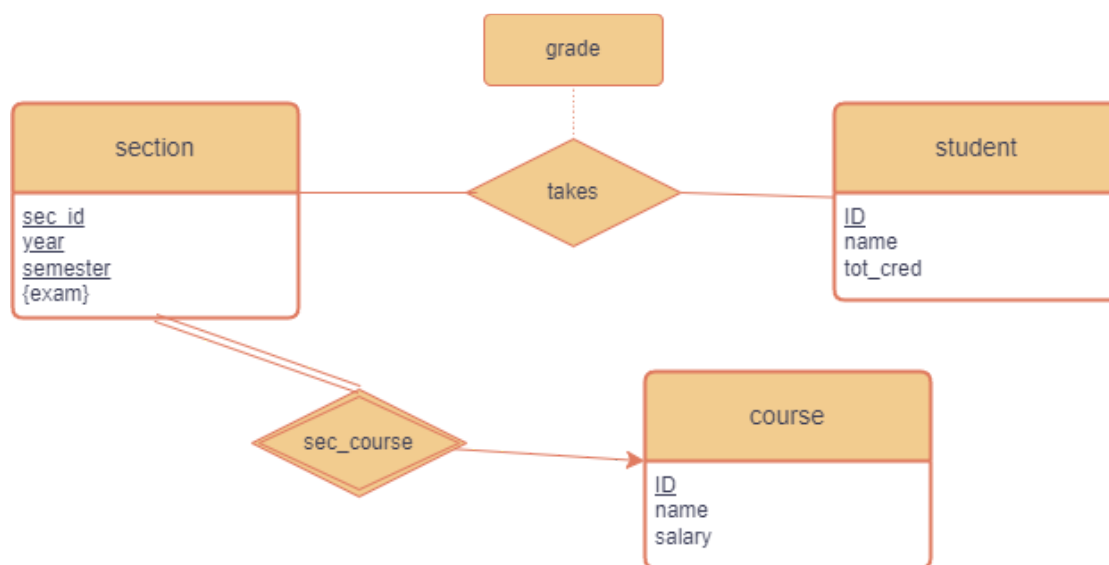


第8次作业

1. 题目一

考虑一个用于记录学生（student）在不同课程段（section）在不同考试中取得成绩（grade）的数据库，其中课程段属于某个课程（course）。

1. 绘制E-R图，只用二元联系。确保能够表示一个学生在不同考试中获得的成绩，且一个课程段可能有多次考试。（提示：使用多值属性）



2. 写出上面E-R图的关系模式（要求注明主码）。

- **student** (ID, name, tot_cred)
- **course** (ID, name, salary)
- **section** (sec_id, year, semester, {exam})

2. 题目二

如果一个关系模式中只有两个属性，证明该关系模式必定属于BCNF。

假设关系模式为 $R(A, B)$ ，其可能的函数依赖情况如下：

1. 无非平凡函数依赖

此时没有违反BCNF的条件，直接满足BCNF。

2. 存在 $A \rightarrow B$

若A是候选码，则满足BCNF。

若A不是候选码：

- $A \rightarrow B$ 要求每个值A唯一对应一个B值。
- 若A非候选码，则可能存在多个相同的A对应不同B，矛盾。

3. 存在 $A \rightarrow B$

同理。

4. $A \rightarrow B$ 和 $B \rightarrow A$ 同时存在

A和B互为候选码，所有函数依赖的左部均为超码，满足BCNF。

3. 题目三

考虑关系模式 $r(A, B, C, D, E)$ ，有如下函数依赖：

- $A \rightarrow BC$
- $BC \rightarrow E$
- $CD \rightarrow AB$

请给出一个满足BCNF的分解，并说明你的分解符合BCNF。

- $R_{11}(B, C, E)$
- $R_{12}(A, B, C)$
- $R_2(A, D)$

1. $R_{11}(B, C, E)$ ：

- 函数依赖 $BC \rightarrow E$ ， BC 是超码，满足BCNF。

2. $R_{12}(A, B, C)$ ：

- 函数依赖 $A \rightarrow BC$ ， A 是超码，满足BCNF。

3. $R_2(A, D)$ ：

- 无非平凡函数依赖，满足BCNF。