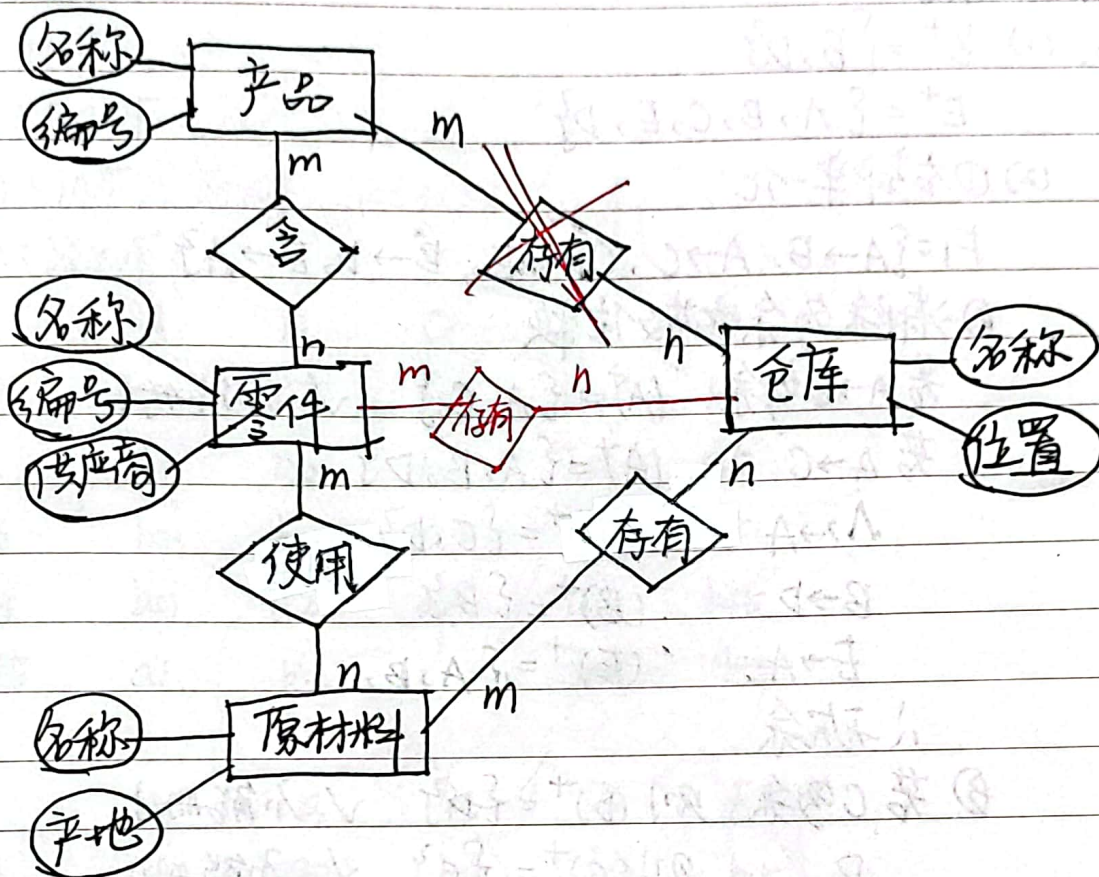


# 数据库设计

书 P24) 8.



© Disney  
© Disney/Pixar



扫描全能王 创建

范式

PPt P16

3. (1)  $B^+ = \{B, D\}$

$E^+ = \{A, B, C, E, D\}$

(2) ① 右部单一化

$F_1 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A\}$

② 消除多余函数依赖

若  $A \rightarrow B$  多余  $(A)^+ = \{A, C\}$  ✓ 不能删

若  $A \rightarrow C$   $(A)^+ = \{A, B, D\}$

$CD \rightarrow E$   $(CD)^+ = \{C, D\}$

$B \rightarrow D$   $(B)^+ = \{B\}$

$E \rightarrow A$   $(E)^+ = \{E\}$

∴ 冗余

③ 若  $C$  多余 则  $(D)^+ = \{D\}$  ✓ 不能删

$D$  则  $(C)^+ = \{C\}$  ✓ 不能删

∴ 极小函数依赖集:  $F_1$

(3)  $A, E, CD$  都是候选码

INF  $B \rightarrow D$  非主属性对码的部分函数依赖.





4. S1 = 2NF ✓

S = 1NF ✓

SC = BCNF ✓

S11 = 1NF X BCNF 传过去了

S12 = BCNF ✓

	A	B	C	D	E
R1	a1	a2	b13	b14	b15
R2	a1	b22	b23	b24	a5
R3	b31	b32	a3	b34	a5
R4	b41	a2	a3	a4	b45
R5	a1	b52	a3	b54	b55

	A	B	C	D	E
R1	a1	a2	b13	b14	b15
R2	a1	a2	b23	b14	a5
R3	a1	a2	a3	b14	a5
R4	b41	a2	a3	a4	b45
R5	a1	a2	a3	b14	b55

∴ 不是无损连接分解

6. (1)  $(DN)^+ = \{B, N, C, M\}$

DN 为 L 类属性

∴ DN 是唯一候选码

$N \rightarrow C$   $N^+ = \{N, M, C\}$  不删

$N \rightarrow M$   $N^+ = \{N\}$  不删

$C \rightarrow M$   $C^+ = \{C\}$  不删

(2) ① 右部单一化

$F_2 = \{M \rightarrow C, D \rightarrow M, N \rightarrow M, E \rightarrow M\}$

$F_1 = \{M \rightarrow C, D \rightarrow C, D \rightarrow M, N \rightarrow C, N \rightarrow M, C \rightarrow M\}$

② 删除冗余

③ 已无冗余

若  $M \rightarrow C$  冗余,  $M^+ = \{M\}$  ✓ 不能删

$P \rightarrow C$   $D^+ = \{D, M, C\}$  不删

$D \rightarrow M$   $D^+ = \{D\}$  不能删

© Disney  
© Disney/Pixar



扫描全能王 创建

非对码88

(3) R是1NF 有部, 传依赖

(4)  $R_1 = \{D, M, C \mid D \rightarrow M, D \rightarrow C\}$

$R_2 = \{N, M, C \mid N \rightarrow M, N \rightarrow C\}$

直接按决定因素分组

$R_1 = \langle \{M, C\}, \{M \rightarrow C\} \rangle$

$R_2 = \langle \{D, C\}, \{D \rightarrow C\} \rangle$

$R_3 = \langle \{N, M\}, \{N \rightarrow M\} \rangle$

$R_4 = \langle \{C, M\}, \{C \rightarrow M\} \rangle$

$\forall R_1, R_4$  属性相同 去掉  $R_4$

$\therefore R = \{R_1, R_2, R_3\}$

下证明, 一个BCNF 必是3NF

反证法, 假设  $R \in BCNF$ , 但  $R \notin 3NF$

$R$  中有码  $X$ , 属性组  $Y$  非主属性组

使得  $X \rightarrow Y$

1  
1  
1





## 关系代数

书 P71 b.

(1)  $\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ))$  ✓

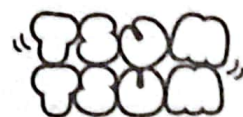
(2)  $\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1' \wedge PNO='P1'}(SPJ))$  ✓

(3)  ~~$\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ)) \bowtie \pi_{PNO}(\sigma_{COLOR='红'}(P))$~~

(4)  $\pi_{JNO}(J) - \pi_{JNO}(\pi_{SNO}(\sigma_{CITY='天津'}(S)) \bowtie \pi_{SNO, PNO, JNO}(SPJ) \bowtie \pi_{PNO}(\sigma_{COLOR='红'}(P)))$

(5)  ~~$\pi_{JNO}(J) \div$~~  求至少用了供应商 S1 所供应的全部零件的工号 JNO.

$\pi_{JNO, PNO}(SPJ) \div \pi_{PNO}(\sigma_{SNO='S1'}(SPJ))$



## SQL语句

§ P130, 4

4) SELECT JNO

FROM SPJ

WHERE NOT EXISTS (SELECT PNO

FROM S, P, SPJ

WHERE S.CITY='天津' AND

P.COLOR='红' AND

S.SNO=SPJ.SNO AND

P.PNO=SPJ.PNO);

15) 不存在这样一个零件  $y$ , <sup>S1</sup> 供应商供应了  $y$ , 而  $x$  <sup>Z1</sup> 没有用  $y$ .

SELECT JNO

FROM SPJ  $x$ ,

WHERE NOT EXISTS (SELECT ~~PNO~~ \*

FROM  $y$

WHERE NOT EXISTS

$y.SNO=S1$  AND (SELECT ~~JNO~~ \*

FROM SPJ  $z$

WHERE  $z$ .<sup>SNO</sup>~~PNO~~ =  $y$ .<sup>SNO</sup>~~PNO~~

$z$ .JNO =  $x$ .JNO)

);





书 P130

T.E, T.F

3. (1) SELECT \*  
FROM S  
WHERE A=10;

(2) SELECT A,B  
FROM S;

(3) SELECT S.A, S.B, S.C, S.D,  
FROM S, T

WHERE S.C=T.C AND  
S.D=T.D;

(4) SELECT S.\*, T.\*  
FROM S, T

WHERE S.C=T.C;

WHERE A<E

4. 建表:

```
CREATE TABLE S (SNO char(4) PRIMARY KEY,  
SNAME char(20),  
STATUS int,  
CITY char(20)  
);
```

```
CREATE TABLE SPJ (SNO char(4) REFERENCES S(SNO),  
PNO char(4) REFERENCES S(SNO),  
JNO char(4) REFERENCES P(PNO),  
QTY int,  
PRIMARY KEY (SNO, JNO, PNO)  
);
```

5. (1) SELECT SNAME, CITY  
FROM S

(6) SELECT JNAME  
FROM SPJ, S, J

WHERE S.CITY='上海' AND SPJ.SNO=S.SNO  
AND SPJ.JNO=J.JNO;



(8) UPDATE P  
SET COLOR = '蓝'  
WHERE COLOR = '白';

(9) UPDATE SPJ  
SET SNO = 'S3'  
WHERE SNO = 'S5' AND JNO = 'J4' AND PNO = 'P6';

(10) DELETE  
FROM SPJ  
WHERE SNO = 'S2';  
DELETE  
FROM S  
WHERE SNO = 'S2';

(11) INSERT  
INTO SPJ  
VALUES ('S2', 'J6', 'P4', 200);

9. (1) CREATE VIEW SPQ AS  
SELECT SNO, PNO, QTY  
FROM SPJ, J  
WHERE JNAME = '三建' AND SPJ.JNO = J.JNO;  
SELECT \*  
FROM SPQ  
WHERE SNO = 'S1';





书 P111

求至少选修了学生 201215122 选修的全部课程的学生学号。

SELECT SNO 即不存在课程 y, 学生 201215122 选修了, 学生 x 没选。

FROM SC X

WHERE NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM SC Y

WHERE Y.SNO='201215122' AND

NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM SC Z

WHERE Z.SNO=X.SNO

Z.CNO=Y.CNO);

);

书 P12 6.15) 求至少用了供应商 S1 所供应的全部零件的工程号 JNO

即不存在一个零件 y, 供应商 S1 供应了 y, x 没用。

SELECT JNO

FROM SPJ X

WHERE NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM SPJ Y

WHERE Y.SNO='S1' AND NOT EXISTS

(SELECT \*

FROM SPJ Z

WHERE Z.JNO=X.JNO

Z.PNO=Y.PNO)

);



简答题

1. 数据库管理系统功能包括:

- ① 数据库定义
- ② 数据库操纵
- ③ 数据库的运行管理
- ④ 数据库的建立和维护

2. 数据库设计一般经历:

- ① 需求分析
- ② 概念设计
- ③ 逻辑设计
- ④ 物理设计
- ⑤ 数据库实施
- ⑥ 数据库运行维护

3. 故障类型:

- ① 事务故障
- ② 介质故障
- ③ 系统故障
- ④ 计算机故障

4. 数据库模型分类

- ① 层次模型
- ② 网状模型
- ③ 关系模型

5. 数据模型三要素

- ① 数据结构
- ② 数据操作
- ③ 完整性约束





## 6. 数据库管理三个阶段:

- ① 人工管理
- ② 文件系统
- ③ 数据库系统

## 7. 事务特性

- ① 原子性 A
- ② 一致性 C
- ③ 隔离性 I
- ④ 持久性 D

## 8. 数据库管理系统 (DBMS) 主要功能

- ① 数据库定义
- ② 数据库操纵
- ③ 数据库管理
- ④ 数据库建立与维护

## 9. 关系模式的五元组包括:

- ① 关系名
- ② 属性集合
- ③ 属性域
- ④ 属性到域的映射
- ⑤ 属性间的函数映射

## 10. 五种基本运算: 并、差、投影、选择、笛卡尔积

三种非: 交、连接、除

## 11. 关系完整性约束有:

- ① 实体完整性
- ② 参照
- ③ 用户定义



## 12. 故障恢复技术:

① 数据转储

② 登记日志文记

## 13. 数据库的三级模式结构:

① 内模式

② 模式

③ 外模式

## 14. 视图作用

① 简化用户操作

② 能让用户从不同角度看同一数据

③ 提供逻辑独立性

④ 安全性

