

# work 3

---

## PPT作业

- **试述关系模型的三个组成部分**

关系数据结构、关系操作集合、关系完整性约束

- **简述关系数据语言的特点和分类**

关系数据语言可以分类三类

- 关系代数语言
- 关系演算语言
- 具有关系代数和关系演算双重特点的语言

- **定义并理解下列术语，说明它们之间的联系和区别**

- **域，笛卡尔积，关系，元组，属性**

- 域：是一组具有相同数据类型的值的集合
- 笛卡尔积：多个域内集合元素的所有组合方式构成的集合
- 关系：多个域的笛卡尔积的子集
- 元组：关系中的元素
- 属性：关系表中列的名字

- **主码，候选码，外码**

- 主码：多个候选码中选定其中一个作为主码
- 候选码：若干系中某一属性组的值可以唯一标识一个元组，而其子集不能，则称该属性组为候选码
- 外码：设  $F$  是基本关系  $R$  的一个或一组属性，但不是关系  $R$  的码，如果  $F$  与基本关系  $S$  的主码  $K$  相对应，则称  $F$  是基本关系  $R$  的外码

- **关系模型，关系，关系数据库**

- 关系：多个域的笛卡尔积的子集
- 关系模型：是用二维表格结构来表示实体及实体之间联系的模型，是各个关系的框架的集合，即关系模型是一些表格的格式，其中包括关系名、属性名、关键字等
- 关系数据库：关系数据库分为型和值。型称为关系数据库模式，是对关系数据库的描述，包括若干域的定义以及这些域上定义的若干关系模式；值是这些关系模式在某一时刻对应的关系的集合，通常就成为关系数据库

- **举例说明关系模型和关系的区别**

引用关系数据库的定义，可知**关系模型是型，关系是值**

如关系模型 `Company(Name, Addr, Top500)`

关系，即某一时刻关系模式的值

| Name         | Addr | Top500 |
|--------------|------|--------|
| 北航TS有限公司     | 北京市  | 1      |
| 北大ALBB文化有限公司 | 北京市  | 0      |
| 清华TD公司       | 北京市  | 0      |

- 试述关系模型的完整性规则。在参照完整性中，什么情况下外码属性的值可以为空值（参照PPT）
  - 域完整性：属性值应符合域的取值范围
  - 实体完整性：用主键来约束，不能为空且取值唯一
  - 参照完整性：若属性（或属性组）F 是基本关系 R 的外码，它与基本关系 S 的主码 K 相对应（基本关系 R 和 S 不一定是不同的关系），则对于 R 中每个元组在 F 上的值必须为空值或 S 中某个元组的主码值
  - 用户定义的完整性：针对某一具体关系数据库的约束条件。反映某一具体应用所涉及的数据必须满足的语义要求

参照完整性中，如果外码属性不是其所在关系的的主属性，则可以取空

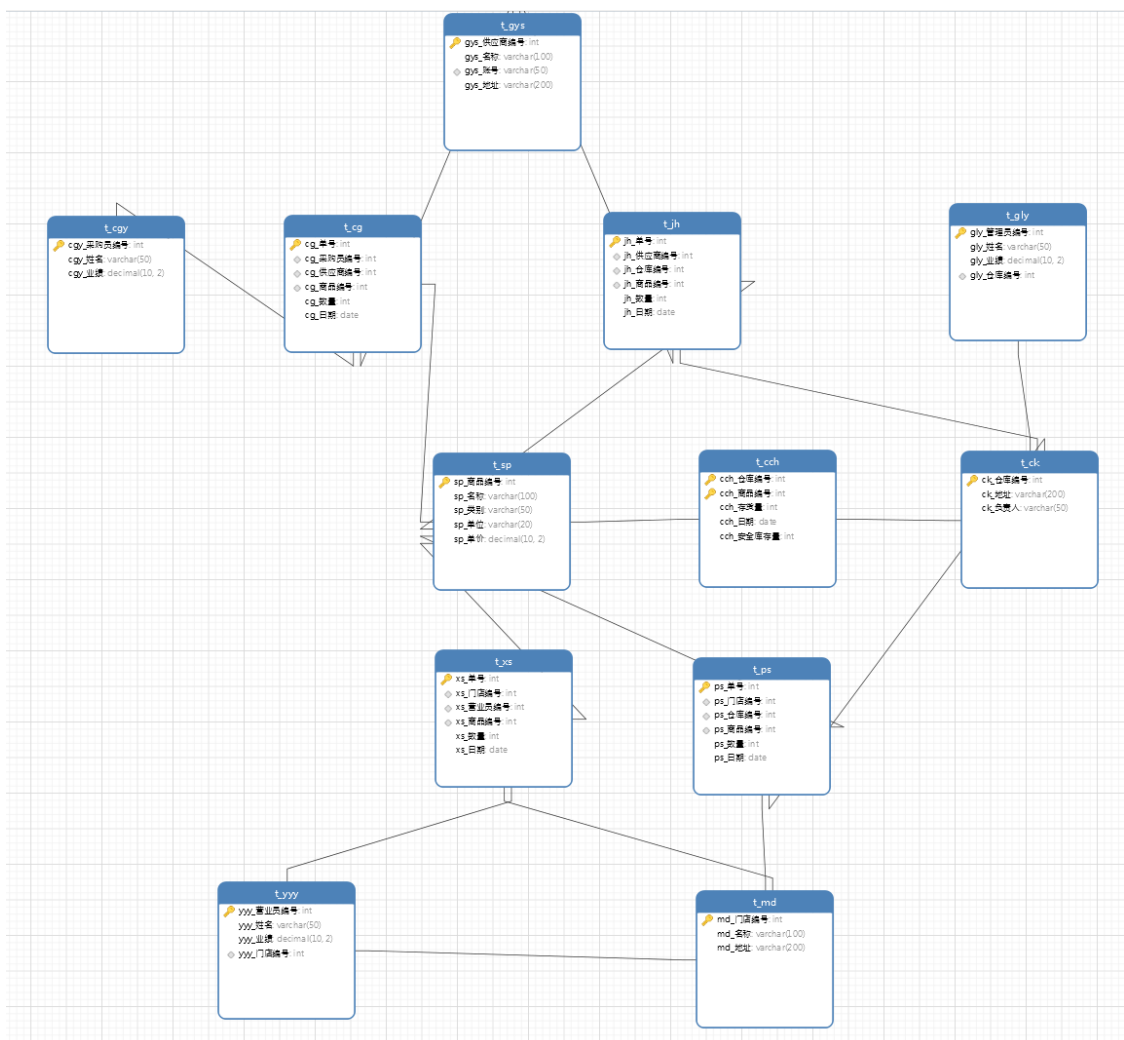
## ER转换关系表

- 有一个ER图，包含3个实体集，2个联系，请问该ER图最多可以转换成多少个关系表，最少可以转换成多少个，为什么？

最多可以转换 5 个，因为联系可能都是二元且 M：N 的

最少可以转换 3 个，因为联系可能都是二元且 1：1 的

- 请将上述ER图转换为关系表，并指出各表的主键、外键



- 安装一种数据库软件，将上题的各表在数据库中建立起来，并尝试录入数据  
建表代码

```

-- 商品表
CREATE TABLE t_sp (
    sp_商品编号 INT PRIMARY KEY,
    sp_名称 VARCHAR(100) NOT NULL,
    sp_类别 VARCHAR(50),
    sp_单位 VARCHAR(20),
    sp_单价 DECIMAL(10,2)
);

-- 供应商表
CREATE TABLE t_gys (
    gys_供应商编号 INT PRIMARY KEY,
    gys_名称 VARCHAR(100) NOT NULL,
    gys_账号 VARCHAR(50) UNIQUE,
    gys_地址 VARCHAR(200)
);

-- 仓库表
CREATE TABLE t_ck (

```

```

        ck_仓库编号 INT PRIMARY KEY,
        ck_地址 VARCHAR(200) NOT NULL,
        ck_负责人 VARCHAR(50)
    );

-- 门店表
CREATE TABLE t_md (
    md_门店编号 INT PRIMARY KEY,
    md_名称 VARCHAR(100) NOT NULL,
    md_地址 VARCHAR(200)
);

-- 采购员表
CREATE TABLE t_cgy (
    cgy_采购员编号 INT PRIMARY KEY,
    cgy_姓名 VARCHAR(50) NOT NULL,
    cgy_业绩 DECIMAL(10,2) DEFAULT 0.00
);

-- 管理员表
CREATE TABLE t_gly (
    gly_管理员编号 INT PRIMARY KEY,
    gly_姓名 VARCHAR(50) NOT NULL,
    gly_业绩 DECIMAL(10,2) DEFAULT 0.00,
    gly_仓库编号 INT,
    CONSTRAINT FOREIGN KEY (gly_仓库编号)
        REFERENCES t_ck(ck_仓库编号)
);

-- 营业员表
CREATE TABLE t_yyy (
    yyy_营业员编号 INT PRIMARY KEY,
    yyy_姓名 VARCHAR(50) NOT NULL,
    yyy_业绩 DECIMAL(10,2) DEFAULT 0.00,
    yyy_门店编号 INT,
    CONSTRAINT FOREIGN KEY (yyy_门店编号)
        REFERENCES t_md(md_门店编号)
);

create table t_cg(
    cg_单号 INT PRIMARY KEY NOT NULL,
    cg_采购员编号 INT,
    cg_供应商编号 INT,
    cg_商品编号 INT,
    cg_数量 INT,

```

```
cg_日期 DATE,  
  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (cg_采购员编号)  
    REFERENCES t_cgy(cgy_采购员编号),  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (cg_供应商编号)  
    REFERENCES t_gys(gys_供应商编号),  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (cg_商品编号)  
    REFERENCES t_sp(sp_商品编号)  
);
```

```
create table t_jh(  
    jh_单号 INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
    jh_供应商编号 INT,  
    jh_仓库编号 INT,  
    jh_商品编号 INT,  
    jh_数量 INT,  
    jh_日期 DATE,  
  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (jh_供应商编号)  
    REFERENCES t_gys(gys_供应商编号),  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (jh_仓库编号)  
    REFERENCES t_ck(ck_仓库编号),  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (jh_商品编号)  
    REFERENCES t_sp(sp_商品编号)  
);
```

```
create table t_ps(  
    ps_单号 INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
    ps_门店编号 INT,  
    ps_仓库编号 INT,  
    ps_商品编号 INT,  
    ps_数量 INT,  
    ps_日期 DATE,  
  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (ps_门店编号)  
    REFERENCES t_md(md_门店编号),  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (ps_仓库编号)  
    REFERENCES t_ck(ck_仓库编号),  
CONSTRAINT FOREIGN KEY (ps_商品编号)  
    REFERENCES t_sp(sp_商品编号)  
);
```

```
create table t_xs(  
    xs_单号 INT PRIMARY KEY NOT NULL,  
    xs_门店编号 INT,
```

```

xs_营业员编号 INT,
xs_商品编号 INT,
xs_数量 INT,
xs_日期 DATE,

CONSTRAINT FOREIGN KEY (xs_门店编号)
    REFERENCES t_md(md_门店编号),
CONSTRAINT FOREIGN KEY (xs_营业员编号)
    REFERENCES t_yyy(yyy_营业员编号),
CONSTRAINT FOREIGN KEY (xs_商品编号)
    REFERENCES t_sp(sp_商品编号)
);

create table t_cch(
    cch_仓库编号 INT,
    cch_商品编号 INT,
    cch_存货量 INT default 0,
    cch_日期 date,
    cch_安全库存量 INT,
    CONSTRAINT PRIMARY KEY (cch_仓库编号, cch_商品编号)
);

```

## 插入数据代码

```

-- 插入商品数据
INSERT INTO t_sp (sp_商品编号, sp_名称, sp_类别, sp_单位, sp_单价)
VALUES
(1001, '智能手机', '电子产品', '台', 2999.00),
(1002, '纯牛奶', '食品饮料', '箱', 68.50),
(1003, '无线耳机', '电子产品', '副', 399.00);

-- 插入供应商数据
INSERT INTO t_gys (gys_供应商编号, gys_名称, gys_账号, gys_地址)
VALUES
(2001, '华为技术有限公司', 'huawei_123', '深圳市龙岗区坂田华为基地'),
(2002, '蒙牛乳业集团', 'mengniu_456', '内蒙古呼和浩特市和林格尔盛乐经济园区'),
(2003, '小米科技有限责任公司', 'xiaomi_789', '北京市海淀区清河中街68号');

-- 插入仓库数据
INSERT INTO t_ck (ck_仓库编号, ck_地址, ck_负责人) VALUES
(3001, '上海市浦东新区物流园区A栋', '张伟'),
(3002, '广州市白云区仓储中心B区', '李娜'),
(3003, '成都市双流区国际物流港3号库', '王强');

```

## -- 插入门店数据

```
INSERT INTO t_md (md_门店编号, md_名称, md_地址) VALUES
(4001, '北京朝阳旗舰店', '北京市朝阳区建国路88号'),
(4002, '上海浦东体验店', '上海市浦东新区陆家嘴环路999号'),
(4003, '广州天河直营店', '广州市天河区体育西路189号');
```

## -- 插入采购员数据

```
INSERT INTO t_cgy (cgy_采购员编号, cgy_姓名, cgy_业绩) VALUES
(5001, '陈小明', 150000.00),
(5002, '周丽华', 98000.50),
(5003, '王志强', 120450.75);
```

## -- 插入管理员数据

```
INSERT INTO t_gly (gly_管理员编号, gly_姓名, gly_业绩, gly_仓库编号) VALUES
(6001, '刘建国', 4500.00, 3001),
(6002, '赵晓梅', 3800.00, 3002),
(6003, '孙宇航', 4200.00, 3003);
```

## -- 插入营业员数据

```
INSERT INTO t_yyy (yyy_营业员编号, yyy_姓名, yyy_业绩) VALUES
(7001, '李晓萌', 85000.00),
(7002, '张天佑', 92000.00),
(7003, '王雪莉', 78000.00);
```

## 效果

