

数据库

Modified:: 2023-03-23 16:33

1. 简述数据库的三级模式和两级映射

三级模式有

1. 外模式：用户看到的局部数据视图
 2. 概念模式：整个数据库的逻辑结构，定义了所有数据实体，他们之间的关系和数据的约束
 3. 内模式：数据库在存储介质上的表示
- 两级映射
4. 内映射：概念模式和内模式之间的映射关系
 5. 外映射：外模式和概念模式之间的关系

2. 什么是数据，什么是数据库

数据就是能被记录，存储和处理的信息，可以是文字，数字，图像等。

数据库是一个组织数据的集合，数据库中的数据按照一定的数据模型组织描述和存储，还提供了一些完整性和安全性的功能，可以供各个用户共享。

3. 什么是数据库管理系统，有什么功能

数据库管理系统是一种软件系统，位于用户和操作系统之间，用来创建维护和管理数据库，主要功能有如下：

1. 数据定义
2. 数据组织，存储和管理
3. 数据操纵
4. 数据库的事务管理和运行管理
5. 数据库的建立和维护

4. 什么是数据库系统，它有哪些特点

数据库系统是由数据库，数据库管理系统和应用程序组成的系统，有如下的几个特点

1. 数据共享，多个应用程序可以共享同一数据库
2. 数据独立性
3. 数据一致性
4. 数据安全性
5. 数据可靠性
6. 数据可管理性

5. 什么是数据模型，如何分类，有哪些组成要素

数据模型是描述现实世界中各种现象和实体之间关系的一种抽象表示方法，可以帮

助人们描述实际问题中的数据，并转换为计算机可以处理的形式

数据模型的分类主要有：

1. 层次结构数据模型
2. 网状数据模型
3. 关系数据模型

现在我们最常使用的就是关系数据模型

不同数据模型有不同的组成要素，但通常由以下的组成要素

4. 数据结构
5. 数据操作
6. 完整性约束

6. 什么是关系数据模型和关系数据库，关系数据语言分为哪几类

关系数据模型是目前最常用的一种数据模型，是用关系表格的形式来表示数据。

关系数据库是基于关系数据模型构建的数据库，也是现代企业最常用的数据库模型之一。目前主流的关系数据库有oracle mysql, sql server等

关系数据语言主要分为数据定义语言和数据操作语言

7. 关系模型的数据结构有哪些

1. 关系
2. 元组
3. 属性
4. 码
5. 域
6. 分量
7. 关系模式

8. 关系数据库的操作有哪些

1. 查询，其中查询操作可以分为选择，投影，连接，除，并，差，交，笛卡尔积等
2. 插入
3. 删除
4. 修改

9. 什么是视图，有什么作用

在关系数据库中，视图是一种虚拟的表格，是将原来的多张表格中的数据通过某种方式重新组合而成的，属于外模式的范畴。

视图的作用主要有：

1. 提高数据安全性和隐私性
2. 简化数据的访问
3. 保持数据的逻辑独立性
4. 进行性能优化

10. 什么是索引，他有什么作用

在关系数据库中，索引是一种数据结构，用来加速数据查询。索引可以将表格中的某些列按照一定的顺序存储到一个索引文件中，使得查询时可以访问索引文件定位数据。

索引的作用主要有：

1. 提高查询效率
2. 优化数据排序
3. 改善数据性能

索引虽然会提高查询效率，但是创建和维护索引也需要占用一定的资源，同时在数据库中的数据变化的时候，也要动态的维护索引。

11. 数据库系统的基本特征有哪些

数据库系统的基本特征有共享性，独立性和冗余度小

12. 什么是第一范式，什么是第二范式，什么是第三范式

1. 第一范式是关系数据库中的基本要求，他要求数据库中的所有列都是原子性的，都是不可再分的。
2. 第二范式要求一个表中所有除了外链之外不是主键的元素都要和主键有依赖关系
3. 第三范式要求表中每个非主键列都应该要么依赖主键，要么依赖独立的非主键

13. SQL的集合处理方式和宿主语言单记录的处理方式之间用什么来协调

用游标来协调

14. 数据库的完整性指的是什么

数据库的完整性指的是数据库的正确性和相容性

15. 数据库中三大完整性是什么

数据库中三大完整性包括实体完整性，参照完整性和用户定义完整性

1. 实体完整性：要求表中的主键不能为空，且不能重复
2. 参照完整性：表和表之间必须参照正确，也就是外键要么没有，要么只能有一个
3. 用户定义完整性：保证每一列都有合适的数据结构和其他的约束

16. 关系代数的五种基本运算是

并，差，选择，投影，笛卡尔积

17. 规范化数据库设计分为哪些设计阶段

1. 需求分析阶段
2. 概念结构设计
3. 逻辑结构设计
4. 物理结构设计
5. 数据库实施阶段
6. 数据库运行和维护阶段

18. 简述事务和事务特性

事务是一些列数据操作的集合，具有ACID的性质

A：原子性，事务不可以再分割

C：一致性，数据库在事务执行的前后要保持一致

I：隔离性，一个事物在修改之前，其他事务是不可见的

D：持久性，事务提交后，修改会永远保持在数据库中

19. 数据独立性是什么

数据独立性分为逻辑独立性和物理独立性

逻辑独立性是指应用程序不依赖数据的逻辑结构，这样使得数据结构可以改变而不会影响到应用程序的功能

物理独立性是指应用程序不依赖于数据存储的方式和位置，这样的话数据的物理存储方式不会影响到应用程序的功能

20. 数据库系统可能会发生哪些故障

1. 事务内部故障：也就是事务本身发生的故障，比如说运算溢出，发生死锁等。
2. 系统故障：是指造成系统停止运转的任何时间，使得系统要重新启动。
3. 介质故障：也就是存储器故障，比如说硬盘被损坏等
4. 计算机病毒。

21. 数据库恢复有哪些实现技术

1. 数据转储：即将数据放到另一个硬盘作为备份
2. 登记日志文件：日志文件中保存着对数据库的所有操作，通过检查日志文件，可能会发现问题在哪里

22. 数据库并发操作可能会导致哪些数据不一致的问题

1. 丢失修改
2. 不可重复读
3. 读脏数据

23. 并发控制的主要技术是什么

并发控制的主要技术有

1. 锁：通过在数据对象上加锁来实现并发控制，防止其他事务对其进行修改，锁包括共享锁和排他锁等
2. 时间戳排序：是基于时间戳的并发控制技术，为每一个事务分配一个时间戳，然后根据时间戳对所有事务进行排序
3. 乐观并发控制：是一种不加锁的并发控制技术，多个事务可以同时读取和修改统一数据，提交时系统检查是否事务之间有冲突，如果有的话回滚事务。

24. 什么是数据库镜像

数据库镜像是一种数据备份和恢复的技术，可以将一个数据库的完整副本复制到另一个位置的设备上，并且定期保持备份更新，提高了系统的容错性和可用性。

25. 有哪些类型的数据库？可以描述一下它们之间的区别吗？

关系型数据库：以表格的形式存储数据，并用SQL来查询和操作数据，是最常见的

数据库类型

非关系型数据库：使用文档，图形或键值对的形式来存储数据。