



数据库系统概论

An Introduction to Database System

第五章 数据库完整性

中国人民大学信息学院

数据库完整性



❖ 数据库的完整性

- 数据的正确性和相容性

❖ 数据的完整性和安全性是两个不同概念

- 数据的完整性
 - 防止数据库中存在不符合语义的数据，也就是防止数据库中存在不正确的数据
 - 防范对象：不合语义的、不正确的数据
- 数据的安全性
 - 保护数据库防止恶意的破坏和非法的存取
 - 防范对象：非法用户和非法操作

数据库完整性（续）



为维护数据库的完整性，DBMS 必须：

- 1. 提供定义完整性约束条件的机制
- 2. 提供完整性检查的方法
- 3. 违约处理

第五章 数据库完整性



5.1 实体完整性

5.2 参照完整性

5.3 用户定义的完整性

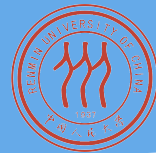
5.4 完整性约束命名字句

*5.5 域中的完整性限制

5.6 触发器

5.7 小结

5.1 实体完整性



❖ 5.1.1 实体完整性定义

❖ 5.1.2 实体完整性检查和违约处理

5.1.1 实体完整性定义



- ❖ 关系模型的实体完整性
 - CREATE TABLE 中用 PRIMARY KEY 定义
- ❖ 单属性构成的码有两种说明方法
 - 定义为列级约束条件
 - 定义为表级约束条件
- ❖ 对多个属性构成的码只有一种说明方法
 - 定义为表级约束条件

实体完整性定义（续）

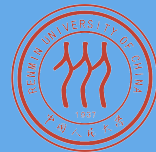


[例 1] 将 Student 表中的 Sno 属性定义为码

(1) 在列级定义主码

```
CREATE TABLE Student  
(Sno CHAR(9) PRIMARY KEY ,  
Sname CHAR(20) NOT NULL ,  
Ssex CHAR(2) ,  
Sage SMALLINT ,  
Sdept CHAR(20));
```

实体完整性定义（续）



(2) 在表级定义主码

```
CREATE TABLE Student  
(Sno CHAR(9) ,  
  Sname CHAR(20) NOT NULL ,  
  Ssex CHAR(2) ,  
  Sage SMALLINT ,  
  Sdept CHAR(20) ,  
  PRIMARY KEY (Sno)  
);
```


实体完整性定义（续）



[例 2] 将 SC 表中的 Sno , Cno 属性组定义为码

```
CREATE TABLE SC
```

```
(Sno CHAR(9) NOT NULL ,
```

```
Cno CHAR(4) NOT NULL ,
```

```
Grade SMALLINT ,
```

```
PRIMARY KEY (Sno , Cno) /* 只能在表级定义主码 */
```

```
);
```

5.1 实体完整性



❖ 5.1.1 实体完整性定义

❖ 5.1.2 实体完整性检查和违约处理

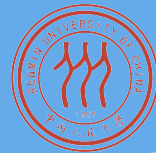
5.1.2 实体完整性检查和违约处理



❖ 插入或对主码列进行更新操作时，RDBMS 按照实体完整性规则自动进行检查。包括：

- 1. 检查主码值是否唯一，如果不唯一则拒绝插入或修改
- 2. 检查主码的各个属性是否为空，只要有一个为空就拒绝插入或修改

实体完整性检查和违约处理（续）



- ❖ 检查记录中主码值是否唯一的一种方法是进行全表扫描

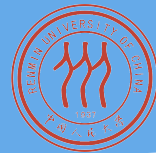
待插入记录

Key _i	F2 _i	F3 _i	F4 _i	F5 _i
------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

基本表

Key1	F21	F31	F41	F51
Key2	F22	F32	F42	F52
Key3	F23	F33	F43	F53
⋮				

实体完整性检查和违约处理（续）



❖ 索引

