**三级模式**：

### 外模式

外模式又称子模式或用户模式，对应于用户级。它是某个或某几个用户所看到的数据库的数据视图，是与某一应用有关的数据的[逻辑表示](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BB%E8%BE%91%E8%A1%A8%E7%A4%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E4%B8%89%E7%BA%A7%E6%A8%A1%E5%BC%8F/_blank)。外模式是从模式导出的一个子集，包含模式中允许特定用户使用的那部分数据。用户可以通过外模式描述语言来描述、定义对应于用户的[数据记录](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E8%AE%B0%E5%BD%95" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E4%B8%89%E7%BA%A7%E6%A8%A1%E5%BC%8F/_blank)(外模式)，也可以利用[数据操纵语言](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E6%93%8D%E7%BA%B5%E8%AF%AD%E8%A8%80" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E4%B8%89%E7%BA%A7%E6%A8%A1%E5%BC%8F/_blank)(Data Manipulation Language，DML)对这些数据记录进行操作。外模式反映了数据库系统的用户观。

### 概念模式

概念模式又称模式或逻辑模式，对应于概念级。它是由数据库设计者综合所有用户的数据，按照统一的观点构造的全局逻辑结构，是对数据库中全部数据的逻辑结构和特征的总体描述，是所有用户的公共数据视图(全局视图)。它是由数据库管理系统提供的数据模式描述语言(Data Description Language，DDL)来描述、定义的。概念模式反映了[数据库系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E4%B8%89%E7%BA%A7%E6%A8%A1%E5%BC%8F/_blank)的整体观。

### 内模式

内模式又称存储模式，对应于物理级。它是数据库中全体数据的内部表示或底层描述，是数据库最低一级的逻辑描述，它描述了数据在存储介质上的存储方式和物理结构，对应着实际存储在外存储介质上的数据库。内模式由内模式描述语言来描述、定义的。内模式反映了数据库系统的存储观。

在一个数据库系统中，只有唯一的数据库， 因而作为定义 、描述数据库存储结构的内模式和定义、描述数据库逻辑结构的模式，也是唯一的，但建立在数据库系统之上的应用则是非常广泛、多样的，所以对应的外模式不是唯一的，也不可能是唯一的。

**层次模型：**在数据库中定义满足：（1）有且只有一个结点没有双亲结点，这个结点称为根结点；（2）根以外的其他结点有且只有一个双亲结点两个条件的记录以及它们之间联系的集合为层次模型 [1]  。它的基本逻辑结构可以用一棵倒置的树表示 [2]  。层次数据模型中最基本的数据关系是基本层次关系，它代表两条记录之间一对多（包括一对一）的联系 [1]  。数据库中有且仅有一条记录无双亲，称为根结点，其他记录有且仅有一个双亲 [1]  。层次模型是最早用于商用[数据库管理系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F/1239101" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%B1%82%E6%AC%A1%E6%A8%A1%E5%9E%8B/_blank)的数据模型 [1]  特点：层次模型的一个基本的特点是，任何一个给定的记录值只能按其层次路径查看，没有一个子女记录值能够脱离双亲记录值而独立存在

**事务的四个特征：**事务应该具有4个属性：原子性、一致性、隔离性、持久性。这四个属性通常称为ACID特性。

1、原子性：一个事务是一个不可分割的工作单位，事务中包括的诸操作要么都做，要么都不做。

2、一致性：事务必须是使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态。一致性与原子性是密切相关的。

3、隔离性：一个事务的执行不能被其他事务干扰。即一个事务内部的操作及使用的数据对并发的其他事务是隔离的，并发执行的各个事务之间不能互相干扰。

4持久性：持久性也称永久性，指一个事务一旦提交，它对数据库中数据的改变就应该是永久性的。接下来的其他操作或故障不应该对其有任何影响。

**视图的概念和创建：课本76页**

**日志文件的作用：**

（1）内核及系统日志

这种日志数据由rsyslog统一管理，根据其主配文件/etc/rsyslog。conf中的设置决定将内核及各种系统程序信息记录到什么位置

（2）用户日志

用于记录系统用户登陆及退出系统的相关信息，包括用户名，登陆的终端，登陆的时间，来源主机，正在使用的进程操作等

（3）程序日志

有些应用程序会选择由自己独立管理一份日志文件，而不是交给rsyslog服务管理，用于记录本程序运行过程中的各种事件信息

日志文件的位置在/var/log/下

**主键：**关系型[数据库](http://lib.csdn.net/base/mysql" \t "https://blog.csdn.net/yimenglin/article/details/_blank)中的一条记录中有若干个属性，若其中某一个属性组(注意是组)能唯一标识一条记录，该属性组就可以成为一个主键   
比如    
学生表(学号，姓名，性别，班级)   
其中每个学生的学号是唯一的，学号就是一个主键   
课程表(课程编号,课程名,学分)   
其中课程编号是唯一的,课程编号就是一个主键   
成绩表(学号,课程号,成绩)   
成绩表中单一一个属性无法唯一标识一条记录，学号和课程号的组合才可以唯一标识一条记录，所以 学号和课程号的属性组是一个主键

主键是能确定一条记录的唯一标识，比如，一条记录包括身份正号，姓名，年龄。

身份证号是唯一能确定你这个人的，其他都可能有重复，所以，身份证号是主键。

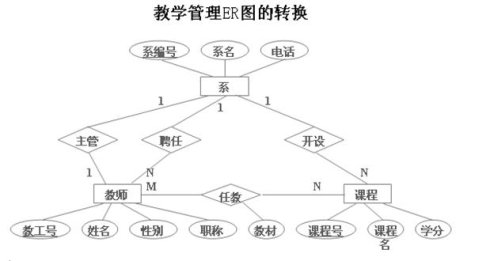
**ER图：**E-R图也称实体-联系图(Entity Relationship Diagram)，提供了表示实体类型、属性和联系的方法，用来描述[现实世界](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%B0%E5%AE%9E%E4%B8%96%E7%95%8C/688877" \t "https://baike.baidu.com/item/E-R%E5%9B%BE/_blank)的[概念模型](https://baike.baidu.com/item/%E6%A6%82%E5%BF%B5%E6%A8%A1%E5%9E%8B/3187025" \t "https://baike.baidu.com/item/E-R%E5%9B%BE/_blank)。

它是描述现实世界关系概念模型的有效方法。是表示概念关系模型的一种方式。用“矩形框”表示实体型，矩形框内写明实体名称；用“椭圆图框”或圆角矩形表示实体的属性，并用“实心线段”将其与相应关系的“实体型”连接起来；

用”菱形框“表示实体型之间的联系成因，在[菱形](https://baike.baidu.com/item/%E8%8F%B1%E5%BD%A2" \t "https://baike.baidu.com/item/E-R%E5%9B%BE/_blank)框内写明联系名，并用”实心线段“分别与有关实体型连接起来，同时在”实心线段“旁标上联系的类型（1:1,1:n或m:n）

**转化为关系模式：**

实例1：将教学管理ER图转换为关系模式

  
(1)把三个实体类型转换成三个模式：  
　　 ①系（系编号，系名，电话）  
　　 ②教师（教工号，姓名，性别，职称）  
　　 ③课程（课程号，课程名，学分）  
(2)对于1:1联系“主管”，可以在“系”模式中加入教工号（教工号为外键）。对于1:N联系“聘用”，可以在“教师”模式中加入系编号和聘期两个属性（系编号为外键）:  
　　 ①系（系编号，系名，电话，主管人的教工号）  
　　 ②教师（教工号，姓名，性别，职称，系编号，聘期）  
(3)第三步：对于M:N联系“任教”，则生成一个新的关系模式：  
　　 ①任教（教工号，课程号，教材）  
(4)这样，转换成的四个关系模式如下：  
　　 ①系（系编号，系名，电话，主管人的教工号）  
　　 ②教师（教工号，姓名，性别，职称，系编号，聘期）  
　　 ③课程（课程号，课程名，学分）  
　　 ④任教（教工号，课程号，学分）