

MySQL数据库第一部分讲义

一 动手做 (TODO重点任务六个) :

- 任务1. 掌握MySQL数据库的安装及配置(参考安装文档)
- 任务2. 会MySQL数据库常用基本操作命令
- 任务3. 会安装和使用MySQL数据库的图形化工具SQLYog和Navicat
- 任务4. 查看当前有哪些数据库, 使用DDL语句创建school数据库并使用该数据库
- 任务5. 使用DDL语句创建一个用户数据表t_user。
- 任务6. 修改数据表t_user的结构

二 理解并掌握 (技术要点及面试题)

- 1. 什么是SQL (Structured Query Language) ?
- 2. 支持SQL语言的RDBMS数据库有哪些?
- 3. SQL语言分类有哪些? (面试题)
 - (1)DDL (Data Define Language) 数据定义语言
 - (2)DML (Data Manipulation Language) 数据操纵语言
 - (3)DQL (Data Query Language) 数据查询语言
 - (4)DCL (Data Control Language) 数据控制语言
 - (5)TCL(Transaction Control Language) 事务控制语言

面试题1

- 4. MySQL的数据类型有哪些?
- 6. MySQL中常见的约束条件有哪些?
 - 面试题2
- 7. 如何创建数据表? (面试, 口述代码)
- 8. 如何修改数据表的结构?
 - 1) 如何修改表名?
 - 2) 如何修改字段?
 - 3) 如何增加字段?
 - 4) 如何删除字段?
 - 5) 如何给已创建好的表增加主键约束?
 - 6) 如何删除主键约束?
 - 7) 如何给已创建好的表增加外键约束?
 - 8) 如何删除外键?
- 9. 如何删除数据表?
- 10. DROP TABLE 和TRUNCATE TABLE的异同? (面试题)

三 课后任务 (TODO 能够独立完成)

- 任务一 创建好下面的数据表并且加上约束条件。(TODO 4个任务)
- 任务二 给上面创建好的数据表修改结构。(TODO 4个任务)
- 任务三 根据UOL联合开放实验室信息管理系统需求分析, 手写用户表, 角色表, 角色_权限表, 权限表的建表语句, 添加约束。(TODO)

MySQL数据库第一部分讲义

一 动手做 (TODO重点任务六个) :

任务1. 掌握MySQL数据库的安装及配置(参考安装文档)

任务2. 会MySQL数据库常用基本操作命令

以管理员身份打开cmd窗口, 然后看mysql服务是否启动, 如果没有启动, 输入启动服务命令:

```
net start mysql
```

备注：mysql是服务名称

1. 登录数据库系统命令
输入mysql -u root -p 然后回车
再输入密码，即可登录。
2. 查看现有的数据库
show databases;
3. 创建数据库
create database [if not exists] 数据库名;
--if not exists是可选参数
4. 选择使用一个数据库
use 数据库名;
5. 查看当前数据库下所有的表
show tables;
6. 查看表结构
desc 数据表名;
7. 查看表详细结构:
show create table 表名;
8. 删除一个数据库
drop database [if exists] 数据库名;
--if exists 是可选参数

如果要关闭服务，在以管理员打开的cmd窗口里输入net stop mysql

任务3. 会安装和使用MySQL数据库的图形化工具SQLYog和Navicat

任务4. 查看当前有哪些数据库，使用DDL语句创建school数据库并使用该数据库

任务5. 使用DDL语句创建一个用户数据表t_user。

备注：用户表字段：用户ID、用户名(3-15 个字符)、密码（MD5加密）、真实姓名(必须是汉字，2-4个汉字)、性别、手机号码(最初建表时取名为tel，数据类型为int)、职务(必须是汉字，2-10个汉字)、备注。

任务6. 修改数据表t_user的结构

备注：给用户表增加一个字段status(表示用户状态)，将t_user的手机号码的字段名称由tel改为telephone,类型由原来的int改为varchar。

二 理解并掌握（技术要点及面试题）

1.什么是SQL（Structured Query Language）？

SQL指结构化查询语言，全称是 Structured Query Language。SQL 是用于访问和处理数据库的可以与数据库交互的计算机语言。SQL 是一种 ANSI（American National Standards Institute 美国国家标准化组织）标准的计算机语言。SQL属于非过程化语言。

2. 支持SQL语言的RDBMS数据库有哪些？

RDBMS 指关系型数据库管理系统，全称 Relational Database Management System。RDBMS 是 SQL 的基础，同样也是所有现代数据库系统的基础，支持SQL语言的RDBMS数据库有 MS SQL Server、IBM DB2、Oracle、MySQL 以及 Microsoft Access。RDBMS 中的数据存储于数据库对象数据表中。数据表是相关的数据项的集合，它由列和行组成的二维表。

3. SQL语言分类有哪些? (面试题)

(1)DDL (Data Define Language) 数据定义语言

DDL是Data Define Language 的简称，是数据定义语言，主要用于定义和管理数据库 的各种对象。如：数据表，视图，索引。对数据表进行创建，修改，删除的操作使用的SQL语言属于DDL (Data Define Language) 数据定义语言。DDL针对的是数据表的结构，不是数据表里的数据。

(2)DML (Data Manipulation Language) 数据操纵语言

DML(Data Manipulation Language)数据操作语言：用于插入或更新修改和删除数据。

- INSERT INTO...
- UPDATE ...SET...
- DELETE FROM

(3)DQL (Data Query Language) 数据查询语言

DQL (Data Query Language) 数据查询语言主要用于查询检索数据。DQL数据查询语言用于检索数据库中的数据，主要是SELECT语句，它在操作数据库的过程中使用最为频繁。SELECT语句是数据库中非常重要的SQL语句，主要用于数据查询。

(4)DCL (Data Control Language) 数据控制语言

DCL(Data Control Language)数据控制语言：用于定义数据库用户权限等。DCL数据控制语言用于执行权限授予和权限收回操作。主要包括GRANT和REVOKE两条命令。其中，GRANT命令用于给用户或角色授予权限，而REVOKE命令则用于收回用户或角色所具有的权限。

- GRANT...TO.;
- REVOKE ...FROM...;

(5)TCL(Transaction Control Language) 事务控制语言

TCL(Transaction Control Language) 事务控制语言用于维护数据的一致性，包括COMMIT、ROLLBACK和SAVEPOINT 语句。其中，COMMIT语句用于提交对数据库的更改，ROLLBACK语句用于取消对数据库的更改，而SAVEPOINT语句则用于设置保存点。

面试题1

1. 数据定义语言是用于（ B ）的方法。A.确保数据的准确性 B、定义和修改数据结构 C、查看数据 D、删除和更新数据 2.操作数据库的过程中使用最为频繁的SQL是（ D ）。A.CREATE B、DROP C、SHOW D、SELECT

4. MySQL的数据类型有哪些?

(1) 整数类型

整数类型	字节数	无符号数的取值范围	有符号数的取值范围
TINYINT	1	0~255	-128~127
SMALLINT	2	0~65335	-32768~32767
MEDIUMINT	3	0~16777215	-8388608~8388607
INT	4	0~4294967295	-2147483648~2147483647
INTEGER	4	0~4294967295	-2147483648~2147483647
BIGINT	8	0~18446744073709551615	-9223372036854775808~

备注：建表时如果定义整数类型int,不指定长度，默认精度是11位，相当于int(11)。

(2) 浮点类型和定点类型

浮点类型	字节数	负数的取值范围	非负数的取值范围
FLOAT	4	-3.402823466E+38~ -1.175494351E-38	0 和 1.175494351E-38~ 3.402823466E+38~
DOUBLE	8	-1.7976931348623157E+308~ -2.2250738585072014-308	0 和 2.2250738585072014-308 1.7976931348623157E+308
DECIMAL(M,D) 或 DEC(M,D)	M+2	同 DOUBLE 型	同 DOUBLE 型

定点数范围是根据精度确定的。

备注：float(m,d) 单精度浮点型 8位精度(4字节) m表示整数和小数的总位数，d小数位 double(m,d) 双精度浮点型 16位精度(8字节) m表示整数和小数的总位数，d小数位 假设一个字段定义为double(6,3)，如果插入一个数123.45678,实际数据库里存的是123.457，但总个数还以实际为准，即6位。整数部分最大是3位，如果插入数12.123456，存储的是12.1234，如果插入12.12，存储的是12.1200。

(3) 时间日期类型

时间日期类型	字节数	取值范围	0 值
YEAR	1	1901~2155	0000
DATE	4	1000-01-01~9999-12-31	0000:00:00
TIME	3	-838:59:59~838:59:59	00:00:00
DATETIME	8	1000-01-01 00:00:00~9999-12-31 23:59:59	0000-00-00 00:00:00
TIMESTAMP	4	19700101080001~20380119111407	00000000000000

Year:2 位表示： 00~69-->2000~2069 70~99-->1970~1999（如何插入为 0，则表示 0000，如果插入为"0"，则表示 2000）

DATE: YYYY-MM-DD

TIME: CURRENT_DATE() NOW()

DATETIME:

TIMESTAMP: 最大时间-->2038-01-19 11:14:07

(4) 字符串类型

CHAR: 255 固定字符串 例如: char(5) VARCHAR: 65535 可变字符串 例如: varchar(5) TEXT 文本 (保存较大文本, 字符串数据) TINYTEXT、MEDIUMTEXT、TEXT、LONGTEXT ENUM 单个值 SET 多个值

(5) 二进制类型

时间日期类型	取值范围
BINARY(M)	字节数 M, 允许长度为 0~M 的定长二进制字符串
VARBINARY(M)	允许长度为 0~M 的变长二进制字符串, 字节数为值的长度加 1
BIT(M)	M 位二进制数据, M 最大值为 64
TINYBLOB	可变长二进制数据, 最多 255 个字节
BLOB	可变长二进制数据, 最多(2 ¹⁶ -1)个字节
MEDIUMBLOB	可变长二进制数据, 最多(2 ²⁴ -1)个字节
LONGBLOB	可变长二进制数据, 最多(2 ³² -1)个字节

blob: 比如存储图片, 音频, 视频等地址, 读取速度比较慢

注意: 常用的数据类型有int,char,varchar,date,datetime,text等

6.MySQL中常见的约束条件有哪些?

(1) 主键约束 PRIMARY KEY (PK) 唯一标识表中的某一条记录, 相当于非空+唯一, 用 PRIMARY KEY 表示 一个表中只能有一个主键, 可以由一个字段表示, 也可以由多个字段联合(联合主键) 组成 如果采用联合主键时, 每个字段都不能为空。(2) 非空约束 非空约束 (not null) 要确保字段值不能为空。(3) 唯一约束 确保所在的字段不出现重复值, 但是允许出现 NULL 值, UNIQUE 表示。(4) 外键约束 FOREIGN KEY (FK) 用 REFERENCES 表示参照, 主要作用: 确保相关的两个字段之间的参照关系, 被参照的表称为主表, 参照主表的表被称之为子表, 子表中的参照字段可以为空或者来自主表, 删除子表中的数据时, 主表中的数据不被删除。反之, 删除主表中的数据时, 如果子表中有参照记录, 则主表记录不能删除。(5) auto_increment 自增 (放在主键上) 在表中插入数据时, 如果不对该字段赋值, 会自动在已有最大值的基础上加1。(6) default 默认值 在表中插入数据时, 如果不给有默认值的字段赋值, 该字段将使用默认值。(7) unsigned - 无符号 说明此字段为无符号整数类型。(8) zerofill 表示0填充 定义了数据类型的长度, 如果实际位数小于定义的长度, 显示时会在左边用0填充。

面试题2

在设计数据库时, 要充分考虑数据的完整性或准确性。下面关于 PRIMARY KEY 和 UNIQUE 的描述错误的是 () (选择二项) A.PRIMARY KEY 用来在表中设置主键, 主键列的值是可以重复的, 用来唯一标识表中的每一条记录 B.PRIMARY KEY 列不可以有 null 值, 而 UNIQUE 列是可以有 null 的 C.PRIMARY KEY 列和 UNIQUE 列都不可以有 null 值 D.设为 UNIQUE 的列的值是不能重复的, 用来唯一区别 UNIQUE 列的值

7.如何创建数据表? (面试, 口述代码)

(1) 数据库基本表的创建 语法格式:

```
CREATE TABLE [ IF NOT EXISTS] 表名(
    字段1    数据类型1 主键,
    字段2    数据类型2,
    字段3    数据类型3,
    字段4    数据类型4
);
```

备注：IF NOT EXISTS是可选参数的。如果不指定if not exists语句,创建同名表的时候就会报错。

指定了if not exists语句来创建表,虽然表名是存在的,但是创建没有报错,但是存在警告信息,警告中信息是表已经存在了。

另:两次创建的表,如果字段不同,表名相同,还是不允许创建。

例如:

```
CREATE TABLE t_class(  
    cno    int(4) primary key ,  
    cname  varchar(15)  
);  
--带IF NOT EXISTS参数  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS t_class(  
    cno    int(4) primary key ,  
    cname  varchar(15)  
);
```

(2) 带约束条件的数据表的创建 语法格式:

```
CREATE TABLE 表名(  
    字段1    数据类型1    约束条件1 约束条件2 ... ,  
    字段2    数据类型2    约束条件,  
    字段3    数据类型3,  
    字段4    数据类型4  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

注意：ENGINE=InnoDB 表示引擎是InnoDB,MySQL默认的，这个引擎支持事务。DEFAULT CHARSET=utf8 表示建表时默认编码为utf-8

示例1:

```
CREATE TABLE t_stu(  
    sno    int(8) primary key auto_increment,  
    sname  varchar(30) not null,  
    sex    char(4) default '男',  
    age    int(3) unsigned,  
    cno    int(4)  
);
```

创建数据表时添加主键约束和外键约束 示例2:

```
CREATE TABLE t_stu(  
    sno    int(8) not null auto_increment,  
    sname  varchar(30) not null,  
    sex    char(4) default '男',  
    age    int(3) unsigned,  
    cno    int(4),  
    primary key(sno),  
    constraint fk_stu_cno foreign key(cno) references t_class(cno)  
);
```

备注：如果是联合主键，就把联合主键的字段写在primary key后面的括号里，例如：primary key (sid,cid)

8.如何修改数据表的结构？

1) 如何修改表名？

语法：ALTER TABLE 旧表名 RENAME [TO] 新表名

例如：

```
ALTER TABLE t_stu RENAME TO t_student;
```

2) 如何修改字段？

语法：ALTER TABLE 表名 CHANGE 旧属性名 新属性名 新属性类型;

示例1：修改字段类型

```
ALTER TABLE t_student CHANGE stu_id stu_id int(6);
```

示例2：修改字段名和类型

```
ALTER TABLE t_student CHANGE stu_id sid int(5);
```

注意：MySQL中修改字段类型时用CHANGE或MODIFY都可以，但是MODIFY不能同时修改字段名和类型。Oracle中是使用关键字MODIFY，不能使用CHANGE。

3) 如何增加字段？

语法：ALTER TABLE 表名 ADD 新属性名 新属性类型 [完整性约束] [first | after 原有字段];

(1) 新增无完整性约束的字段示例：

```
ALTER TABLE t_student ADD email varchar(20);
```

(2) 新增有完整性约束的字段示例：

```
ALTER TABLE t_student ADD age int not null;
```

(3) 将字段添加到第一位示例：

```
ALTER TABLE t_student ADD sid int primary key first;
```

(4) 将字段添加到某个字段之后示例：

```
ALTER TABLE t_student ADD address varchar(100) after telephone;
```

4) 如何删除字段？

语法：ALTER TABLE 表名 DROP 属性名;

示例：

```
ALTER TABLE t_student DROP address;
```

5) 如何给已创建好的表增加主键约束?

语法: ALTER TABLE 表名1 ADD PRIMARY KEY(主键列名);

示例:

```
ALTER TABLE t_class ADD PRIMARY KEY (cno);
```

6) 如何删除主键约束?

语法: ALTER TABLE 表名1 DROP PRIMARY KEY;

示例:

```
ALTER TABLE t_class DROP PRIMARY KEY;
```

7) 如何给已创建好的表增加外键约束?

语法: ALTER TABLE 表名1 ADD CONSTRAINT 约束名 foreign key(外键列名) REFERENCES 表名2 (主键名);

示例:

```
ALTER TABLE t_student ADD CONSTRAINT fk_t_stu_cno FOREIGN KEY(cno) REFERENCES t_class(cno);
```

8) 如何删除外键?

语法: ALTER TABLE 表名 DROP foreign key 外键名

示例:

```
ALTER TABLE t_student DROP foreign key fk_t_stu_cno;
```

注意: MYSQL在建外键后,会自动建一个同名的索引。所以要删除外键,需要同时删除这个同名索引。删除索引:

```
ALTER TABLE t_student DROP index fk_t_stu_cno;
```

9. 如何删除数据表?

语法: DROP TABLE [IF EXISTS] 表名;

示例:

```
DROP TABLE t_test;  
-- 带IF EXISTS参数  
DROP TABLE IF EXISTS t_test;
```

注意:

(1). 在删除表的时候要谨慎，以避免误删，导致数据丢失，所以在删除前最好做好备份工作 (2). 在删除表时，如果当前表存在外键，则先删除外键，再删除该表 (3). 在删除有关联外键表时，则先删除子表[存在外键的表]，再删除主表 (4). 不带IF EXISTS参数删除不存在的表会报错说表不存在，带有参数IF EXISTS 不会报错。

10.DROP TABLE 和TRUNCATE TABLE的异同？（面试题）

(1).DROP TABLE

- DDL语言
- 用于删除表（表的结构、属性以及索引也会被删除）
- 无法回退,彻底删除

(2).TRUNCATE TABLE

- DDL语言
- 默认所有的表内容都删除，表结构不会被删除
- 无法回退
- 删除速度比delete快

三 课后任务（TODO 能够独立完成）

任务一 创建好下面的数据表并且加上约束条件。（TODO 4个任务）

任务1、创建学生表t_student（学号sno，姓名sname，性别sex，出生日期birthday，电话号码tel，电子邮箱email，班号cno）备注：添加约束：学号为主键，姓名：不为空，性别 默认为“男”，电子邮箱为唯一约束

任务2、创建课程表t_course（课程编号cno，课程名称cname，学分credit，学时hours,授课老师teacher）备注：课程编号为主键，自增。

任务3、创建学生选课成绩表t_scgrade（学号sno，课程编号cno，成绩grade）备注：学号和课程编号是联合主键，学号和课程表都是外键

任务4、创建班级表t_class（班号cno，班级名称cname），给上面建好的学生表的列cno添加外键约束。

任务二 给上面创建好的数据表修改结构。（TODO 4个任务）

任务1 给学生表t_student（学号sid，姓名sname，性别sex，年龄age，电话号码tel，电子邮箱email）增加一个字段（家庭地址address），然后修改家庭地址的字段。

任务2 给课程表t_course（课程编号cid，课程名称cname，学分credit，授课老师teacher）,增加一个上课地点的字段，删除这个字段

任务3 创建班级表t_class（班号cno，班级名称cname），给上面建好的学生表增加一列（班号），并给它添加外键约束。

任务4 有一个人创建了一张员工表myemp(员工号eno，员工姓名ename，工作职位job，工资sal)，要想知道每个员工在哪个部门，想知道给他们发了多少奖金，该表需要如何修改。把表名修改成t_employee，把工资名称sal修改成salary，并且把该字段的数据类型修改为double。

任务三 根据UOL联合开放实验室信息管理系统需求分析，手写用户表，角色表，角色_权限表，权限表的建表语句，添加约束。（TODO）