



MySQL数据库开发技术

—— 数据库和数据表管理

本章内容

节	知识点	掌握程度	难易程度
创建数据库	创建数据库	掌握	
删除数据库	删除数据库	掌握	
数据表的设计	E-R模型	理解	
	约束的概念	掌握	
创建表	表的概念	理解	
	数据类型	了解	
	建表语句语法	掌握	
删除表	删除表语法	掌握	
修改表	修改表的定义	掌握	
	添加新列	掌握	
	修改已存在的列	掌握	难
	删除列	掌握	
	修改表名	了解	

创建数据库

- 在MySQL命令行工具中可以直接输入和执行SQL语句。可以使用CREATE DATABASE语句创建数据库，它的基本语法结构如下：

CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] 数据库名

- 如果使用IF NOT EXISTS关键字，则当指定的数据库名存在时，不创建数据库。如果不使用IF NOT EXISTS关键字，当创建的数据库名存在时，将产生错误。

- 要创建数据库MySQLDB，可以使用下面的语句。

CREATE DATABASE IF NOT EXISTS MySQLDB;

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



创建数据库

- 使用MySQL命令，显示创建的数据库
show create database mysqlpdb;
可以查看mysqlpdb数据库的相关信息（例如MySQL版本ID号、默认字符集等信息）。

```
mysql> show create database mysqlpdb;
```

```
+-----+-----+  
| Database | Create Database |  
+-----+-----+  
| mysqlpdb | CREATE DATABASE `mysqlpdb` /*!40100 DEFAULT CHARACTER SET latin1 */ |  
+-----+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

删除数据库

- DROP DATABASE语句的语法如下：
DROP DATABASE 数据库名
- 可以在MySQL命令行工具中使用下面语句删除数据库MySQLDB：
DROP DATABASE MySQLDB;

```
mysql> drop database mysqlldb;  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

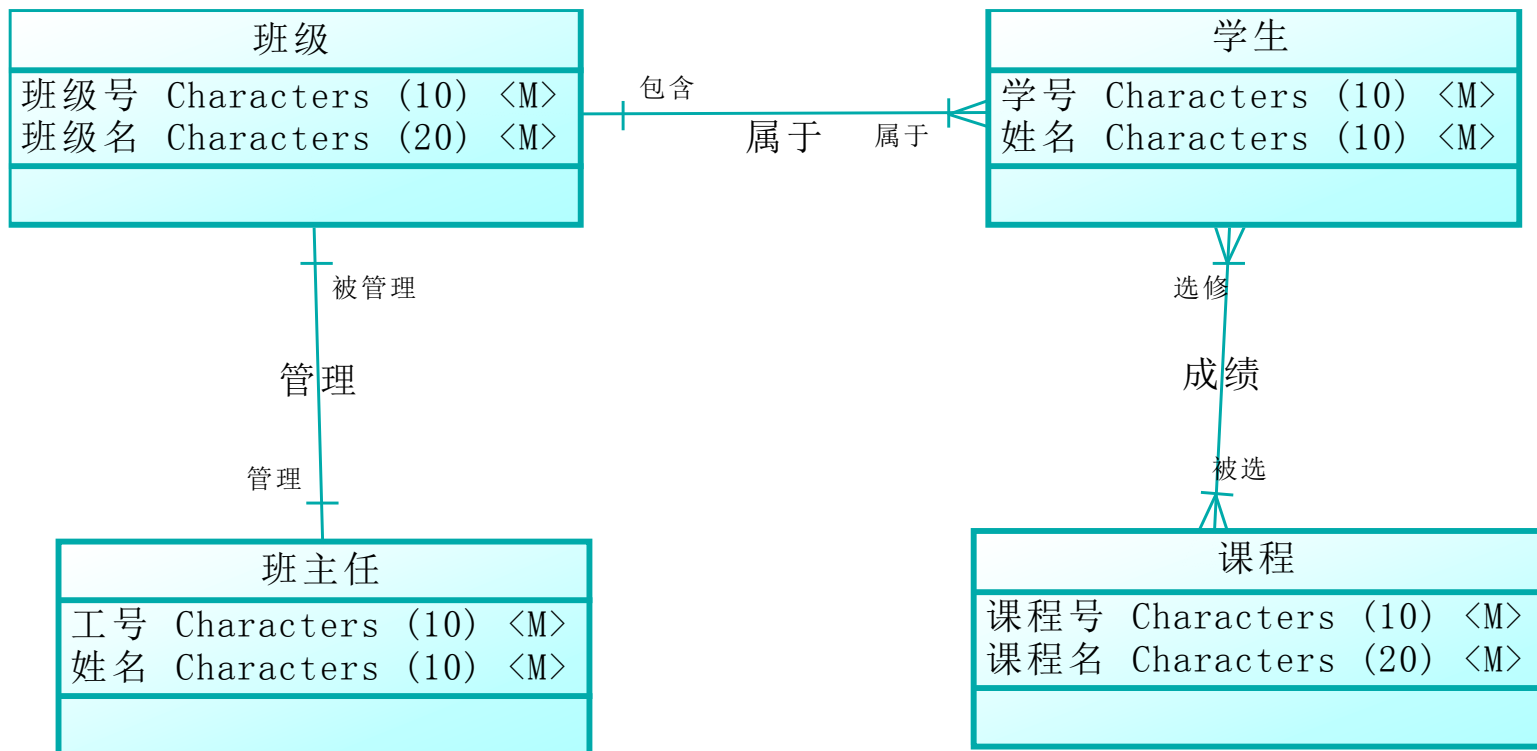


数据表的设计

- 表是数据库中最基本的逻辑单元，由行和列组成，用户保存在数据库中的基本数据库都由表的形式存储。下面介绍如何管理MySQL的表。

数据表的设计

- E-R (Entity-Relationship) 模型即实体-关系模型主要用于定义数据的存储需求，该模型已经广泛用于关系数据库设计中。E-R模型由实体、属性和关系三个基本要素构成。



数据表的设计

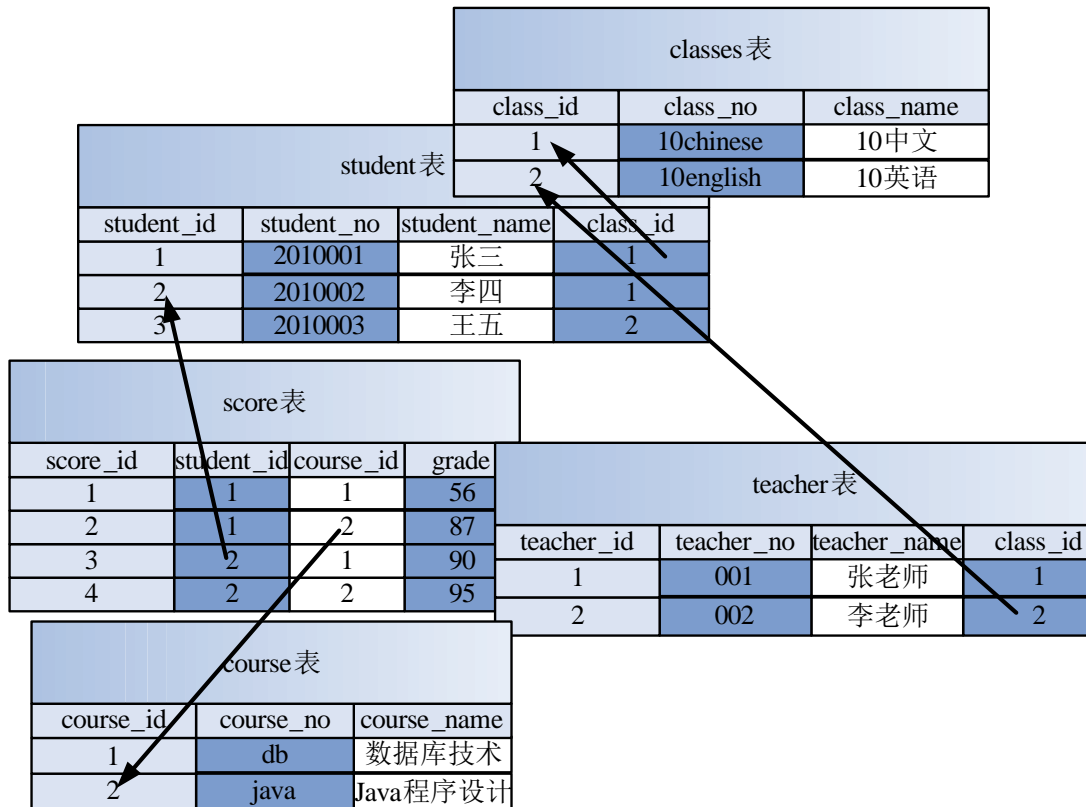
- 主键（Primary Key）
- 数据库表要求表中的每一行记录都必须是唯一的，即在同一张表中不允许出现完全相同的两条记录。在设计数据库时，为了保证记录的“唯一性”，最为普遍、最为推荐的做法是为表定义一个主键（primary key）。数据库表中主键有以下两个特征：
 - 表的主键可以由一个字段构成，也可以由多个字段构成（这种情况称为复合主键）。
 - 数据库表中主键的值具有唯一性且不能取空值（NULL），当数据库表中的主键由多个字段构成时，每个字段的值不能取NULL值。

数据表的设计

- 实体间的关系与外键（Foreign Key）

班级实体和班主任实体之间为一对一关系，班级实体和学生实体之间为一对多关系，学生实体和课程实体之间为多对多关系。

实体间的关系可以通过外键来表示。如果表A中的一个字段a对应于表B的主键b，则字段a称为表A的外键。此时存储在表A中字段a的值，同时这个字段值也是表B主键b的值。



数据表的设计

- 约束： Constraint，是定义在表上的一种强制规则。
- 当为某个表定义约束后，对该表做的所有SQL操作都必须满足约束的规则要求，否则操作将失败。

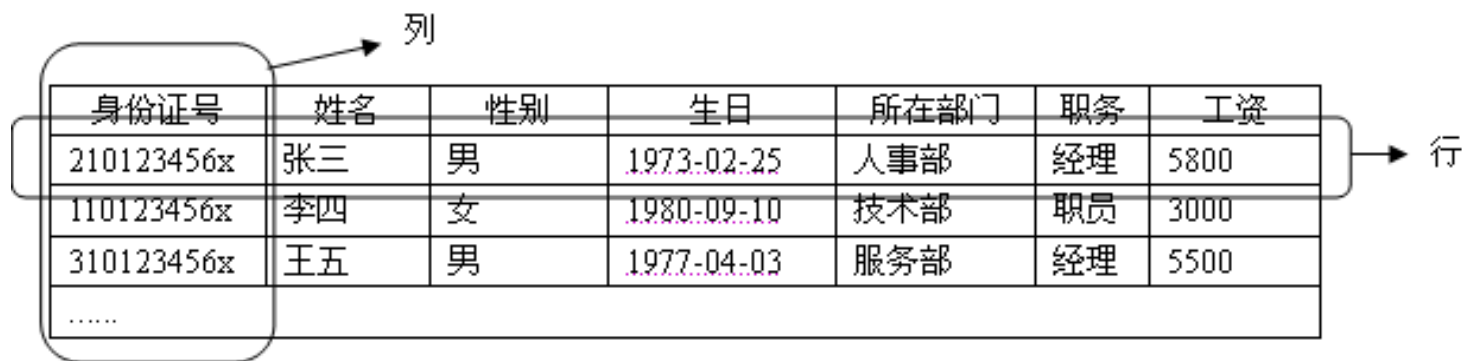
数据表的设计

- 约束类型

约束	说明
NOT NULL	非空约束，指定某列的所有行数据不能包含空值
UNIQUE	唯一性约束，指定列或者列的组合 的所有行数据必须唯一
PRIMARY KEY	主键约束，表的每行的唯一性标识，指定列或者列的组合 的所有行数据必须唯一
FOREIGN KEY	外键约束，在列及引用列上建立的一种强制依赖关系
CHECK	检查性约束，在列上指定一个必须满足的条件

创建表

- 表是数据库中最重要逻辑对象，是存储数据的主要对象。在设计数据库结构时，很重要的工作就是设计表的结构。例如，在设计二手交易市场系统数据库时，可以包含公告信息表、商品分类表、二手商品信息表 and 用户信息表等，而用户信息表可以包含用户名、用户密码、用户类型等列。
- 关系型数据库的表由行和列组成，其逻辑结构如图所示。

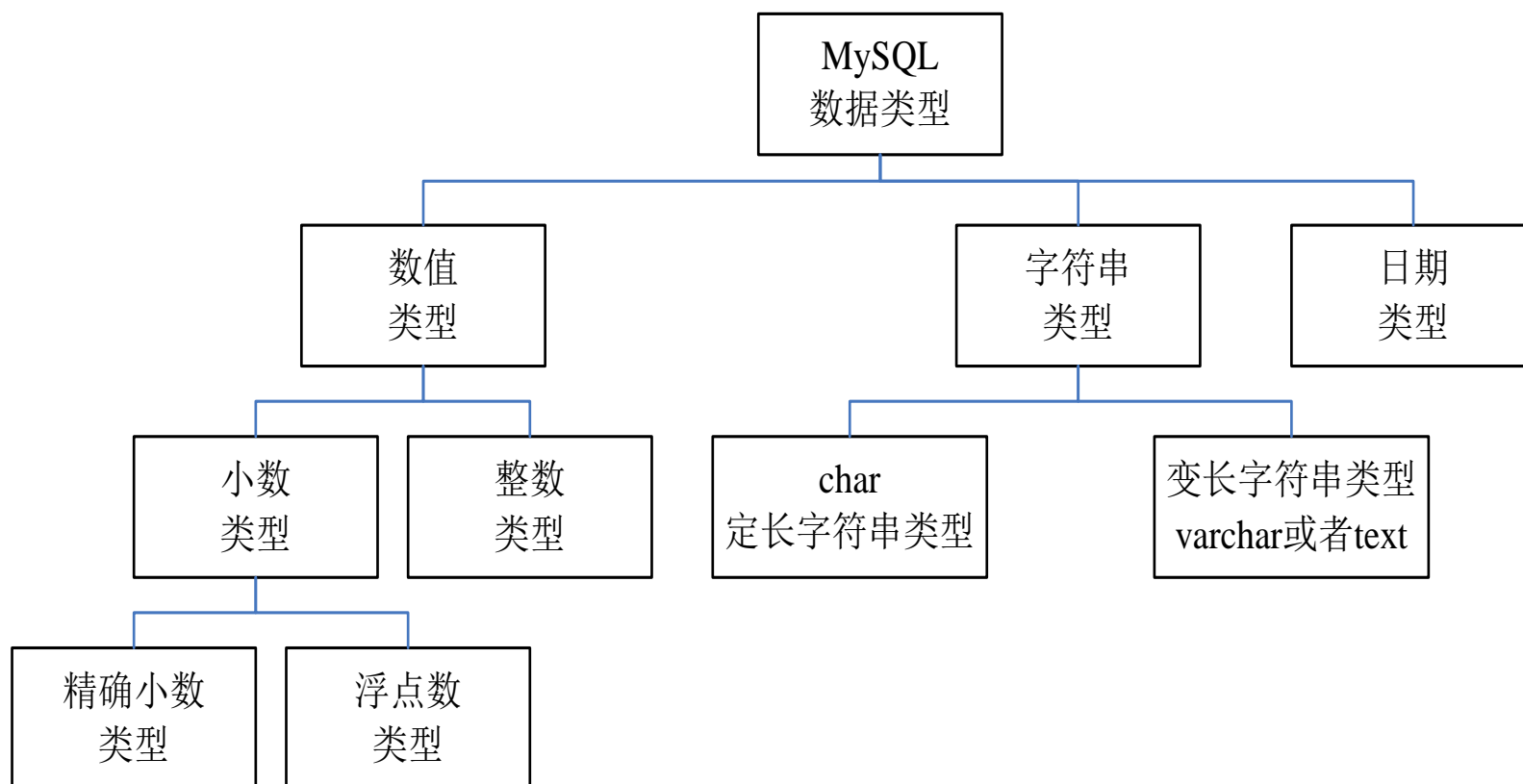


The diagram illustrates a table structure with columns and rows. A bracket on the left side of the table is labeled '列' (Column), and a bracket on the right side is labeled '行' (Row).

身份证号	姓名	性别	生日	所在部门	职务	工资
210123456x	张三	男	1973-02-25	人事部	经理	5800
110123456x	李四	女	1980-09-10	技术部	职员	3000
310123456x	王五	男	1977-04-03	服务部	经理	5500
.....						

创建表

- 要定义表的结构，需要设计表由哪些列组成，指定列的名称和数据类型。MySQL的数据类型包括数值类型、日期和时间类型和字符串类型等。



创建表

• 数值类型

数据类型	描述
BIT	位字段类型，取值范围是1~64，默认为1
TINYINT	很小的整数类型。带符号的范围是-128~127，无符号的范围是0~255
BOOL, BOOLEAN	布尔类型，是TINYINT(1)的同义词。zero值被视为假。非zero值被视为真
SMALLINT	小的整数类型，带符号的范围是-32768~32767。无符号的范围是0~65535
MEDIUMINT	中等大小的整数类型。带符号的范围是-8388608~8388607，无符号的范围是0~16777215
INT	普通大小的整数类型。带符号的范围是-2147483648~2147483647，无符号的范围是0~4294967295
INTEGER	与INT的含义相同
BIGINT	大整数类型，带符号的范围是-9223372036854775808~9223372036854775807。无符号的范围是0~18446744073709551615
FLOAT	单精度浮点类型
DOUBLE	双精度浮点类型
DECIMAL	定点数类型
DEC	与DECIMAL的含义相同



创建表

- 日期和时间类型

数据类型	描述
DATE	日期类型，例如'2012-01-01'
DATETIME	日期和时间类型，例如'2012-01-01 12:00:00'
TIMESTAMP	时间戳类型，TIMESTAMP列用于INSERT或UPDATE操作时记录日期和时间
TIME	时间类型
YEAR	两位或四位的年份类型，默认为四位年份类型



创建表

- 字符串类型

数据类型	描述
CHAR(M)	固定长度字符串，M为存储长度
VARCHAR(M)	可变长度的字符串，M为最大存储长度，实际存储长度为输入字符的实际长度
BINARY(M)	BINARY类型类似于CHAR类型，但保存二进制字节字符串而不是非二进制字符串。M为存储长度
VARBINARY(M)	VARBINARY类型类似于VARCHAR类型，但保存二进制字节字符串而不是非二进制字符串。M为存储长度
BLOB	二进制大对象，包括TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB和LONGBLOB等4种BLOB类型
TEXT	大文本类型，包括TINYTEXT、TEXT、MEDIUMTEXT和LONGTEXT等4种TEXT类型
ENUM	枚举类型
SET	集合类型



创建表

- MySQL特殊字符序列

MySQL中的特殊字符序列	转义后的字符
\"	双引号(")
\'	单引号(')
\\	反斜杠(\)
\n	换行符
\r	回车符
\t	制表符
\0	ASCII 0 (NUL) 字符
\%	%字符
_	_字符
\b	ASCII 8 退格符



创建表

- CREATE TABLE语句创建表，语法结构如下：
create table 表名(
字段名1 数据类型 [约束条件],
...
[其他约束条件],
[其他约束条件]
)其他选项（例如存储引擎、字符集等选项）

创建表

- PRIMARY KEY，指定字段为主键。
- AUTO_INCREMENT，指定字段为自动增加字段。
- INDEX，为字段创建索引。
- NOT NULL，字段值不允许为空。
- NULL，字段值可以为空。
- COMMENT，设置字段的注释信息。
- DEFAULT，设置字段的默认值。

创建表

- 表DEPT的结构

字段名	数据类型	描述
DEPTNO	INT(2)	部门编号，设置为主键和自动递增列
DNAME	VARCHAR(20)	部门名称
LOC	VARCHAR(30)	部门地点



创建表

- 表EMP的结构

字段名	数据类型	描述
EMPNO	INT(4)	员工编号，设置为主键和自动递增列
ENAME	VARCHAR(10)	员工姓名
JOB	VARCHAR(10)	职务
MGR	VARCHAR(50)	经理编号
HIREDATE	DATE	入职日期
SAL	DOUBLE(7,2)	工资
COMM	DOUBLE(7,2)	奖金
DEPTNO	INT(2)	部门编号



创建表

- 使用CREATE TABLE语句创建表DEPT、EMP的代码如下：

```
CREATE TABLE DEPT
(
  DEPTNO INT(2) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  DNAME VARCHAR(20),
  LOC VARCHAR(30)
)
CREATE TABLE EMP
(
  EMPNO int(4) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ENAME VARCHAR(10),
  JOB VARCHAR(20),
  MGR INT(4),
  HIREDATE DATE,
  SAL DOUBLE(7,2),
  COMM DOUBLE(7,2),
  DEPTNO INT(2)
)
```

创建表

- 使用CREATE TABLE语句创建表person表的代码如下：

```
create table person(  
sex enum('男','女'),  
interest set('听音乐','看电影','购物','旅游','游泳','游戏')  
);
```

```
insert into person values('男','看电影,游泳,听音乐');
```

```
select * from person;
```

练习1

- 1. 学校想做一个选课系统，其中涉及到课程表，学生表，请分别创建这两个表，自己思考表中应有的列及数据类型。
- 2. 学校有一个选课系统，其中包括如下关系模式：
系(系编号： 主键，
系名称： 唯一键，
系主任： 非空约束，
系所在校区： 取值范围只能在南湖校区和浑南校区)
班级(班级编号： 主键，
班级名称： 唯一键，
所属系： 外键)
- 3. 创建学生表，包含如下属性：
 - 学号 定长字符型 10位 主键
 - 姓名 变长字符型 20位 非空
 - 性别 定长字符型 2位 取值范围只能为男或女
 - 出生日期 日期型
 - 所在班级

复制表

- 复制一个表结构的实现方法有两种。
- 方法一：在create table语句的末尾添加like子句，可以将源表的表结构复制到新表中，语法格式如下。
- `create table 新表名 like 源表`

复制表

- 方法二、在create table语句的末尾添加一个select语句，可以实现表结构的复制，甚至可以将源表的表记录拷贝到新表中。下面的语法格式将源表的表结构以及源表的所有记录拷贝到新表中。
- `create table 新表名 select * from 源表`

练习2

- 1. 通过子查询的方式创建一个表dept10, 该表保存10号部门的员工数据。

删除表

- 使用DROP TABLE语句删除表，语法如下：

DROP TABLE 表名

修改表

- 可以使用ALTER TABLE语句修改表的结构，包括添加列、修改列属性和删除列等操作。
- ALTER TABLE 表名 ADD 列名 数据类型和长度 列属性
- ALTER TABLE 表名 MODIFY 列名 新数据类型和长度 新列属性
- ALTER TABLE 表名 DROP COLUMN 列名

修改表

- 使用ALTER TABLE语句向表中添加列的基本语法如下：

ALTER TABLE 表名 ADD 列名 数据类型和长度 列属性

- 使用ALTER TABLE语句在表Emp中增加一列，列名为Tele，数据类型为varchar，长度为50，列属性为允许空，具体语句如下：

ALTER TABLE Emp ADD Tele VARCHAR(50) NULL

修改表

- 使用ALTER TABLE语句修改列属性的基本语法如下：

ALTER TABLE 表名 MODIFY 列名 新数据类型和长度 新列属性

- 使用ALTER TABLE语句在表Emp中修改Tele列的属性，将数据类型为CHAR，长度为50，列属性为允许空。具体语句如下：

ALTER TABLE Emp MODIFY Tele CHAR(50) NULL

修改表

- 使用ALTER TABLE语句删除列的基本语法如下：
ALTER TABLE 表名 DROP COLUMN 列名
- 使用ALTER TABLE语句在表Emp中删除Tele列。具体语句如下：
ALTER TABLE Emp DROP COLUMN Tele

修改表

- 修改person表结构如下：
- `alter table person drop interest;`
- `alter table person add person_no int auto_increment primary key first;`
- `alter table person add person_name char(10) not null after person_no;`
- `alter table person change person_name name char(20);`
- `alter table person modify name char(30);`

练习3

- 1. 在员工表中添加一个性别列，列名为gender，类型为char (2)，默认值为“男”
- 2. 修改员工表中性别列的数据类型为char (4)
- 3. 修改员工表中性别列的默认值为“女”
- 4. 删除员工表中的性别列

修改约束条件

- 添加约束条
- 向表的某个字段添加约束条件的语法格式如下（其中约束类型可以是唯一性约束、主键约束及外键约束）。

alter table 表名 add constraint 约束名 约束类型 (字段名)

alter table person add constraint name_unique unique (name);

修改约束条件

- 删除约束条件
- 删除表的主键约束条件语法格式比较简单，语法格式如下。

`alter table 表名 drop primary key`

- 删除表的外键约束时，需指定外键约束名称，语法格式如下（注意需指定外键约束名）。

`alter table 表名 drop foreign key 约束名`

- 删除表字段的唯一性约束，实际上只需删除该字段的唯一性索引即可，语法格式如下（注意需指定唯一性索引的索引名）。

`alter table 表名 drop index 索引名;`

例如：

`alter table person drop index name_unique;`

修改表

- alter table 表名 engine=新的存储引擎类型
- alter table 表名 default charset=新的字符集
- alter table 表名 auto_increment=新的初始值
- alter table 表名 pack_keys=新的压缩类型

例如：

```
alter table person engine=MyISAM;
```

```
alter table person default charset=gb2312;
```

```
alter table person auto_increment=8;
```

```
alter table person pack_keys=1;
```

修改表

- 修改表名的语法格式较为简单，语法格式如下。

rename table|旧表名to新表名

该命令等效于：alter table 旧表名 rename 新表名

```
alter table person rename human;
```

小结

- 掌握数据库的创建和删除管理
- 了解mysql的约束和数据类型
- 掌握表的创建、修改、删除



课后作业

- 1. 创建表date_test, 包含列d, 类型为date型。试向date_test表中插入两条记录, 一条当前系统日期记录, 一条记录为“1998-08-18”。
- 2. 创建与dept表相同表结构的表dtest, 将dept表中部门编号在40之前的信息插入该表。
- 3. 创建与emp表结构相同的表empl, 并将其部门编号为前30号的员工信息复制到empl表。
- 4. 试为学生表student增加一列学生性别gender 默认值 “女”。
- 5. 试修改学生姓名列数据类型为定长字符型10位。

课后作业

1. 简述5种约束的含义。
2. 创建学生关系sc，包括属性名：
 - 选课流水号 数值型 主键；
 - 学生编号 非空 外键
 - 课程编号 非空 外键；
 - 成绩 0-100之间；
3. 创建copy_emp，要求格式同emp表完全一样，不包含数据。
4. 创建copy_dept，要求格式同dept表完全一样，不包含数据。
5. 设置copy_emp 表中外键deptno，参照copy_dept中deptno, 语句能否成功, 为什么？
6. 追加copy_dept表中主键deptno

Neuedu

