

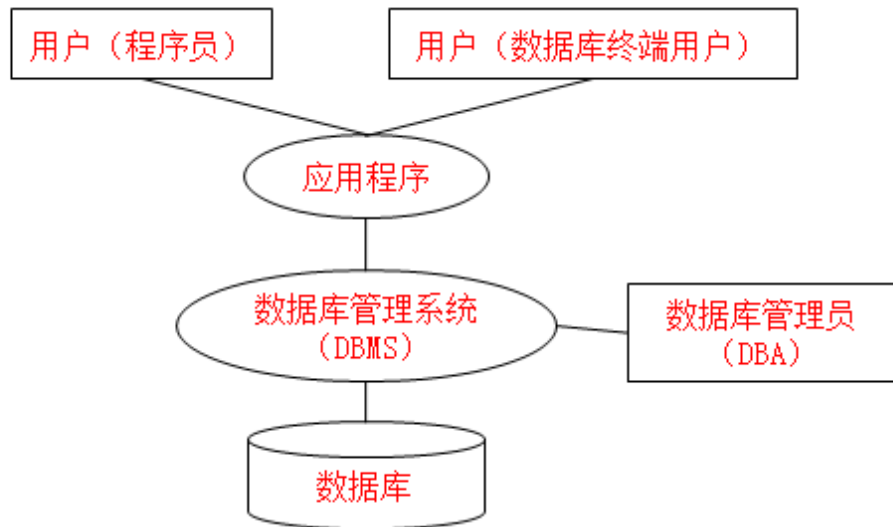
数据库系统原理第一节官方笔记

一、思维导图



二、本章知识点及考频总结

1. 数据（Data）是描述事物的符号记录，是指利用物理符号记录下来的、可以鉴别的信息。
2. 数据的语义：数据是信息存在的一种形式，只有通过解释或处理的数据才能成为有用的信息。
3. 数据库（Database，DB）是指长期储存在计算机中的有组织的、可共享的数据集合。
4. 数据的三个基本特点：
 - 1) 永久存储
 - 2) 可组织
 - 3) 可共享
5. 数据库管理系统（DBMS）是专门用于建立和管理数据库的一套软件，介于应用程序和操作系统之间。
6. 数据库管理系统及其功能：
 - 1) 数据定义功能
 - 2) 数据操纵功能
 - 3) 数据库的运行管理功能
 - 4) 数据库的建立和维护功能
 - 5) 数据组织、存储和管理功能
 - 6) 其他功能：主要包括与其他软件的网络通信功能、不同数据库管理系统之间的数据传输以及相互访问功能。
7. 数据库系统的构成：

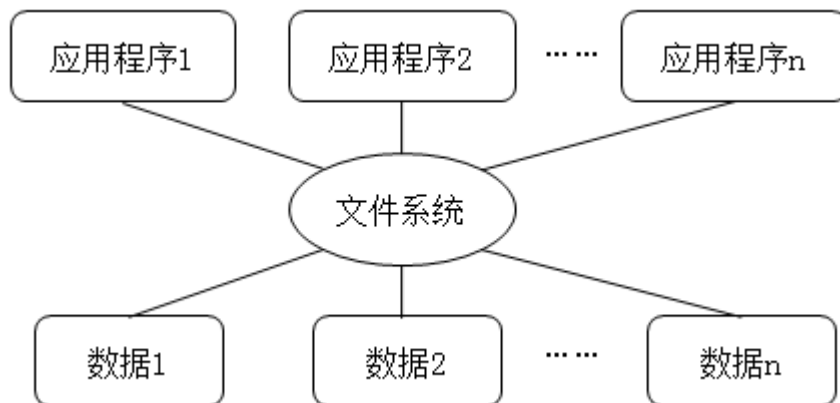


8. 数据库管理技术的发展

(1) 人工管理阶段

- 1) 数据不保存
- 2) 应用程序管理数据
- 3) 数据面向应用程序

(2) 文件系统阶段



将数据的逻辑结构和物理结构分离，当物理结构发生改变时，不会导致应用程序的修改，这称为数据的物理独立性。

应用程序脱离数据的物理结构，适用性提高；

编程人员不必关系数据的物理存储细节，其生产效率提高。

(3) 数据库系统阶段

- 1) 数据集成（主要目的）
- 2) 数据共享性高
- 3) 数据冗余小
- 4) 数据一致性
- 5) 数据独立性高
- 6) 实施统一管理与控制
- 7) 减少应用程序开发与维护的工作量

9. 数据库系统的三级模式结构

名称	别称	视图类型
模式	概念模式，逻辑模式	概念视图
外模式	子模式，或用户模式	数据视图，即用户视图
内模式	存储模式	内部视图，或存储视图

其中模式（概念模式）数据库的**核心**，也是数据库设计的**关键**

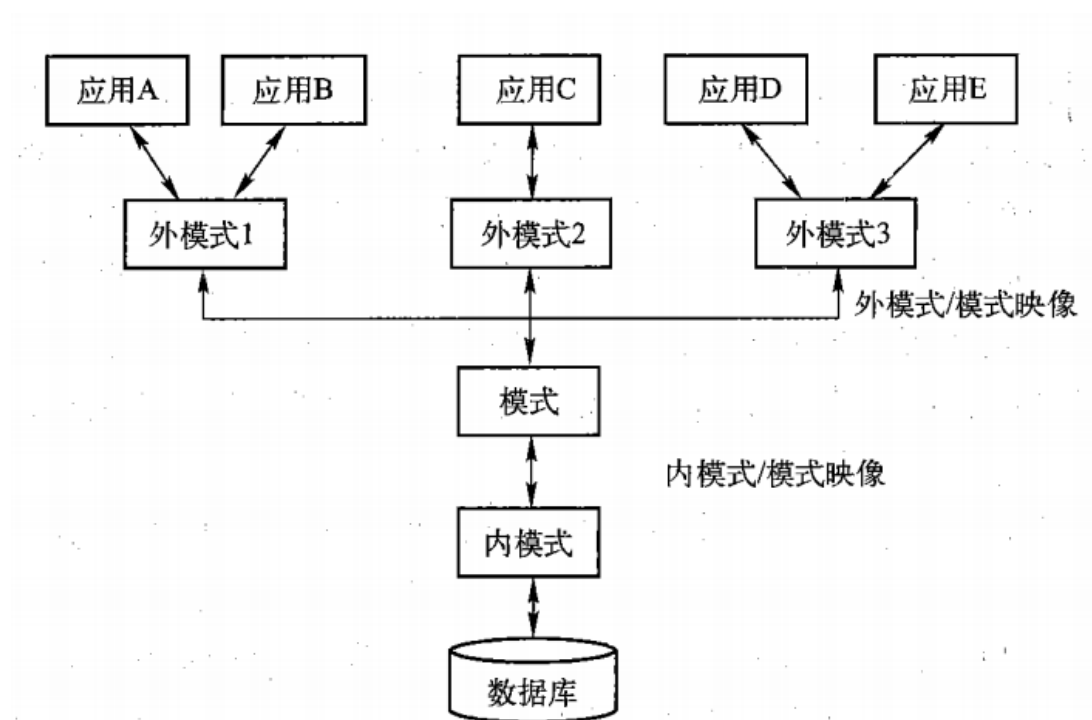


图 1.4 数据库系统的三级模式结构

10. 映像，就是一种对应规则，它指出映像双方是如何进行转换的。

11. 两层映像：

外模式/模式映像，保证了数据与程序的逻辑独立性；

模式/内模式映像，保证了数据与程序的物理独立性，因为内模式是唯一的，所以模式/内模式映像也是唯一的。

两层映像保证了数据库中的数据具有较高的逻辑独立性和物理独立性，简化应用程序的开发，减少了维护应用程序的工作量。

三、配套练习题

1.长期存储在计算机内、有组织的、统一管理的相关数据的集合称为（ ）

A:数据库 B:数据库管理系统

C:数据库系统 D:数据库技术

2.下列选项中不属于数据库系统的是（）

A:操作系统 B:数据库管理系统

C:用户 D:应用程序

3.数据管理技术的发展经历了人工管理、文件系统和（）三个阶段。

A:数据描述阶段 B:应用程序系统

C:编译系统 D:数据库系统

答案：AAD

4. 数据库管理系统具有对数据的统一管理和控制功能，主要包括数据的安全性、完整性、并发控制与故障恢复等，即（ ）。

5. DBMS 是专门用于建立和管理数据库的一套软件，介于应用程序和（ ）之间。

6. 数据库中存储的数据具有（ ）、有组织和可共享三个基本特点。

7. DB 能被多个用户共享，具有较小冗余度、较高的数据（ ）等特点。

答案：数据库保护。操作系统。永久存储。独立性。

8. 简述数据库系统(DBS)的组成。

一个完整的数据库系统包括数据库、数据库管理系统以及相关实用工具、应用程序、数据库管理员和用户。

9. 请说明数据库的定义。

数据库（DB）是指长期储存在计算机中的有组织的、可共享的数据集合，且数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性，系统易于扩展，并可以被多个用户共享。