

概述

✧ 基本概念

数据库系统的目标是高效地管理和共享大量的信息。

数据库

计算机设备上存储的有结构，相关联的数据集合

数据库管理系统 DBMS

数据库管理系统是位于用户和数据库之间的一层数据管理软件，为用户或应用程序提供访问数据库的方法，包括数据定义，查询，更新等各种数据控制。

数据库系统 DBS

包括与数据库有关的整个系统。一般由数据库，数据库管理系统，应用程序，数据库的软硬件支撑环境等组成。

✧ 数据模型

对现实世界中的对象抽象为概念模型，然后把概念模型转换为某一DBMS支持的数据模型。

概念模型

E-R数据模型 即：Entity-Relationship Data Model

实体是对现实世界中客观存在的物体或事件的抽象 矩形

实体的某一特性称为属性 椭圆

事物内部和事物之间是有联系的 1:1 1:n m:n 菱形

逻辑数据模型

层次模型

网状模型

关系模型 用关系（即二维表）来表示各类实体以及实体之间的关系

* 数据库体系结构

三级模式

外模式：也叫用户模式，数据库用户能够看到的和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，主要是为了满足用户自己的需要。通过DDL(data define language)来定义外模式，外模式可以有多个

模式：是对数据库中所有数据的逻辑结构和特征的描述，模式是数据库系统模式结构的中间层，既不涉及数据的物理存储结构，也与具体的应用程序无关。

内模式：也称存储模式，是对数据库数据物理结构和存储方式的描述

二级映像

外模式/模式映像：把模式中的数据变成某种符合用户需求的数据，当模式发生改变后，只需要改变外模式/模式映像，可以保持外模式不变，这样应用程序就不用改变，这就是数据的逻辑独立性

模式/内模式影响：当内模式，也就是数据的物理结构和存储方式改变时，只需要改变映像，保持模式不改变，这也体现了数据的物理独立性。

关系数据库

✧ 关系数据库

关系的键

主键 能够唯一和完整标识一个表中记录的属性或属性集合 在候选键中选一个

候选键 最小超键，不含冗余元素的超键

超键 在关系中能够唯一标识一条记录的属性或属性集合

外键 描述两个表的关系

✧ 关系的完整性约束

实体完整性

主键的值唯一不能为空

参照完整性

关系与关系之间的引用，不能够引用不存在的实体，可以为空

一个表（关系）中的外键一定是其他表中的某一条记录中的对应属性值，或者为空

用户自定义完整性

用户按照业务逻辑自己定义的数据约束

✧ 范式

数据库达到3NF一般就可以了

不是主键所包含的属性即为非主属性

1NF：属性不可分，每个属性都是不可分解的基本项

2NF：每个非主属性都完全函数依赖于候选键

3NF：任何非主属性都不传递函数依赖于任何候选键

✧ 游标

游标是管理查询结果集的用户缓冲区。查询执行后的结果集经过游标把面向集合的操作换成面向元组的操作，应用程序就可以逐一处理每个元组了。

✧ 存储过程

存储过程是一组为了完成特定功能的SQL语句的组合，经过编译后存储在数据库中，所以执行速度很快。

✧ 触发器

触发器是一种特殊的存储过程，当通过修改语句修改表时，会执行触发器

触发器可以分为DML触发器和DDL触发器，一般指得是前者

当INSERT、UPDATE 或 DELETE 语句修改指定表或视图中的数据时，可以激活DML 触发器

前触发器就是在语句执行之前激活触发器，每个Insert update delete语句最多定义一个前触发器

后触发器就是在语句执行之后激活触发器，然后对变动的数据进行检查，如果发现错误可以拒绝接受，也可以回滚。同一个数据表可以创建多个

其他

✧ 数据的完整性和一致性

完整性：参照完整性，实体完整性，用户自定义完整性

一致性：通过事务来实现，事务是一系列不可分割的操作序列，要么全做，要么全部不做。

✧ 数据库设计

需求分析：功能分析，数据流图，数据字典

概念结构设计：E-R图

逻辑结构设计：关系模式转化，关系模式分析 3NF

物理结构设计：系统环境安装与配置

数据库实施：