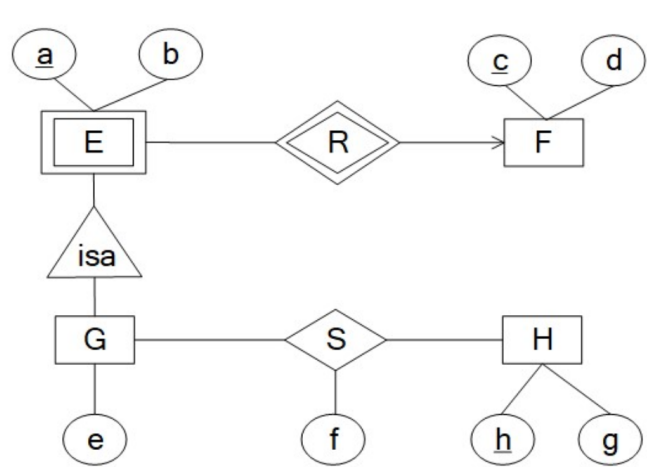


# 数据库考试

## 概念模型设计与关系模型转换（数据建模题）

- 1. 转为关系模式（注意：一定要写主键外键！！！出的题应该是大表格，让你填）。
- 2. 关系模式求精（转为 3NF）。
- 3. 写出创建表的 SQL 语句。

### 样题



Transform the E-R diagram into relation model (in 3NF)

Write SQL statements that create the tables

- 1. 将上述 E-R 图转为关系模式，填写以下表格。

E:

属性	主键	外键	外键参照的表
a, b, c	a, c	c	F

G:

属性	主键	外键	外键参照的表
a, c, e	a, c	a, c	E

S:

属性	主键	外键	外键参照的表
a, c, h, f	a, c, h	a, c; h	ac-G; h-H

- 2. 使用 SQL 语句建表，例如，请使用 SQL 语句创建表 S 和表 F。

样例：

```
CREATE TABLE s(
  a char(20),
  c varchar(20),
  h int,
  f real,
  foreign key(a, c) references G(a, c),
  foreign key(h) references H(h),
  primary key(a, c, h)
);
```

3. 约束关系的考察：在 S 表里插入数据，有何约束？（需要检查 G 表存不存在 xxx，H 表存不存在 xxx）

## 连接查询题——根据已有 SQL 看结果（多表，第一道 SQL）

注意各种多表连接，不要看漏笛卡尔积。

## 关系代数和 SQL 语言操作（第二道 SQL）

要求会写关系代数、给出关系代数你要看出结果。

习题：

对以下关系，查询不学 'C2' 课的学生姓名和年龄

S(S#, SN, SD, SA)

S1	A	CS	20
S2	B	CS	21
S3	C	MA	19
S4	D	CI	19
S5	E	MA	20
S6	F	CS	22

C(C#, CN, PC#)

C1	G	—
C2	H	C1
C3	I	C1
C4	J	C2
C5	K	C4

SC(S#, C#, G)

S1	C1	A
S1	C2	A
S1	C3	A
S1	C5	B
S2	C1	B
S2	C2	C
S2	C4	C
S3	C2	B
S3	C3	C
S3	C4	B
S4	C3	D
S4	C5	A
S5	C2	C
S5	C3	B

$$\pi_{SN, S\#}(S) - \pi_{SN, S\#}(\sigma_{C\#='C2'}(S \bowtie SC))$$

## 模式设计

这一串大杂烩，8 大问：

1. 3NF、BCNF、无损连接、函数依赖、求闭包（还有写一堆函数依赖，成立不成立）、求 key（码）。
2. 哪些违背 3NF/BCNF？
3. 是不是无损连接，是否保持函数依赖。
4. 保持这两点，分到 3NF 以上。
5. 拆之后，求分解后模式的 key。（一定要注意函数依赖）

## 并发控制

第一部分：

给两个调度，一个  $S_a$ 、 $S_b$ ，画优先图，是否可串行化（一个可串行、一个不可串行），给出等价的串行调度/说明有环。

第二部分：

添加锁，两段锁协议。

死锁。（按顺序封锁，或找出死锁，看你加锁的方式）

样题：

已知事务  $T_1 = r_1(A)r_1(B)w_1(B)w_1(A)w_1(C)$ ， $T_2 = w_2(B)w_2(A)r_2(C)$ 。

- 添加合适的锁，保证是串行化调度。
- 写出一个串行化调度。
- 第一问加的锁是否可能产生死锁？如果可能，那么给出产生死锁的样例；如果不可能，那么说明原因。

解答：

- $T_1 = l - X_1(A)l - X_1(B)l - X_1(C)r_1(A)r_1(B)w_1(B)w_1(A)w_1(C)u_1(A)u_1(B)u_1(C)$   
 $T_2 = l - X_2(A)l - X_2(B)l - S_2(C)w_2(B)w_2(A)r_2(C)u_2(A)u_2(B)u_2(C)$
- 串行化调度：  
 $l - X_1(A)l - X_1(B)l - X_1(C)r_1(A)r_1(B)w_1(B)w_1(A)w_1(C)u_1(A)u_1(B)u_1(C)l - X_2(A)$   
 $l - X_2(B)l - S_2(C)w_2(B)w_2(A)r_2(C)u_2(A)u_2(B)u_2(C)$
- 不会产生死锁。因为采用了顺序封锁法。

## 数据库恢复（故障恢复）

复习课上选择题：系统崩溃时，A、B、C可能的值，哪些事务回滚？哪些重做？恢复完正确的值？没有END CHKT的话呢（这个比较简单，因为所有情况都可能）？

问题特别多，每个0.5分左右。

## 重要知识简答题

多粒度锁、范式的点：比如说多值依赖（4NF）等。（基本上是课堂上做的练习）

查询优化（先做什么，再做什么；逻辑层、物理层）、关系代数、并发控制。

视图（据说有一年考了）。

## Summary - Overview of Query Execution

