图的作用类似于筛选。定义视图的筛选可以来自当前或其它数据库的一个或多个表，或者其它视图。通过视图进行查询没有任何限制，通过它们进行数据修改时的限制也很少。

视图是存储在数据库中的查询的sql语句，它主要出于两种原因：安全原因，视图可以隐藏一些数据，如：社会保险基金表，可以用视图只显示姓名，地址，而不显示社会保险号和工资数等，另一原因是可使复杂的查询易于理解和使用。

-- 创建视图

CREATE [OR REPLACE] [ALGORITHM = {UNDEFINED | MERGE | TEMPTABLE}] VIEW view\_name [(column\_list)] AS select\_statement

- 视图名必须唯一，同时不能与表重名。

- 视图可以使用select语句查询到的列名，也可以自己指定相应的列名。

- 可以指定视图执行的算法，通过ALGORITHM指定。

- column\_list如果存在，则数目必须等于SELECT语句检索的列数

-- 查看结构

SHOW CREATE VIEW view\_name

-- 删除视图

- 删除视图后，数据依然存在。

- 可同时删除多个视图。

DROP VIEW [IF EXISTS] view\_name ...

-- 修改视图结构

- 一般不修改视图，因为不是所有的更新视图都会映射到表上。

ALTER VIEW view\_name [(column\_list)] AS select\_statement

-- 视图作用

1. 简化业务逻辑

2. 对客户端隐藏真实的表结构

-- 视图算法(ALGORITHM)

MERGE 合并

将视图的查询语句，与外部查询需要先合并再执行！

TEMPTABLE 临时表

将视图执行完毕后，形成临时表，再做外层查询！

UNDEFINED 未定义(默认)，指的是MySQL自主去选择相应的算法。

# 七、事务(transaction)

事务是指逻辑上的一组操作，组成这组操作的各个单元，要不全成功要不全失败。

- 支持连续SQL的集体成功或集体撤销。

- 事务是数据库在数据晚自习方面的一个功能。

- 需要利用 InnoDB 或 BDB 存储引擎，对自动提交的特性支持完成。

- InnoDB被称为事务安全型引擎。

-- 事务开启

START TRANSACTION; 或者 BEGIN;

开启事务后，所有被执行的SQL语句均被认作当前事务内的SQL语句。

-- 事务提交

COMMIT;

-- 事务回滚

ROLLBACK;

如果部分操作发生问题，映射到事务开启前。

-- 事务的特性

1. 原子性（Atomicity）

事务是一个不可分割的工作单位，事务中的操作要么都发生，要么都不发生。

2. 一致性（Consistency）

事务前后数据的完整性必须保持一致。

- 事务开始和结束时，外部数据一致

- 在整个事务过程中，操作是连续的

3. 隔离性（Isolation）

多个用户并发访问数据库时，一个用户的事务不能被其它用户的事物所干扰，多个并发事务之间的数据要相互隔离。

4. 持久性（Durability）

一个事务一旦被提交，它对数据库中的数据改变就是永久性的。

-- 事务的实现

1. 要求是事务支持的表类型

2. 执行一组相关的操作前开启事务

3. 整组操作完成后，都成功，则提交；如果存在失败，选择回滚，则会回到事务开始的备份点。

-- 事务的原理

利用InnoDB的自动提交(autocommit)特性完成。

普通的MySQL执行语句后，当前的数据提交操作均可被其他客户端可见。

而事务是暂时关闭“自动提交”机制，需要commit提交持久化数据操作。

-- 注意

1. 数据定义语言（DDL）语句不能被回滚，比如创建或取消数据库的语句，和创建、取消或更改表或存储的子程序的语句。

2. 事务不能被嵌套

-- 保存点

SAVEPOINT 保存点名称 -- 设置一个事务保存点

ROLLBACK TO SAVEPOINT 保存点名称 -- 回滚到保存点

RELEASE SAVEPOINT 保存点名称 -- 删除保存点

-- InnoDB自动提交特性设置

SET autocommit = 0|1; 0表示关闭自动提交，1表示开启自动提交。

- 如果关闭了，那普通操作的结果对其他客户端也不可见，需要commit提交后才能持久化数据操作。

- 也可以关闭自动提交来开启事务。但与START TRANSACTION不同的是，

SET autocommit是永久改变服务器的设置，直到下次再次修改该设置。(针对当前连接)

而START TRANSACTION记录开启前的状态，而一旦事务提交或回滚后就需要再次开启事务。(针对当前事务)

### 锁表

表锁定只用于防止其它客户端进行不正当地读取和写入

MyISAM 支持表锁，InnoDB 支持行锁-- 锁定

LOCK TABLES tbl\_name [AS alias]-- 解锁

UNLOCK TABLES

# 八、触发器

触发程序是与表有关的命名数据库对象，当该表出现特定事件时，将激活该对象。

监听：记录的增加、修改、删除。

-- 创建触发器

CREATE TRIGGER trigger\_name trigger\_time trigger\_event ON tbl\_name FOR EACH ROW trigger\_stmt

参数：

trigger\_time是触发程序的动作时间。它可以是 before 或 after，以指明触发程序是在激活它的语句之前或之后触发。

trigger\_event指明了激活触发程序的语句的类型

INSERT：将新行插入表时激活触发程序

UPDATE：更改某一行时激活触发程序

DELETE：从表中删除某一行时激活触发程序

tbl\_name：监听的表，必须是永久性的表，不能将触发程序与TEMPORARY表或视图关联起来。

trigger\_stmt：当触发程序激活时执行的语句。执行多个语句，可使用BEGIN...END复合语句结构

-- 删除

DROP TRIGGER [schema\_name.]trigger\_name

可以使用old和new代替旧的和新的数据

更新操作，更新前是old，更新后是new.

删除操作，只有old.

增加操作，只有new.

-- 注意

1. 对于具有相同触发程序动作时间和事件的给定表，不能有两个触发程序。

-- 字符连接函数

concat(str1,str2,...])

concat\_ws(separator,str1,str2,...)

-- 分支语句

if 条件 then

执行语句

elseif 条件 then

执行语句

else

执行语句

end if;

-- 修改最外层语句结束符

delimiter 自定义结束符号

SQL语句

自定义结束符号

delimiter ; -- 修改回原来的分号

-- 语句块包裹

begin

语句块

end

-- 特殊的执行

1. 只要添加记录，就会触发程序。

2. Insert into on duplicate key update 语法会触发：

如果没有重复记录，会触发 before insert, after insert;

如果有重复记录并更新，会触发 before insert, before update, after update;

如果有重复记录但是没有发生更新，则触发 before insert, before update

1. Replace 语法 如果有记录，则执行 before insert, before delete, after delete, after insert

# 九、SQL编程

--// 局部变量 ----------

-- 变量声明

declare var\_name[,...] type [default value]

这个语句被用来声明局部变量。要给变量提供一个默认值，请包含一个default子句。值可以被指定为一个表达式，不需要为一个常数。如果没有default子句，初始值为null。

-- 赋值

使用 set 和 select into 语句为变量赋值。

- 注意：在函数内是可以使用全局变量（用户自定义的变量）

--// 全局变量 ----------

-- 定义、赋值

set 语句可以定义并为变量赋值。

set @var = value;

也可以使用select into语句为变量初始化并赋值。这样要求select语句只能返回一行，但是可以是多个字段，就意味着同时为多个变量进行赋值，变量的数量需要与查询的列数一致。

还可以把赋值语句看作一个表达式，通过select执行完成。此时为了避免=被当作关系运算符看待，使用:=代替。（set语句可以使用= 和 :=）。

select @var:=20;

select @v1:=id, @v2=name from t1 limit 1;

select \* from tbl\_name where @var:=30;

select into 可以将表中查询获得的数据赋给变量。

-| select max(height) into @max\_height from tb;

-- 自定义变量名

为了避免select语句中，用户自定义的变量与系统标识符（通常是字段名）冲突，用户自定义变量在变量名前使用@作为开始符号。

@var=10;

- 变量被定义后，在整个会话周期都有效（登录到退出）

--// 控制结构 ----------

-- if语句

if search\_condition then

statement\_list

[elseif search\_condition then

statement\_list]

...

[else

statement\_list]

end if;

-- case语句

CASE value WHEN [compare-value] THEN result

[WHEN [compare-value] THEN result ...]

[ELSE result]

END

-- while循环

[begin\_label:] while search\_condition do

statement\_list

end while [end\_label];

- 如果需要在循环内提前终止 while循环，则需要使用标签；标签需要成对出现。

-- 退出循环

退出整个循环 leave

退出当前循环 iterate

通过退出的标签决定退出哪个循环

## --// 内置函数 ----------

-- 数值函数

abs(x) -- 绝对值 abs(-10.9) = 10

format(x, d) -- 格式化千分位数值 format(1234567.456, 2) = 1,234,567.46

ceil(x) -- 向上取整 ceil(10.1) = 11

floor(x) -- 向下取整 floor (10.1) = 10

round(x) -- 四舍五入去整

mod(m, n) -- m%n m mod n 求余 10%3=1

pi() -- 获得圆周率

pow(m, n) -- m^n

sqrt(x) -- 算术平方根

rand() -- 随机数

truncate(x, d) -- 截取d位小数

-- 时间日期函数

now(), current\_timestamp(); -- 当前日期时间

current\_date(); -- 当前日期

current\_time(); -- 当前时间

date('yyyy-mm-dd hh:ii:ss'); -- 获取日期部分

time('yyyy-mm-dd hh:ii:ss'); -- 获取时间部分

date\_format('yyyy-mm-dd hh:ii:ss', '%d %y %a %d %m %b %j'); -- 格式化时间

unix\_timestamp(); -- 获得unix时间戳

from\_unixtime(); -- 从时间戳获得时间

-- 字符串函数

length(string) -- string长度，字节

char\_length(string) -- string的字符个数

substring(str, position [,length]) -- 从str的position开始,取length个字符

replace(str ,search\_str ,replace\_str) -- 在str中用replace\_str替换search\_str

instr(string ,substring) -- 返回substring首次在string中出现的位置

concat(string [,...]) -- 连接字串

charset(str) -- 返回字串字符集

lcase(string) -- 转换成小写

left(string, length) -- 从string2中的左边起取length个字符

load\_file(file\_name) -- 从文件读取内容

locate(substring, string [,start\_position]) -- 同instr,但可指定开始位置

lpad(string, length, pad) -- 重复用pad加在string开头,直到字串长度为length

ltrim(string) -- 去除前端空格

repeat(string, count) -- 重复count次

rpad(string, length, pad) --在str后用pad补充,直到长度为length

rtrim(string) -- 去除后端空格

strcmp(string1 ,string2) -- 逐字符比较两字串大小

-- 流程函数

case when [condition] then result [when [condition] then result ...] [else result] end 多分支

if(expr1,expr2,expr3) 双分支。

-- 聚合函数

count()

sum();

max();

min();

avg();

group\_concat()

-- 其他常用函数

md5();

default();

--// 存储函数，自定义函数 ----------

-- 新建

CREATE FUNCTION function\_name (参数列表) RETURNS 返回值类型

函数体

- 函数名，应该合法的标识符，并且不应该与已有的关键字冲突。

- 一个函数应该属于某个数据库，可以使用db\_name.funciton\_name的形式执行当前函数所属数据库，否则为当前数据库。

- 参数部分，由"参数名"和"参数类型"组成。多个参数用逗号隔开。

- 函数体由多条可用的mysql语句，流程控制，变量声明等语句构成。

- 多条语句应该使用 begin...end 语句块包含。

- 一定要有 return 返回值语句。

-- 删除

DROP FUNCTION [IF EXISTS] function\_name;

-- 查看

SHOW FUNCTION STATUS LIKE 'partten'

SHOW CREATE FUNCTION function\_name;

-- 修改

ALTER FUNCTION function\_name 函数选项

--// 存储过程，自定义功能 ----------

-- 定义

存储存储过程 是一段代码（过程），存储在数据库中的sql组成。

一个存储过程通常用于完成一段业务逻辑，例如报名，交班费，订单入库等。

而一个函数通常专注与某个功能，视为其他程序服务的，需要在其他语句中调用函数才可以，而存储过程不能被其他调用，是自己执行 通过call执行。

-- 创建

CREATE PROCEDURE sp\_name (参数列表)

过程体

参数列表：不同于函数的参数列表，需要指明参数类型

IN，表示输入型

OUT，表示输出型

INOUT，表示混合型

注意，没有返回值。

/\* 存储过程 \*/ ------------------

存储过程是一段可执行性代码的集合。相比函数，更偏向于业务逻辑。

调用：CALL 过程名

-- 注意

- 没有返回值。

- 只能单独调用，不可夹杂在其他语句中

-- 参数

IN|OUT|INOUT 参数名 数据类型

IN 输入：在调用过程中，将数据输入到过程体内部的参数

OUT 输出：在调用过程中，将过程体处理完的结果返回到客户端

INOUT 输入输出：既可输入，也可输出

-- 语法

CREATE PROCEDURE 过程名 (参数列表)

BEGIN

过程体

END

# 十、用户和权限管理

-- root密码重置

1. 停止MySQL服务

2. [Linux] /usr/local/mysql/bin/safe\_mysqld --skip-grant-tables &

[Windows] mysqld --skip-grant-tables

3. use mysql;

4. UPDATE `user` SET PASSWORD=PASSWORD("密码") WHERE `user` = "root";

5. FLUSH PRIVILEGES;

用户信息表：mysql.user

-- 刷新权限

FLUSH PRIVILEGES;

-- 增加用户

CREATE USER 用户名 IDENTIFIED BY [PASSWORD] 密码(字符串)

- 必须拥有mysql数据库的全局CREATE USER权限，或拥有INSERT权限。

- 只能创建用户，不能赋予权限。

- 用户名，注意引号：如 'user\_name'@'192.168.1.1'

- 密码也需引号，纯数字密码也要加引号

- 要在纯文本中指定密码，需忽略PASSWORD关键词。要把密码指定为由PASSWORD()函数返回的混编值，需包含关键字PASSWORD

-- 重命名用户

RENAME USER old\_user TO new\_user

-- 设置密码

SET PASSWORD = PASSWORD('密码') -- 为当前用户设置密码

SET PASSWORD FOR 用户名 = PASSWORD('密码') -- 为指定用户设置密码

-- 删除用户

DROP USER 用户名

-- 分配权限/添加用户

GRANT 权限列表 ON 表名 TO 用户名 [IDENTIFIED BY [PASSWORD] 'password']

- all privileges 表示所有权限

- \*.\* 表示所有库的所有表

- 库名.表名 表示某库下面的某表

GRANT ALL PRIVILEGES ON `pms`.\* TO 'pms'@'%' IDENTIFIED BY 'pms0817';

-- 查看权限

SHOW GRANTS FOR 用户名

-- 查看当前用户权限

SHOW GRANTS; 或 SHOW GRANTS FOR CURRENT\_USER; 或 SHOW GRANTS FOR CURRENT\_USER();

-- 撤消权限

REVOKE 权限列表 ON 表名 FROM 用户名

REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM 用户名 -- 撤销所有权限

-- 权限层级

-- 要使用GRANT或REVOKE，您必须拥有GRANT OPTION权限，并且您必须用于您正在授予或撤销的权限。

全局层级：全局权限适用于一个给定服务器中的所有数据库，mysql.user

GRANT ALL ON \*.\*和 REVOKE ALL ON \*.\*只授予和撤销全局权限。

数据库层级：数据库权限适用于一个给定数据库中的所有目标，mysql.db, mysql.host

GRANT ALL ON db\_name.\*和REVOKE ALL ON db\_name.\*只授予和撤销数据库权限。

表层级：表权限适用于一个给定表中的所有列，mysql.talbes\_priv

GRANT ALL ON db\_name.tbl\_name和REVOKE ALL ON db\_name.tbl\_name只授予和撤销表权限。

列层级：列权限适用于一个给定表中的单一列，mysql.columns\_priv

当使用REVOKE时，您必须指定与被授权列相同的列。

-- 权限列表

ALL [PRIVILEGES] -- 设置除GRANT OPTION之外的所有简单权限

ALTER -- 允许使用ALTER TABLE

ALTER ROUTINE -- 更改或取消已存储的子程序

CREATE -- 允许使用CREATE TABLE

CREATE ROUTINE -- 创建已存储的子程序

CREATE TEMPORARY TABLES -- 允许使用CREATE TEMPORARY TABLE

CREATE USER -- 允许使用CREATE USER, DROP USER, RENAME USER和REVOKE ALL PRIVILEGES。

CREATE VIEW -- 允许使用CREATE VIEW

DELETE -- 允许使用DELETE

DROP -- 允许使用DROP TABLE

EXECUTE -- 允许用户运行已存储的子程序

FILE -- 允许使用SELECT...INTO OUTFILE和LOAD DATA INFILE

INDEX -- 允许使用CREATE INDEX和DROP INDEX

INSERT -- 允许使用INSERT

LOCK TABLES -- 允许对您拥有SELECT权限的表使用LOCK TABLES

PROCESS -- 允许使用SHOW FULL PROCESSLIST

REFERENCES -- 未被实施

RELOAD -- 允许使用FLUSH

REPLICATION CLIENT -- 允许用户询问从属服务器或主服务器的地址

REPLICATION SLAVE -- 用于复制型从属服务器（从主服务器中读取二进制日志事件）

SELECT -- 允许使用SELECT

SHOW DATABASES -- 显示所有数据库

SHOW VIEW -- 允许使用SHOW CREATE VIEW

SHUTDOWN -- 允许使用mysqladmin shutdown

SUPER -- 允许使用CHANGE MASTER, KILL, PURGE MASTER LOGS和SET GLOBAL语句，mysqladmin debug命令；允许您连接（一次），即使已达到max\_connections。

UPDATE -- 允许使用UPDATE

USAGE -- “无权限”的同义词

GRANT OPTION -- 允许授予权限

# 杂项

1. 可用反引号（`）为标识符（库名、表名、字段名、索引、别名）包裹，以避免与关键字重名！中文也可以作为标识符！

2. 每个库目录存在一个保存当前数据库的选项文件db.opt。

3. 注释：

单行注释 # 注释内容

多行注释 /\* 注释内容 \*/

单行注释 -- 注释内容 (标准SQL注释风格，要求双破折号后加一空格符（空格、TAB、换行等）)

4. 模式通配符：

\_ 任意单个字符

% 任意多个字符，甚至包括零字符

单引号需要进行转义 \'

5. CMD命令行内的语句结束符可以为 ";", "\G", "\g"，仅影响显示结果。其他地方还是用分号结束。delimiter 可修改当前对话的语句结束符。

6. SQL对大小写不敏感

7. 清除已有语句：\c

# 表维护

-- 分析和存储表的关键字分布

ANALYZE [LOCAL | NO\_WRITE\_TO\_BINLOG] TABLE 表名 ...

-- 检查一个或多个表是否有错误

CHECK TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ... [option] ...

option = {QUICK | FAST | MEDIUM | EXTENDED | CHANGED}

-- 整理数据文件的碎片

OPTIMIZE [LOCAL | NO\_WRITE\_TO\_BINLOG] TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ...