数据模型(Data Model)是现实世界数据特征的抽象，或者说是现实世界的数据模拟。数据库中，用数据模型来抽象地表示现实世界的数据和信息。数据模型的三要素是：数据结构、数据操作及完整性约束条件。

1、数据结构：就是数据在数据区中的存储结构，在关系模型中就是采用的关系模型了，就是“二维表”的形式。

2、数据操作：

指的是对数据的一些操作，包括查询、删除、更新、插入等等。

1. 数据的完整性约束：就是对所存数据的约束规则，有实体完整性、参照完整性等等，就是取值唯一、不能为空等一系列操作。

**1、数据与程序的物理独立性：**当数据库的存储结构改变了，由数据库管理员对模式／内模式映像做相应改变，可以使模式保持不变，从而应用程序也不必改变，保证了数据与程序的物理独立性，简称数据的物理独立性。

1. **数据与程序的逻辑独立性：**当模式改变时（例如增加新的关系、新的属性、改变属性的数据类型等），由数据库管理员对各个外模式／模式的映像做相应改变，可以使外模式保持不变。应用程序是依据数据的外模式编写的，从而应用程序不必修改，保证了数据与程序的逻辑独立性，简称数据的逻辑独立性。

1.数据结构化

2.数据的共享度高、冗余度第且易扩充

3.数据独立性高

4.数据由DBMS统一管理和控制

文件系统面向某一应用程序，共享性差、冗余度大，独立性差，纪录内有结构、整体无结构，应用程序自己控制。数据库系统面向现实世界，共享性高、冗余度小，具有高度的物理独立性和一定的逻辑独立性，整体结构化，用数据模型描述，由数据库管理系统提供数据安全性、完整性、并发控制和恢复能力。

国产数据库虚⾕数据库管理系统（虚⾕DBMS）介绍

虚⾕数据库管理系统是⼀款⼤型、⾼性能、⾼安全、⾼可靠和完全⾃主知识产权的系统软件，是位于⽤户与操作系统之间的⼀层数据系统管理软件，是三⼤系统软件：操作系统、中间件和数据库之⼀，为应⽤软件的运⾏提供数据存储和管理功能，主解决信息数据的⾼效存贮、安全管理与快速检索等问题，主要功能包括数据字典、内存管理、事务管理、语法分析器、集成管理⼯具集等，提供数据定义、数据操作功能、数据库的运⾏管理、数据库的建⽴和维护功能。

云时代已经到来，未来几十年注定是一个信息化的时代，各种各样的信息都需要整合汇总更好的服务于社会，但是我们国家现在非常尴尬的一点就是我们没有像样的信息处理工具，这根本不是一个商业问题，而是一个国家必须要面对的政治问题，通信、银行、石油化工等央企掌握的企业每天都需要汇总大量的数据，但是使用的数据库无一例外都是DB2或者是Oracle，虽然我们可以通过支付一部分费用从他们那里获得服务帮助我们解决很多我们没有必要了解来龙去脉的问题，但是作为信息工作者我们应该有些责任感和危机感防止在未来的某个时间段技术被再次“卡脖子”，有些问题不能总是去逃避，我们要正视差距，找出不足才有可能追上来。

所以开发国产数据库是非常非常有必要的，而且国外成功的数据库能做到的我们也一定能做到，他们的销售理念和服务理念我们都要学习，而且我们要做的更好，信息化切记心浮气躁，是一个积累的过程，可能我们这一代人可能追不上，但是通过我们的努力会缩小这个差距，几代的积累总会走在世界前沿。

目标关系中没有已存在的主码值。

参照完整性规则：若属性或属性组F是基本关系R的外键，它与基本关系S的主键Ks相对应（基本关系R和S不一定是不同的关系），则对于R中的每个元组在F上的值必须为：

（1）空值，F的每个属性值均为空值。

（2）S中某个元组中的主键值（主码值）。

即参照的关系中的属性值必须能够在被参照关系找到或者取空值，否则不符合数据库的语义。在实际操作时如更新、删除、插入一个表中的数据，通过参照引用相互关联的另一个表中的数据，来检查对表的数据操作是否正确，不正确则拒绝操作。