

北京林业大学

数据库原理与应用

关系的 候选码、主码、外码

本节目录 CONTENTS

- | 关系的候选码
- | 关系的主码和外码
- | 总结

关系的候选码



关系的候选码



候选码的定义

候选码 (Candidate Key)

定义：能惟一标识关系中元组的一个属性或属性集，称为候选码(Candidate Key)



- ◆ “学生关系” 中的学号能惟一标识每一个学生
- ◆ “选课关系” 中，只有属性的组合 “学号+课程号” 才能惟一地区分每一条选课记录

关系的主码和外码



关系的主码和外码



主码的定义

主码 (Primary Key)

定义：从多个候选键中选择一个作为查询、插入或删除元组的操作变量，被选用的候选码称为主关系码（主键，主码，关系键，关键字）。

- ◆ “学生关系” 中的以学号作为数据操作的依据
- ◆ “学生关系” 中的以姓名作为数据操作的依据



每个关系必定有且仅有一个主码，选定后不能重复！



关系的主码和外码



关系的主属性

主属性 (Prime Attribute) 与非主属性 (Non-Prime Attribute)

- ◆ 主属性：包含在主码中的各个属性称为主属性
- ◆ 非主属性：不包含在任何候选码中的属性称为非主属性
(或非码属性)
- ◆ 全码：所有属性的组合是关系的候选码

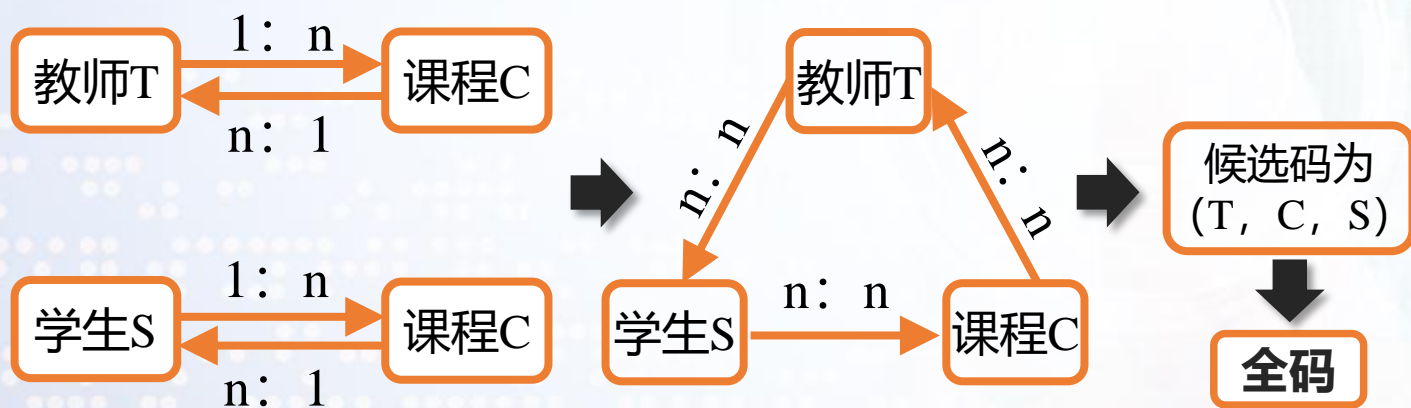


关系的主码和外码



关系的主属性

全码



超码

◆ 超码：包含候选码的属性集合。



关系的主码和外码

外码的定义

定义：如果关系 R_2 的一个或一组属性 X 不是 R_2 的主码，而是另一个关系 R_1 的主码，则该属性或属性组 X 称为关系 R_2 的外部关键键或外码(Foreign Key)，并称 R_2 为参照关系(Referencing Relation)，关系 R_1 称为被参照关系(Referenced Relation)。



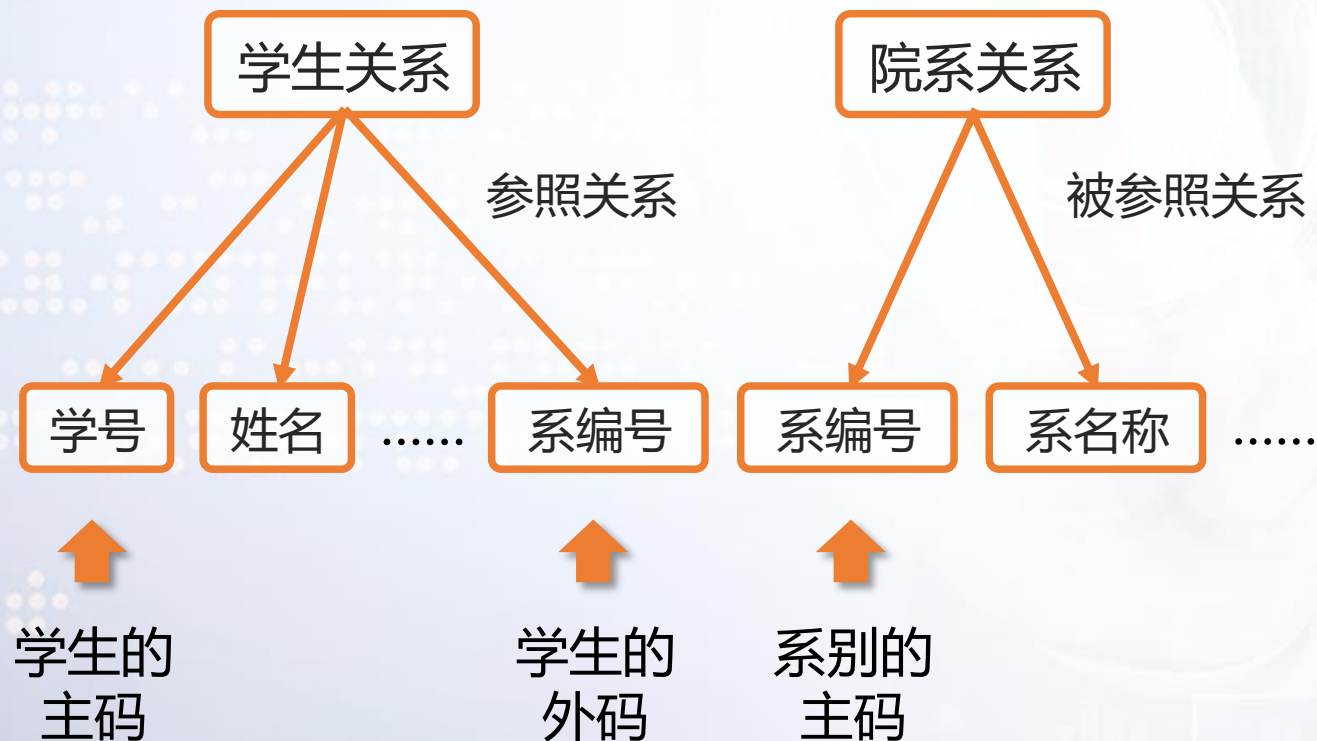
被参照关系的主码和参照关系的外码必须定义在同一个域上



关系的主码和外码

外码举例说明

举例：



总结



总结

◎ 知识点总结



关系的完整性

本节目录 CONTENTS

- | 关系完整性的概述
- | 实体完整性
- | 参照完整性
- | 用户自定义完整性
- | 总结

关系的完整性 概述



关系完整性概述

为了维护关系数据库中数据与现实世界的一致性，对关系数据库的插入、删除和修改操作必须有一定的约束条件，这些约束条件实际上是现实世界的要求。任何关系在任何时刻都要满足这些语义约束。

◎ 三类完整性约束

01 实体完整性

◆ 必须满足的性质

02 参照完整性

◆ 必须满足的性质

03 用户自定义完整性

◆ 具体领域的语义约束

实体完整性



实体完整性的定义



实体完整性是指主码的值不能为空或部分为空。

关系模型中的一个元组对应一个实体，一个关系则对应一个实体集。



现实世界中的实体是可区分的，即它们具有某种唯一性标识。



与此对应的，关系模型中以主码来唯一标识元组。



不同学生实体



- ◆ 学生关系中的属性“学号”可以唯一标识一个元组，也可以唯一标识学生实体



理解实体完整性



如果主码中的值为空或部分为空？

则不能唯一标识元组及其相对应的实体。



存在不可区分的实体，从而与现实世界中的实体是可以区分的事实相矛盾。



实体完整性无法区分
不同学生实体



- ◆ 学生关系中的主码“学号”不能为空，选课关系中的主码“学号+课程号”不能部分为空。

参照完整性



参照完整性的定义



如果关系 R_2 的外码 X 与关系 R_1 的主码相符，则 X 的每个值或者等于 R_1 中主码的某一个值或者取空值。

学生关系 S 的“系别”属性与系别关系 D 的主码“系别”相对应，因此，学生关系 S 的“系别”属性是该关系 S 的外码，学生关系 S 是参照关系，系别关系 D 是被参照关系。

S (学生关系)

SNo 学号	SN 姓名	Sex 性别	Age 年龄	Dept 系别
S1	赵亦	女	17	计算机
S2	钱尔	男	18	信息
...				
S11	王威	男	19	

D (系别关系)

Dept 系别	Addr 地址
计算机	1 号楼
信息	1 号楼
自动化	2 号楼



系别



参照完整性举例



如果某个学生（如S11）“系别”取空值，则表示该学生尚未分配到任何一个系；否则，它只能取系别关系中某个元组的系别号值。

S（学生关系）

SNo 学号	SN 姓名	Sex 性别	Age 年龄	Dept 系别
S1	赵亦	女	17	计算机
S2	钱尔	男	18	信息
...				
S11	王威	男	19	

D（系别关系）

Dept 系别	Addr 地址
计算机	1 号楼
信息	1 号楼
自动化	2 号楼



系别

按照参照完整性规则，选课关系中的外码“学号”和“课程号”可以取空值或者取被参照关系中已存在的值。但选课关系中“学号”和“课程号”是主码，因此，两者不能为空。

用户自定义 完整性



用户自定义完整性的定义和举例



用户自定义完整性是针对某一具体关系数据库的约束条件，它反映某一具体应用所涉及的数据必须满足的语义要求。

成绩约束

Score!

- ◆ 规定成绩属性的取值范围在0 ~ 100之间。

年龄约束

- ◆ 规定年龄必须是正整数。

age.



关系模型应该提供定义和检验这类完整性的机制，以使用统一的、系统的方法处理它们，而不要由应用程序承担这一功能。

总结



总结

◎ 知识点总结

