

第一章 绪论

1.1 .试述数据、数据库、数据库系统、数据库管理系统的概念。

答:

(1) 数据 (data) : 描述事物的符号记录。

(2) 数据库(Database,简称 DB)是长期储存在计算机内、有组织的、可共享的大量数据的集合。

数据库的基本特征:

v 数据按一定的数据模型组织、描述和储存

v 可为各种用户共享

v 冗余度较小

v 数据独立性较高

v 易扩展

(3) 数据库管理系统 (DBMS) 是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件,是基础软件,是一个大型复杂的软件系统。用于科学地组织和存储数据、高效地获取和维护数据。

(4) 数据库系统 (Database System,简称 DBS),由数据库,数据库管理系统(及其应用开发工具),应用程序,数据库管理员构成。

1.7.什么是概念模型?试述概念模型的作用。

答:概念模型 也称信息模型,它是按用户的观点来对数据和信息建模,用于数据库设计。

概念模型的用途:

v 概念模型用于信息世界的建模

v 是现实世界到机器世界的一个中间层次

v 是数据库设计的有力工具

v 数据库设计人员和用户之间进行交流的语言

1.9.试述数据模型的概念,数据模型的作用,和数据模型的三要素。

答:数据模型的概念:数据模型是对现实世界数据特征的抽象。

数据模型的作用:

数据模型的三要素:数据结构,数据操作,数据完整性约束条件。

1.13.试述关系模型的概念,定义并解释以下术语:

关系,属性,域,元组,码,分量,关系模式

答:关系模型由关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束三部分组成。在用户观点下,关系模型中数据的逻辑结构是一张二维表,它由行和列组成。

关系(Relation): 一个关系对应通常说的一张表。

属性(Attribute): 表中的一列即为一个属性,给每一个属性起一个名称即属性名。

域(Domain): 是一组具有相同数据类型的值的集合。属性的取值范围来自某个域。

元组(Tuple): 表中的一行即为一个元组。

主码(Key): 也称码键。表中的某个属性组,它可以唯一确定一个元组。

分量：元组中的一个属性值。

关系模式：对关系的描述。

1.15.试述数据库系统的三级模式结构，并说明这种模式的优点是什么。

答：三级模式结构：由外模式，模式，内模式组成。

外模式,亦称子模式或用户模式,是数据库用户(包括应用程序员和最终用户)能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述,是数据库用户的数据视图,是与某一应用有关的数据的逻辑表示。模式,亦称逻辑模式,是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述,是所有用户的公共数据视图。模式描述的是数据的全局逻辑结构。外模式涉及的是数据的局部逻辑结构,通常是模式的子集。内模式,亦称存储模式,是数据在数据库系统内部的表示,即对数据的物理结构和存储方式的描述。数据库系统的三级模式是对数据的三个抽象级别,它把数据的具体组织留给 DBMs 管理,使用户能逻辑抽象地处理数据,而不必关心数据在计算机中的表示和存储。

优点：为了能够在内部实现这三个抽象层次的联系和转换,数据库系统在这三级模式之间提供了两层映像:外模式/模式映像和模式/内模式映像。正是这两层映像保证了数据库系统中的数据能够具有较高的逻辑独立性和物理独立性。

1.16.定义并解释以下术语：

模式，外模式，内模式，数据定义语言，数据操纵语言

答：模式的定义：

- √ 数据的逻辑结构(数据项的名字、类型、取值范围等)

- √ 数据之间的联系

- √ 数据有关的安全性、完整性要求

外模式(也称子模式或用户模式)：

- √ 数据库用户(包括应用程序员和最终用户)使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述

- √ 数据库用户的数据视图,是与某一应用有关的数据的逻辑表示

内模式(也称存储模式)：

- √ 是数据物理结构和存储方式的描述

- √ 是数据在数据库内部的表示方式

DDL :数据定义语言,用来定义数据库模式、外模式、内模式的语言。

DML :数据操纵语言,用来对数据库中的数据进行查询、插入、删除和修改的语句。

1.17.什么叫数据与程序的物理独立性？什么叫数据与程序的逻辑独立性？为什么数据库系统具有数据与程序的独立性？

答：数据与程序的物理独立性:当数据库的存储结构改变了,由数据库管理员对模式/内模式映像做相应改变,可以使模式保持不变,从而应用程序也不必改变,保证了数据与程序的物理独立性,简称数据的物理独立性。数据与程序的逻辑独立性:当模式改变时(例如增加新的关系、新的属性、改变属性的数据类型等),由数据库管理员对各个外模式/模式的映像做相应改变,可以使外模式保持不变。应用程序是依据数据的外模式编写的,从而应用程序不必修改,保证了数据与程序的逻辑独立性,简称数据的逻辑独立性。数据库管理系统在三级模式之间提供的两层映像保证了数据库系统中的数据能够具有较高的逻辑独立性和物理独立性。

1.00.知识点整理：

1. 数据管理技术的三个阶段：人工管理，文件系统，数据库系统。
2. 数据模型分两类：(1)概念模型 (2)逻辑模型和物理模型。
3. 概念模型的一种表示方法：实体-联系方法。
- 4.

第二章 关系数据库

2.5.试述关系模型的完整性规则。在参照完整性中,为什么外码属性的值也可以为空?什么情况下才可以为空?

答：关系模型的完整性规则包括：实体完整性，参照完整性，用户自定义完整性。
当外码属性不是主属性时可以取空值。

2.6.

2.00.知识点整理：

1. 超码 (superkey)：一个或多个属性的集合，可以唯一标识一个元组。
2. 候选码 (candidate key)：最小的超码。候选码可以有多个。
3. 主码 (primary key)：被数据库设计者选来作为区别元组的一个候选码。任何候选码都可以作主码。
4. 候选码的诸属性称为主属性 (prime attribute)。不包含在任何候选码中的属性称为非主属性 (non-prime attribute) 或非码属性 (non-key attribute)。
5. 基本的关系操作：选择，投影，并，差，笛卡尔积。
6. 自然连接是一种特殊的等值连接。

第三章 关系数据库标准语言 SQL

3.00.知识点整理：

1. 定义模式：create schema <模式名> authorization <用户名>;
2. 创建表：create table sc (Sno char(9), Cno char(4), Grade int, primary key(Sno,Cno), foreign key(Sno) references Student(Sno), foreign key(Cno) references Course(Cno));
3. 创建索引：create unique index Stusno on Student(Sno);
create cluster index Stusno on Student(Sno);
4. 插入：insert into sc values(' ','');
5. 更新：update sc set Sno='',Cno='' where Sno='';
6. 视图：create view IS_Student as select Sno,Sname,Sage from Student where Sdept='IS'

第四章 数据库安全性控制

4.00.知识点整理

1. 安全级别：A1>B3>B2>B1>C2>C1>D
2. 授权用户 U1 对两个表的所有权限，并可给其他用户授权：
grant all privileges on table Student,Course to U1 with grant option;
3. 把对 SC 表的查询权限授予所有用户：
grant select on table SC to public;
4. 把用户 U4 修改学生学号的权限收回：
revoke update(Sno) on table Student from U4;

第五章 数据库完整性

5.00.知识点整理：

1. 数据库的完整性是指数据的正确性和相容性。
2. check 短语指定列值应满足的条件：
create table Student (Sno char(9), Ssex char(2), check(Ssex='女' or Sno not like '10%'));
当 check 检测成功后才能插入这样的元组。
3. 创建断言：create assertion <断言名> <check 子句>
任何使断言不为真值的操作都会被拒绝执行。

第六章 关系数据理论

6.00.知识点整理：

1. 第一范式：每个分量必须是不可分开的数据项。
2. 第二范式：每一个非主属性都完全函数依赖于任何一个候选码。
3. 规范化：一个低一级范式的关系模式,通过模式分解(schema decomposition)可以转换为若干个高一级范式的关系模式的集合。
4. 第三范式：不存在传递函数依赖。
5. BC 范式：若 $X \rightarrow Y$ 且 Y 不包含于 X 时 X 必含有码。换言之，每一个决定属性集都包含候选码。