

数据库基础

一些定义

- 数据库 数据的集合
- 数据库管理系统 操作和管理数据库的大型软件
- 数据库系统 由软件，数据库和数据库管理员组成
- 数据库管理员 负责全面管理和控制数据库系统
- 元组 (tuple) 数据库中的每行或每条记录

键 (key)

- 候选键 唯一可标识某一属性或属性组的最小集合
- 主键
 - 一个实体集只能有一个主键
 - 不能有重复，不能为空
- 可以有多个候选键
- 外键
 - 一个关系中的属性是另一个关系中的主键
 - 可以有多个外键
 - 可以重复
 - 可以是空值
- 主属性 候选键中的属性
- 非主属性 不包含在候选键中的属性

ER图

Entity-Relationship Diagram

数据库范式

- 1NF
 - 属性不能再被分割
 - 是所有关系型数据库最基本要求
- 2NF
 - 在1NF基础上增加一个列，为主键，非主属性都依赖于主键
 - 在1NF基础上消除了非主属性对于键的部分函数依赖
 - 函数依赖
 - 属性X确定时必定能确定属性Y的值
 - 属性Y依赖于X
 - $X \rightarrow Y$
 - 部分函数依赖
 - $X \rightarrow Y$
 - 存在X的真子集XO，使得 $XO \rightarrow Y$ ，称为Y对X部分函数依赖
 - 完全函数依赖
 - $XO \rightarrow Y$
 - 非主属性数据项完全依赖于全部关键字
 - $(X, Y) \rightarrow Z$
 - 传递函数依赖
 - X, Y, Z是U的不同的属性子集
 - X确定Y, Y确定Z, X不包含Y, Y不确定X, $X \cup Y \cap Z = \text{空集合}$
 - 称Z传递函数依赖于X
 - 会导致数据冗余和异常
- 3NF
 - 在2NF基础上消除了非主属性对于键的传递函数依赖
 - 数据冗余过大
 - 解决了
 - 插入异常
 - 修改异常
 - 删除异常

存储过程

- SQL语句的集合，中间加了逻辑控制语句
- 比单纯SQL语句执行要快，因为存储过程是预编译过的
- 难以调试和扩展，且没有移植性，还会消耗数据库资源
- 互联网公司禁止使用

删除关键词

- truncate
 - 清空表中数据
 - 再插入数据时自增长id从1开始
 - drop 删除表时使用
 - delete 删除某一列的值
 - 执行速度: drop > truncate > delete
- DDL语句，操作立即生效，不能回滚，不触发trigger
- DML语句，可以回滚，事务提交后才生效

DML和DDL

- 数据库操作语言 (Data Manipulation Language)
 - insert
 - update
 - delete
 - select
 - 对数据库中表记录的操作
- 数据定义语言 (Data Definition Language)
 - 对数据库内部对象进行创建、删除和修改的操作语言
 - 多被数据库管理员 (DBA) 使用

数据库设计步骤

- 需求分析 分析用户数据、功能和性能需求
- 概念结构设计 设计E-R模型
- 逻辑结构设计 E-R模型转换到关系模型
- 物理结构设计 为数据库选择合适储存结构和存取路径
- 数据库实施 编程、测试和试运行
- 数据库运维 系统运行和数据库日常维护