

数据库系统原理第五节官方笔记

一、本章知识点及考频总结

1. 数据库的生命周期

- (1) 数据库分析与设计阶段
- (2) 数据库实现与操作阶段

2. 数据库分析与设计阶段

需求分析

概念设计

逻辑设计

物理设计

3. 数据库实现与操作阶段

实现

操作与监督

修改与调整

4. 数据库设计的目标

- (1) 满足应用功能需求：存、取、删、改
- (2) 良好的数据库性能：共享性、完整性、一致性、安全保密性

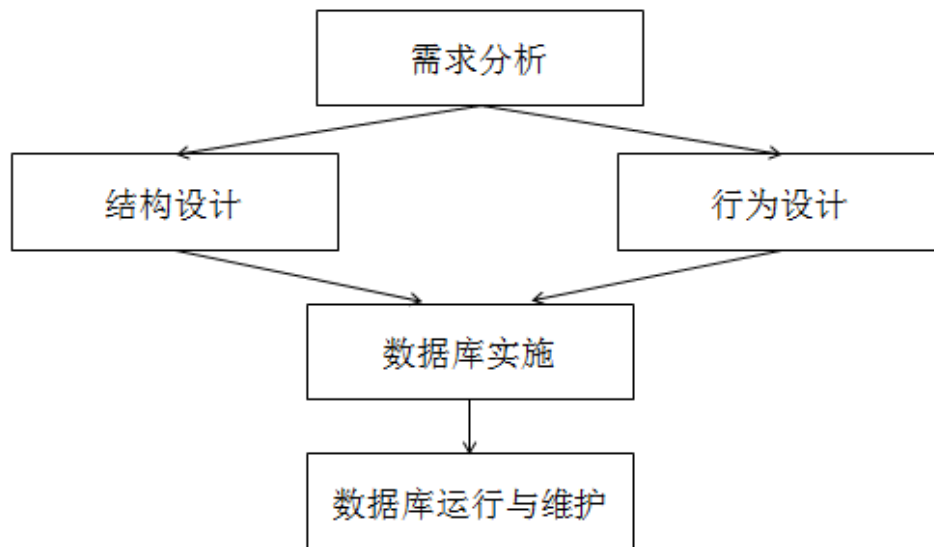
5. 数据库设计的内容

- (1) (静态的) 数据库结构设计：数据库概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计
- (2) (动态的) 数据库行为设计

6. 数据库设计的方法

- (1) 直观设计法：最原始的数据库设计方法
- (2) 规范设计法
 - 新奥尔良设计方法：需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计
 - 基于 E-R 模型的数据库设计方法
 - 基于第三范式的设计方法，是一类结构化设计方法
- (3) 计算机辅助设计法：辅助软件工程工具

7. 数据库设计的过程



(1) 结构设计：概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计。

(2) 行为设计：功能设计、事务设计、程序设计

(3) 数据库实施：加载数据库数据，调试运行应用程序

8.需求分析的目标

是了解与分析用户的信息及应用处理的要求，并将结果按一定格式整理而形成需求分析报告。

9.需求分析报告

该分析报告是后续概念设计、逻辑设计、物理设计、数据库建立与维护的依据。

10.需求分析过程

(1) 确定数据范围

- 1) 有效地利用计算机设备及数据库系统的潜在能力；
- 2) 提高数据库的应变能力；
- 3) 避免应用过程中对数据库做太多或太大的修改；
- 4) 延长数据库的生命周期。

(2) 分析数据应用过程

- 1) 用到哪些数据；
- 2) 数据使用的顺序；
- 3) 对数据作何处理和处理的策略以及结果；

(3) 收集与分析数

静态：数据分类表、数据元素表

动态：任务分类表、数据特征操作表

数据的约束

- 1) 数据的安全保密性
- 2) 数据的完整性
- 3) 响应时间
- 4) 数据恢复

(4) 编写需求报告

11. 概念结构设计：概念模型（自顶向下）

独立于任何软件与硬件

主要目标：最大限度的满足应用需求

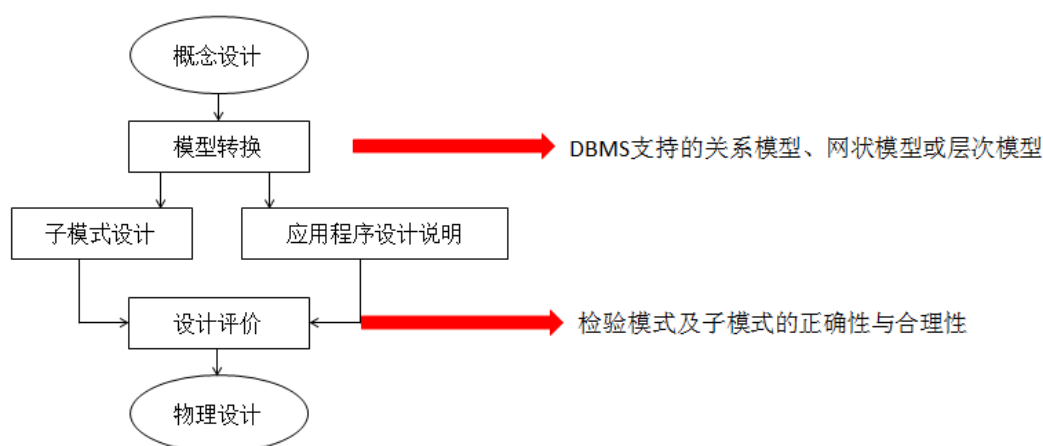
12.逻辑结构设计

层次模型

网状模型

关系模型

面向对象模型



13.物理结构设计

具体任务主要是确定数据库在存储设备上的存储结构及存取方法，

因 DBMS 的不同还可能包括建立索引和聚集，以及物理块大小、缓冲区个数和大小、数据压缩的选择等。

14.数据库实施

加载数据：收集、分类、整理校验、输入等

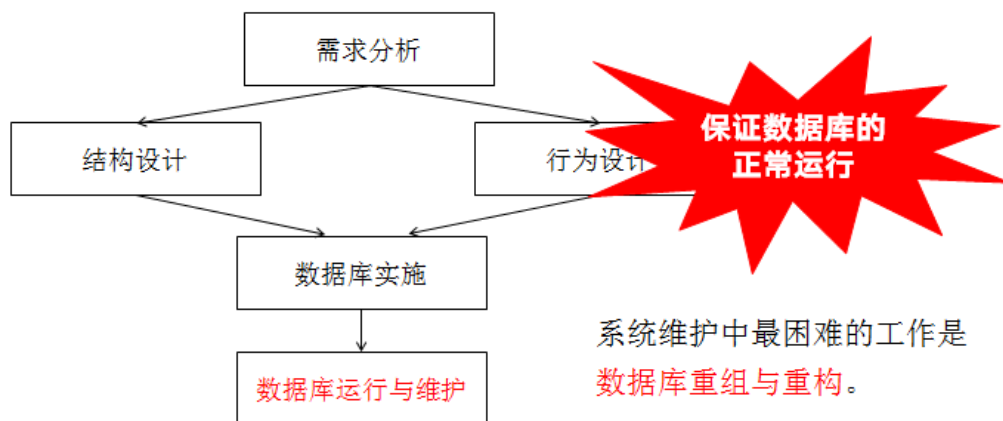
应用程序设计：具有较高的稳定性，并具有试运行的数据基础，也具备了应用程序编制

与调试的必要条件。这样编写的应用程序具有较高的稳定性和实用性。

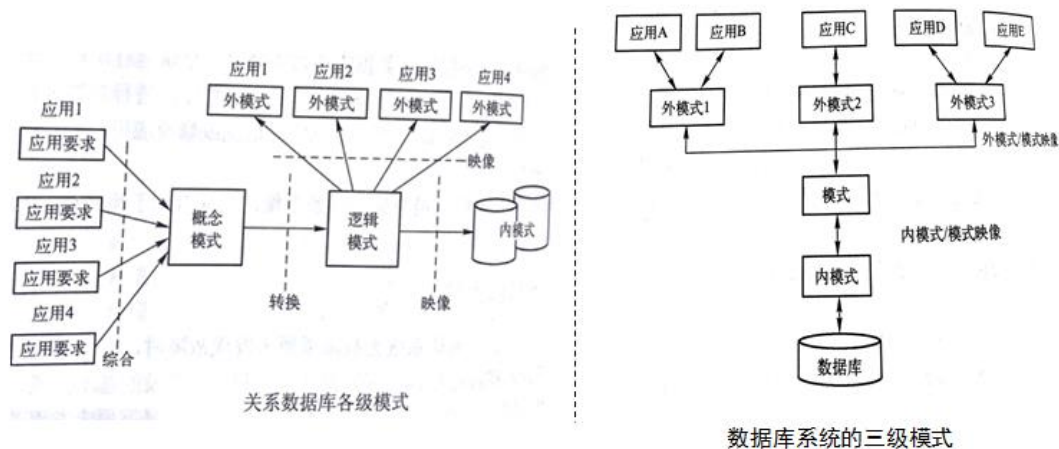
数据库试运行：有利于工作人员掌握并熟悉系统；

有利于正式运行时避免人为的操作不当等损害。

15.数据库的运行与维护



16. 关系数据库设计过程与各级模式



17. E-R 图的表示方法

1: 1 联系

1: n 联系

m: n 联系

三个实体之间的一对多联系

三个实体之间的多对多联系

单个实体型内的一对多联系

18. 局部信息结构设计

(1) 确定局部范围：局部范围主要依据需求分析报告中标明的用户视图范围来确定。

(2) 选择实体：数据分类表是选择实体的直接依据。实体选择的最大困难是如何区别实体与属性。

(3) 选择实体的关键字属性：实体的存在依赖于其关键字的存在。

(4) 确定实体间联系：数据间的联系必须在概念设计时确定。

(5) 确定实体的属性：属性分为标识属性和说明属性

19. 全局信息结构设计

二、练习题

1、对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中至少有一个实体与之联系，反之亦然，则称实体集 A 与实体集 B 之间具有的联系是（ ）。 单选题

- A:多对一
- B:一对多
- C:多对多
- D:一对一

2、ER 模型是数据库的设计工具之一，它一般适用于建立数据库的（ ）。

单选题

- A:概念模型
- B:逻辑模型
- C:内部模型
- D:外部模型

3、每个部门有多名职工，每名职工在一个部门任职，实体集部门与职工之间的联系是（ ）。 单选题

- A:一对一
- B:一对多
- C:多对一
- D:多对多

答案：CAB

4、为体育部门建立数据库，其中包含如下信息：

(1)运动队：队名、主教练，其中队名惟一标识运动队。

(2)运动员：运动员编号、姓名、性别、年龄。

(3)运动项目：项目编号、项目名、所属类别。

其中：每个运动队有多名运动员，每名运动员只属于一个运动队；每名运动员可以参加

多个项目，每个项目可以有多个运动员参加。系统记录每名运动员参加每个项目所得名次和成绩以及比赛日期。

(1)根据以上叙述，建立 ER 模型，要求标注联系类型。(实体的属性可以省略)

综合题

