

第一章 绪论

一、文件处理系统(file-processing system)

- 在文件处理系统中存储组织信息的主要弊端：
 - 数据的冗余和不一致
 - 数据访问困难
 - 数据孤立
 - 完整性问题
 - 原子性问题
 - 并发访问异常
 - 安全性问题

二、数据管理系统(DataBase-Management System, DBMS)

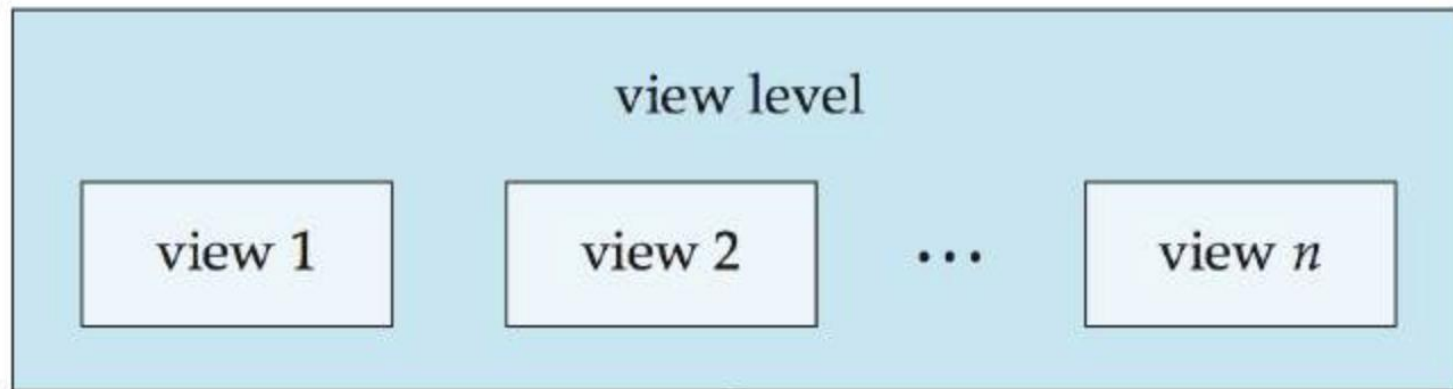
数据库

- DBMS组成：一个相互关联的**数据的集合**+一组用以访问这些数据的**程序**
- DBMS主要目标：提供一种**方便、高效**地存取数据库信息的途径

三、数据抽象

最高层次的抽象，
只描述整个数据库
的某个部分。主要
起信息隐藏的作用

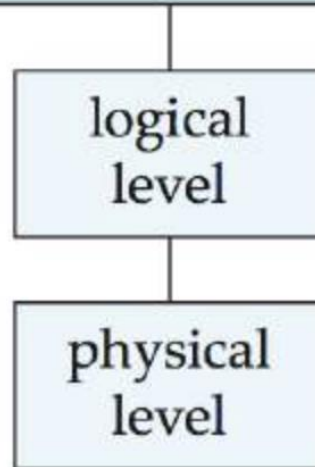
视图层



描述数据库中存
储什么数据以及
数据间存在什么
关系

逻辑层

物理数据独立性：虽然逻辑层的简单结构的实现可能涉及复杂的物理层结构，但逻辑层的用户不必知道这样的复杂性。



详细描述复
杂的底层数
据结构

物理层

四、实例(instance)和模式(schema)

- **模式：** 数据库的逻辑结构
- 模式分类：
 - 物理模式： 在物理层描述数据库的设计
 - 逻辑模式： 在逻辑层描述数据库的设计
- **实例：** 特定时刻存储在数据库中的信息的集合被称作数据库的一个实例
- **实例与模式：** 模式相当于变量，实例相当于变量的取值，也就是说实例是保存在模式里面的

五、数据模型

- **数据模型**：一个描述数据、数据联系、数据语义以及一致性约束的概念工具的集合
- 地位：数据结构的基础
- 分类：
 - 关系模型
 - 实体-联系模型/实体-关系模型(E-R模型)
 - 基于对象的数据模型
 - 半结构化数据模型

六、数据库语言

- 数据操纵语言(Data-Manipulation Language , DML)
 - 过程化DML: 要求用户指定 需要什么数据+如何获得这些数据
 - 声明式DML(非过程化DML): 要求用户指定 需要什么数据
- 数据定义语言(Data-Definition Language , DDL)

七、其他概念

1.什么是数据库索引?

- 一种用来排序的数据结构，用来加快查询和更新数据库表中的数据。

2.事务的四种特性指的是什么?

- 原子性、一致性、隔离性、持久性

3.简述函数和触发器之间的异同。

- 函数和触发器都是存储在数据库当中的一段代码。差别是函数需要显式调用，有返回值，触发器需要有触发事件，系统自动调用，无返回值。

七、其他概念

4.若关系R所有的属性都是不可再分的数据项，则该关系最低满足第几范式？

- 第一范式

5.简述用户自定义的类型和域之间的差别。

- 类型是强类型检查，无法定义约束；
- 域是弱类型检查，可以定义约束

6.范式

- 第一范式：强调的是列的原子性，即列不能够再分成其他几列
- 第二范式：首先是1NF，另外包含两部分的内容，一是表必须有一个主键；二是没有包含在主键中的列必须完全依赖于主键，不能只依赖主键的一部分；
- 第三范式：首先是2NF，另外非主键必须直接依赖于主键，不能存在传递依赖。即不能存在：非主键列A依赖于非主键B，非主键B依赖于主键的情况。

七、其他概念

7.在学生表中，将学号(ID)和姓名(name)的组合设计为该表的主键是否合理？为什么？

- 不合理。因为这种情况下，允许有多个姓名不同的学生对应相同学号的情况。

8.如果张三想通过汇款的方式转给李四200元。张三的账户已经减掉200美元后系统发生故障，并没有在李四账户中增加200美元，请问数据库出现了什么样的状态？这个问题该怎么解决？数据库通过什么手段实现该操作？

- 数据库处于不一致的状态。应该进行事务回滚，即将张三账户中减掉的200美元再加回来。利用日志实现。