

第一章：

数据：数据库中存储的基本对象，是事物的符号记录。

特点：数据的解释是指对数据含义的说明。

数据库：长期储存在计算机内，有组织的，可共享的大量的数据的集合。

特点：较小的冗余度，较高的独立性、易扩展性和共享性

数据库管理系统：位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件。功能：数据定义 数据组织、存储和管理 数据操纵 数据库的事务管理和运行管理 数据库的建立和维护 其他

数据库系统：计算机系统引用数据库后的系统。由 DB、DBMS（及其开发工具）、应用系统、DBA 构成。

物理独立性：用户的应用程序与储存在硬盘上的数据库中的数据是相互独立的。

逻辑独立性：用户的应用程序与数据库中的逻辑结构是相互独立的。

DBMS 提供的数据库控制功能：安全性保护、完整性检查、并发控制、数据库恢复。

数据模型的组成要素：数据结构、数据操作、**数据的完整性约束。**

型是指对某一类数据的结构和属性的说明，值是型的一个具体赋值。模式是型，模式的一个具体值称为一个实例。

模式（逻辑模式）：数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述。一个数据库只有一个模式。定义数据的逻辑结构，数据之间的联系，与数据有关的安全性、完整性要求。

外模式（子模式）：数据库中局部数据的逻辑结构和特征的描述。一个数据库可以有多个外模式。保证数据库安全性的有力措施。

内模式（存储模式）：数据物理结构和存储方式的描述。**一个数据库只有一个内模式。**是数据在数据库内部的表达方式。

外模式/模式映像：定义外模式与模式之间的对应关系。保证数据的逻辑独立性

模式/内模式：定义数据全局逻辑结构与存储结构之间的对应关系。保证数据的物理独立性。

第二章：

关系的三类完整性约束：1.实体完整性：主属性不能取空值 2.参照完整性：外码取空值或者等于被参照关系的主码值 3.用户自定义完整性

第四章：

数据库安全性控制

1. 用户标识和鉴别：用户标识和口令
2. 存储控制两个方面：定义存储权限 2.检查存储权限 两个方法：MAC DAC
3. 视图机制：通过视图机制把要保密的数据对无权存取的用户隐藏起来
4. 审计：把用户对数据库的所有操作自动记录下来放入审计日志
5. 数据加密：防止数据库中数据在存储和传输中失密。通过算法把明文变为密文。

第五章：

数据库的完整性是指数据的完整性和相容性

DBMS 提供维护数据库完整性机制：

- 1.提供定义完整性约束的机制 2.检查完整性的机制 3.违约处理

第七章：

数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，并厥词建立数据库及其应用系统，使之能够有效地存储管理数据，满足用户应用需求。

数据库建设的基本规律：

- 1.三分技术，七分管理，十二分基础数据 2.结构设计和行为设计相结合

数据库设计的基本步骤：需求分析 概念结构设计 逻辑结构设计 物理结构设计 数据

库实现数据库的运行和维护

数据字典是系统中各类数据描述的集合,是进行详细的数据收集和分析所获得的主要成果。包括数据项、数据结构、数据流、数据存储和处理。

E-R 图的三个冲突: 属性冲突、命名冲突、结构冲突

关系模式存取方法:

1.索引存取方式: 根据应用要求确定对关系的哪些属性建立索引、组合索引、唯一索引。 1.如果一个属性经常出现,可以建立索引; 2.若一个属性经常作为最大、最小值等函数的参数,可以建立索引; 3.若一个属性经常出现在连接条件中,可以建立索引。

2.聚簇存取方式: 把属性上具有相同值的元组集中存放在连续的物理块叫做聚簇。

第十章:

事务是用户定义的一个数据库操作序列。一个程序中包含多个事务。

特征: 1.原子性 (A): 事务是数据库的逻辑工作单位 2.一致性 (C): 事务执行的结果必须是使数据库从一个一致性状态到另一个一致性状态 3.隔离性 (I): 事务的执行不能收到其他事务的干扰 4.持续性 (D): 事务一旦提交,对数据库中数据的更改是永久的。

事务故障: 非预期的故障,事务没有达到预期的终点。

系统故障: 造成系统停止运行的任何事件。数据库缓冲区中的内容全部丢失。

介质故障: 外存故障,破坏数据库,破坏性最大。

病毒

数据库恢复机制: 1.建立冗余数据 2.利用冗余数据进行数据库恢复

建立冗余数据的技术:

1.数据转储 a 静态转储 b 动态转储 (1) 海量转储 (2) 增量转储 2.登记日志文件: 1.记录为单位的日志文件包括: 1.事务标识 2.操作类型 3.操作对象 4.更新前的旧值 5.更新后的新值 2.数据块为单位的日志文件包括: 1.事务标识 2.被更新的数据块

日志文件作用:

1.事务恢复和系统恢复必须用日志文件 2.在动态转储方式中必须建立日志文件,后备副本和日志文件结合起来才能有效地恢复数据库。3.在静态转储中可以建立日志文件,把数据库恢复到转储结束时的正确状态,然后利用日志文件,把已完成的事务进行重做处理,未完成的事务进行撤销处理

事务故障恢复: 1.反向扫描日志文件,查找该事务的更新操作 2.对该事务的根更新操作进行逆操作 3.继续向前扫描日志文件,查找该事务的其他更新操作,若有执行 2 4.直至事务的开始标记,事务故障恢复完成

系统故障恢复: 1.正向扫描日志文件,找出在故障发生前未完成的事务,将事务标识列入到撤销队列;找出在故障发生前已完成的事务,将事务标识列入到重做队列 2.对撤销队列中的事务进行撤销操作 3.对重做队列中的事务进行重做操作。

第十一章:

为了保证事务的隔离性和一致性, DBMS 需要对并发操作进行正确调度。

数据不一致性包括: 丢失修改,不可重复读,读“脏”数据。

X 锁 (排它锁): 只允许事务 T 读取和修改对象 A,其他事务不能对 A 加任何锁

S 锁 (共享锁): 事务 T 可以读 A 但不可以修改 A,其他事务职能对 A 加 S 锁

避免活锁: 采用先来先服务的策略。多个事物请求封锁同一数据对象时,按照封锁的先后顺序对事物排队,对象上的锁一旦是否就批准申请队列中的第一个事务获得锁

避免死锁: 一次封锁法;顺序封锁法

诊断死锁: 超时法;等待图法

- 1, 关系代数的基本概念（能看懂表达式）会计算
- 2, SQL 查询, update, delete, not exist, creat 等等
- 3, 连接, 自然连接, 等值连接。
- 4, 求闭包, 主键, 分解第几范式, 有损连接。
- 5, 数据库存储 IO 效率
- 6, 索引基本概念性知识(查询处理优化:结构图, 优化解析 p532 页英文书)<查询优化投影选择操作>
- 7, 事物概念管理 并发执行会判断 事物等级 隔离性要求（为什么） 并发控制, 锁类型 作用 什么是两阶段协议 死锁 多版本多力度 什么是 为什么出现 怎么解决
- 8, 恢复系统, 每个故障如何恢复 p280. 什么是介质故障, 如何恢复, P282 P 283 日志文件 数据文件 数据存储 数据转存 为什么要有检查点 P286