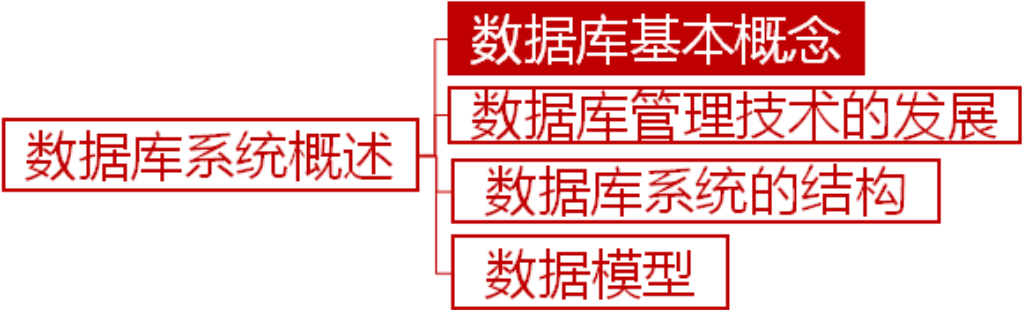


数据库系统原理第二节官方笔记

一、本章知识点及考频总结



1.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

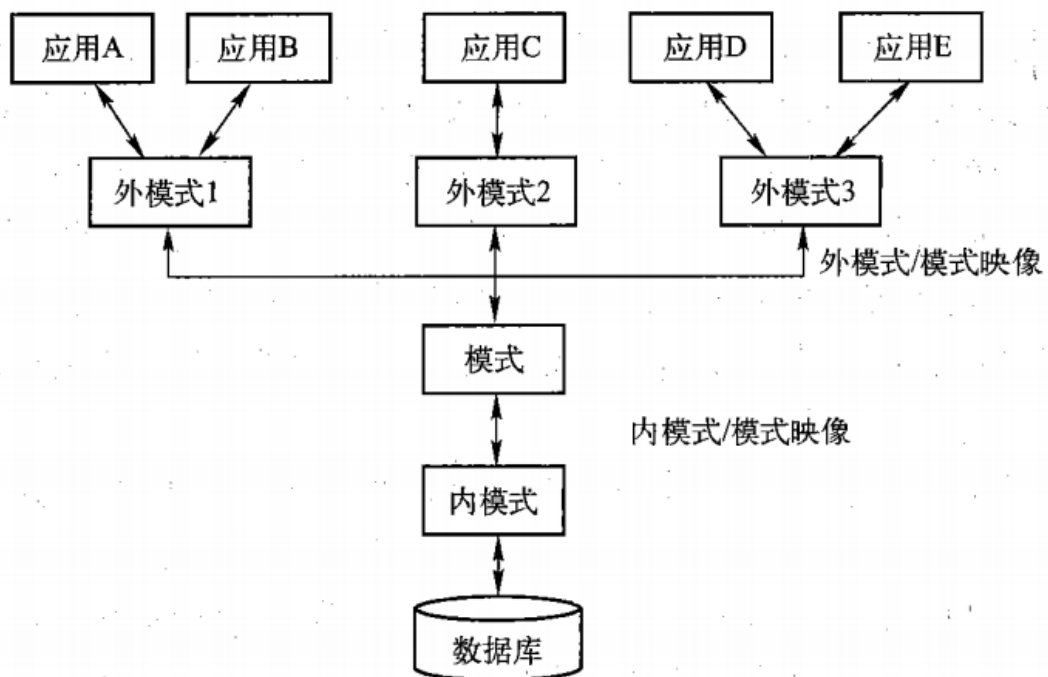


图 1.4 数据库系统的三级模式结构

2.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。

3.两层映像：

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。

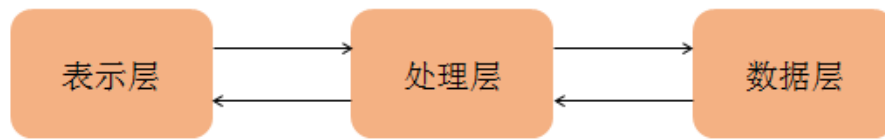
两层映像保证了数据库中的数据具有较高的逻辑独立性和物理独立性，简化应用程序的开发，减少了维护应用程序的工作量。

4.客户/服务器结构（Client/Server，C/S）：



5.浏览器/服务器结构（Browser/Server，B/S），是一种基于 Web 应用的客户/

服务器结构，也称为三层客户/服务器结构。



6 模型（Model）是现实世界特征的模拟和抽象表达。

数据模型是对现实世界数据特征的抽象，描述的是数据的共性内容。

7.静态特征

1）数据的基本结构

2）数据间的联系

3）数据取值范围的约束

8.动态特征，指对数据可以进行符合一定规则的操作。

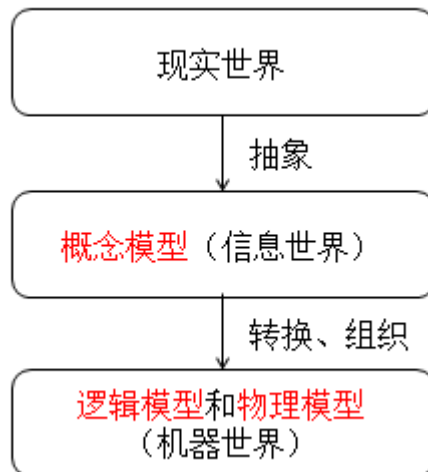
9.数据模型组成要素：

1）数据结构：描述的是系统的静态特征，即数据对象的数据类型、内容、属性以及数据对象之间的联系。

2）数据操作：描述的是系统的动态特征，数据操作主要分为更新和检索两大类，增删改查。

3）数据约束：描述数据结构中数据间的语法和语义关联。

10.数据模型的分类：



(1)概念层数据模型：概念层是数据抽象级别的最高层。概念层数据模型，也称为数据的概念模型或信息模型，这类模型主要用于数据库的设计阶段。

概念模型用于信息世界的建模。

(2)信息世界设计的基本概念：

实体：客观存在并可相互区别的事物称为实体。实体可以是实际的事物，也可以是抽象的概念或联系，例如：学生、商品、比赛、课程等

属性：实体所具有的特性。

码或键：可唯一标识实体的属性集。

域：属性的取值范围。

实体型：用实体名与属性名集合来抽象和刻画同类实体，称为实体型。例如：职工：员工号，姓名，部门

实体集：同型实体的集合。

联系：在信息世界中反映为实体（型）内部的联系和实体（型）之间的联系。

(3)概念模型的表示方法（E-R 模型）

1）实体型，用矩形表示，矩形框内写明实体的名称；

2）属性，用椭圆形表示，并用无向边将其与相应的实体连接起来；

3) 联系，用菱形表示，菱形框内写明联系的名称，并用无向边分别与有关实体连接起来，同时，在无向边旁标上联系类型（1:1、1:N 或 M:N），如果一个联系具有属性，则这些属性也要用无向边与该联系连接起来。

11. 逻辑层是数据抽象级别的中间层。逻辑层数据模型，也称为数据的逻辑模型。

任何 DBMS 都是基于某种逻辑数据模型。

1) 层次模型

- 是最早使用的一种数据模型
- 有且仅有一个结点没有父结点，称作根结点
- 其他结点有且仅有一个父结点

2) 网状模型

- 以网状结构表示实体与实体间的联系
- 允许结点有多于一个父结点
- 可以有一个以上的结点没有父结点

3) 关系模型

用二维表结构来表示实体间的联系。优点：

- 建立在严格的数学概念的基础上
- 概念单一
- 存取路径对用户透明，有更高的数据独立性，更好的安全保密性

4) 面向对象模型

- 既是概念模型又是逻辑模型；
- 表达能力丰富，对象可复用、维护方便

12.物理层数据模型，也称为数据的物理模型，描述数据在存储介质上的组织结构，是逻辑模型的物理实现；

是数据库最底层的抽象；

设计目标是提高数据库性能和有效利用存储空间。

13.这三个不同的数据模型之间既相互独立，又存在着关联。从现实世界到概念模型的转换是由数据库设计人员完成的；从概念模型到逻辑模型的转换可以由数据库设计人员完成，也可以用数据库设计工具协助设计人员完成；从逻辑模型到物理模型的转换主要是由数据库管理系统完成的。

14.关系数据库的优点：高级的非过程语言接口、较好的数据独立性。

15.网状模型和层次模型与底层实现的结合紧密，关系模型具有坚实理论基础，成为主流数据模型。

二、配套练习题

1.在数据库系统中，提供数据与应用程序间物理独立性的是（）

A:外模式/模式映像

B:模式/内模式映像

C:外模式/内模式映像

D:子模式/模式映像

答案：B

2、在数据库系统中，描述全部数据的整体逻辑结构的是（ B ）。

单选题

A:外模式

B:概念模式

C:内模式

D:存储模式

3、在三级模式结构中，模式也称为()模式或()模式。

答案：概念、逻辑。

4、从数据库管理员的视角来看，数据库外部体系结构通常表现为集中式结构、
分布式结构、(并行结构)。填空题

5、(C)描述的是系统的动态特性，是对各种对象的实例允许执行的操作的集合。 单选题

A：数据模型

B：数据结构

C：数据操作

D：数据约束