

一. 第三次课堂作业分析

1. 描述数据库全体数据的全局逻辑结构和特性的是 (A)。

- A. 模式
- B. 内模式
- C. 外模式

错误率低，同学们要搞清楚模式、内模式、外模式都分别是什么含义，这些含义课件和教材上都有详细的解释。

通过模式与外模式的定义思考模式（全局逻辑结构）与外模式（局部逻辑结构）之间的关系。

2. 要保证数据库的逻辑数据独立性，需要修改的是 (A)。

- A. 模式与外模式之间的映射
- B. 模式与内模式之间的映射
- C. 模式
- D. 三级模式

错误率低，该题目考察的是三级模式结构中的两层映象。数据的逻辑独立性和物理独立性由这两层映象关系保证。模式与外模式之间的映像、模式与内模式之间的映像分别保证了数据的逻辑独立性与物理独立性。这个知识点理解的核心是，数据库的使用者是用户，作为用户一般是不愿意看到使用的应用程序发生巨大变化的，因为对于数据库的应用系统直接关联的是外模式，也就是说在模式（逻辑上）和内模式（物理上）发生变化时，都希望看到外模式保证稳定，但是有时候模式发生变化（比如增加新的关系）、内模式发生变化（存储结构改变）是没法避免的，这时为了保证外模式的稳定，可以相应调整两级的映象关系，从而保证外模式和数据库应用程序的稳定。

3. (B) 的存取路径对用户透明，从而具有更高的数据独立性、更好的安全保密性，也简化了程序员的工作和数据库开发建立的工作。

- A. 网状模型
- B. 关系模型
- C. 层次模型
- D. 以上都有

错误率低，层次模型和网状模型都需要知道记录的详细路径，这样加重了编写应用程序的负担，但是另一方面，由于路径明确，在进行记录查找的时候效率较高。而关系模型不需要了解关系表的存取路径，安全性和数据独立性都更好，程序员也简化了工作，但是查询效率不如格式化数据模型。

4. 下述 (D) 不是 DBA 数据库管理员的职责。

- A. 完整性约束说明

- B. 定义数据库模式
- C. 数据库安全
- D. 数据库管理系统设计

部分同学错误错选成 B。DBA 需要决定数据库中的信息内容和结构。DBA 需要参与数据库设计的全过程，与用户、应用程序员、系统分析员密切合作、共同协商，做好数据库的设计。而数据库设计的全过程是包括数据库模式设计。但是 DBMS 是一个成熟的开发平台，是一个成熟的商业软件系统，我们使用 DBMS 来开发，比如 SQL SERVER。你是某个数据库系统的 DBA，但是你并没有参与 DBMS 的设计，只是使用 DBMS。

二. 第四次课堂任务

今天，我们将开始第二章关系数据库的学习，本章主要包含两大内容：1) 关系数据库相关概念更为深入的的学习，仍旧是按照之前数据模型的三个组成要素进行主线展开，分别为 2.1 关系数据结构及形式化定义，2.2 关系操作，2.3 关系的完整性。2) 关系代数，关系代数会详细讲解各个运算符的含义，会计算各种复合关系代数式子的最终结果。另一方面，也是本章的**难点**，针对特定的查询任务会使用各种关系代数的运算符写出准确的关系代数的复合表达式。由于关系代数较为抽象，因此在学习的过程中一定要结合具体的实例进行学习。

今天的教学任务是大家学习关系数据库的相关概念，有同学会问我们已经在第一章中的 1.2.7 学习了关系模型，为什么现在还要再学习关系数据库。这是因为第一章的关系模型是为这一章的关系数据库打基础的。比如：1.2.7 的关系模型中我们介绍过关系的定义——一个关系对应通常说的一张表。这是因为那时我们属于初学的时候，将这个比较通俗易懂的概念介绍给大家，大家更容易理解。但是今天我们所需要学习的 2.1.1 中介绍关系的概念就是通过严密的数学理论知识的角度来定义了。这实际上也是一个由浅入深的过程。

关系数据模型具有严密的数学理论基础，这也为它后续的持续发展奠定了基础。1970 年 E.F.Codd 在美国计算机学会会刊上发表的《A Relational Model of Data for Shared Data Banks》，开创了数据库系统的新纪元，也可能可以算是关系数据库理论的开篇之作。**我们在学习了第二章之后，对大家的要求是：有关关系模型、关系数据库的许多基本的概念的问题都需要用第二章内这种更严密的，具有数学理论基础的答案进行回答。**

今天的教学任务是大家学习 2.1 至 2.3 节，教材对应内容为 P37-48 面。结合课件观看网页 <https://www.bilibili.com/video/av20449194?p=6> 内的 P6-P8 节（2.1-2.3）视频内容。

课件大纲及重难点：

➤ 2.1 节

- 域、笛卡尔积、关系的数学基础的定义，笛卡尔积的计算、基数的计算？
- 元组、属性、N 元关系的含义。
- 候选码和全码的定义。结合课件的例子
- 主码、主属性、非主属性的含义，容易混淆的知识点主码的属性和主属性是一样的么？
- 笛卡尔积在实际应用中是不符合现实情况的，引申出非常重要的定义，什么是关系？
- 哪三类关系？
- 基本关系的性质有哪些？
- 关系模式的定义与数学表达，关系模式和关系之间的区别和联系，这里注意联系第一章讲过的概念“型”与“值”的概念。

- 进一步，关系数据库中的“型”与“值”的分别代表什么？

➤ 2.2 节

- 关系操作的简单介绍，其中包含的关系代数部分是下次课的重点内容。

➤ 2.3 节

- 实体完整性含义，空值的含义是什么？
- 参照完整性含义，外码、参照关系的含义。外码定义中的 R 与 S 可以是同一张表么？外码的取值有哪两种情况？如果外码中包含的属性是主属性，外码可以取空值么？
- 用户自定义的完整性含义

课堂内没完成视频和课件学习任务的，请课后完成。