



1.2 数据模型(层次模型)

👉 数据库领域常用的逻辑数据模型:

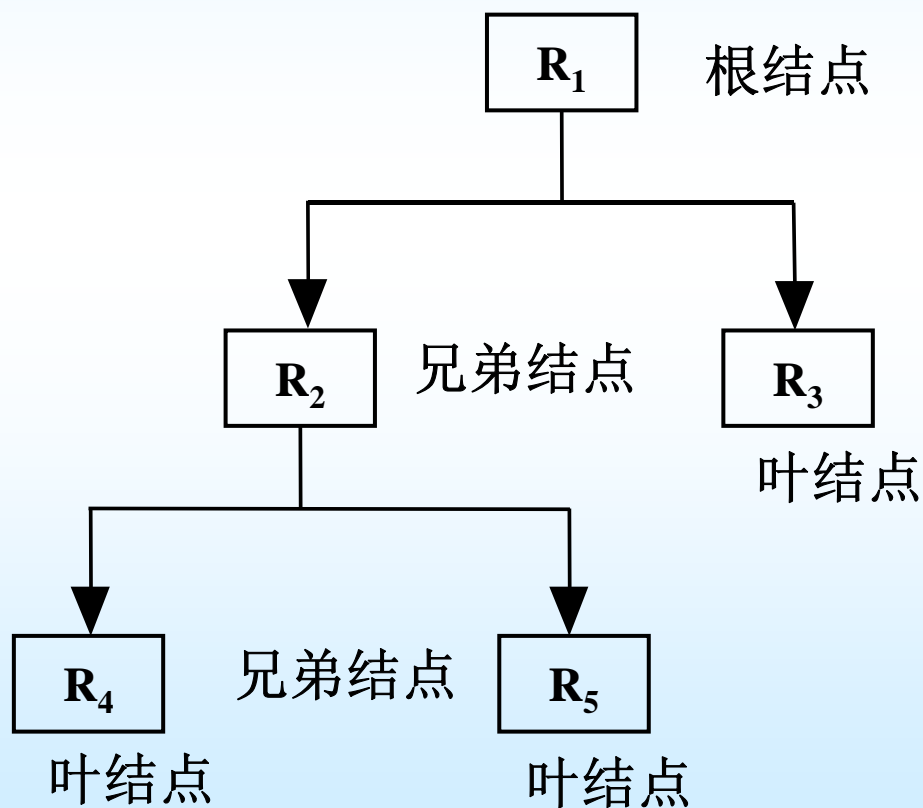
1. 层次模型
2. 网状模型
3. 关系模型
4. 面向对象模型
5. 对象关系模型



1.2 数据模型(层次模型)

👉 层次模型 (Hierarchical Model)

数据结构：以一条包含实体所有属性值的记录为基本单位，记录之间的联系以树型结构来表示。



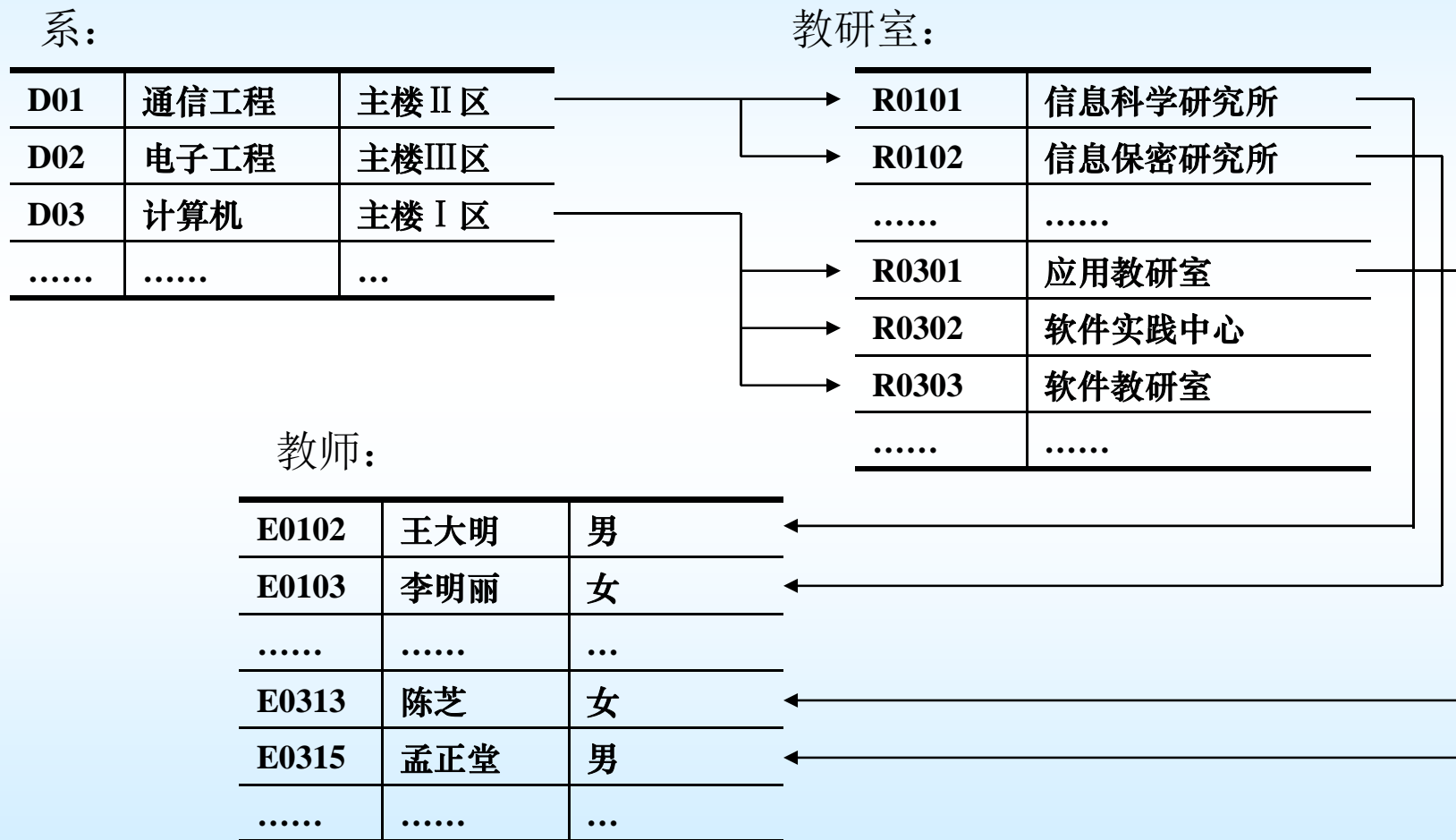
满足下面两个条件:

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. 根以外的其它结点有且只有一个双亲结点。



1.2 数据模型(层次模型)

层次模型实现示意图:





1.2 数据模型(层次模型)

👉 层次模型特点:

- * 结点的双亲是唯一的
- * 只能直接处理一对多（一对一）的实体联系
- * 每个记录类型定义一个排序字段，也称为码字段
- * 任何记录值只有按其路径查看时，才能显出它的全部意义
- * 没有一个子女记录值能够脱离双亲记录值而独立存在

👉 问题：多对多联系如何表示？



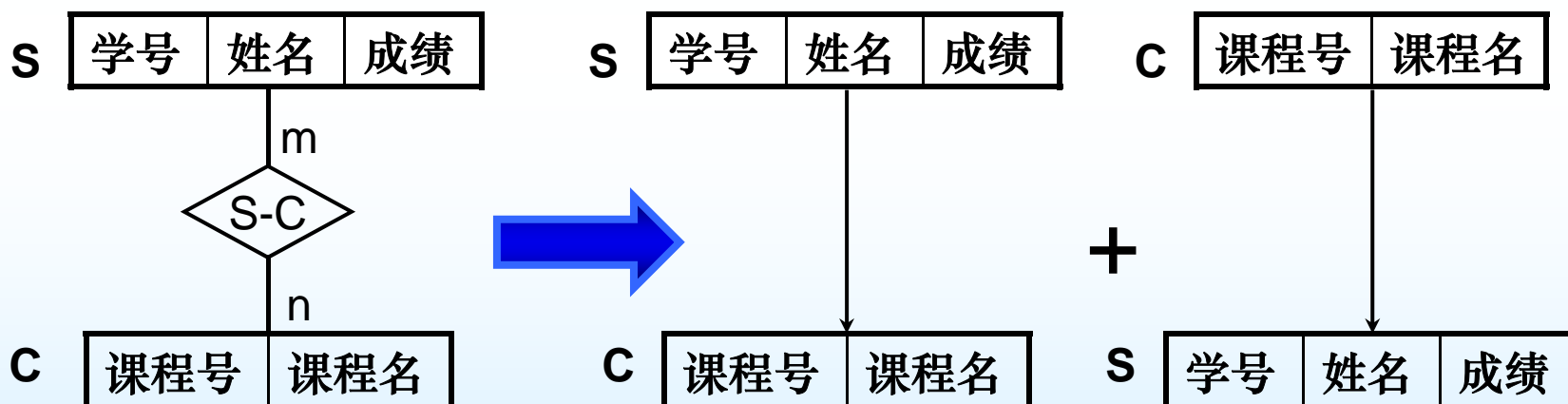
1.2 数据模型(层次模型)

☞ 多对多联系在层次模型中的表示

将多对多联系分解成一对多联系。

✧ 分解方法：

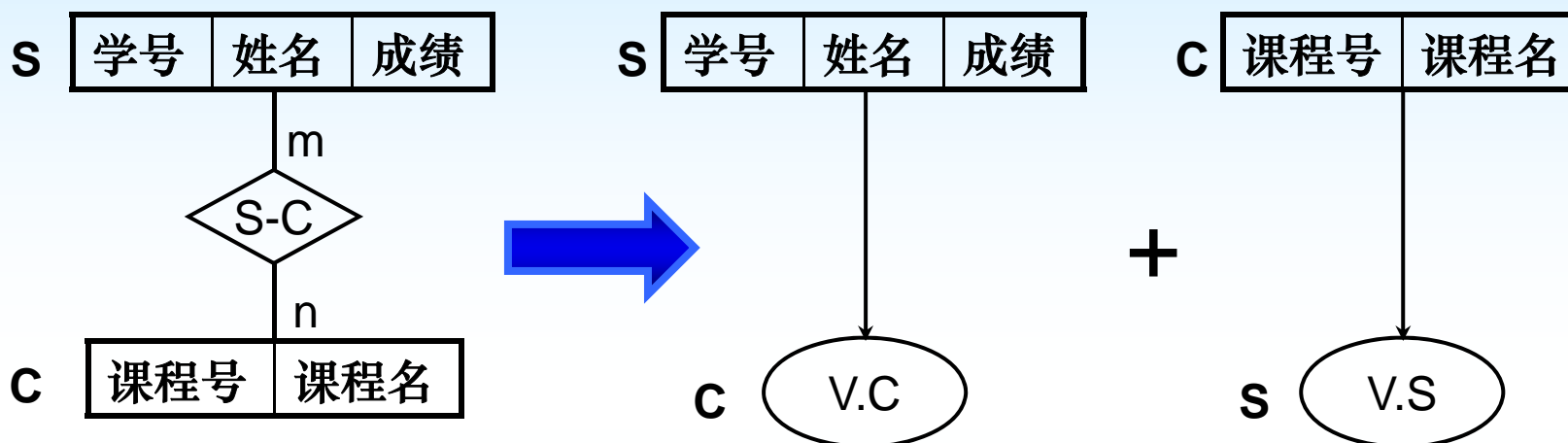
1. 冗余结点法





1.2 数据模型(层次模型)

2. 虚拟结点法



■ 两种方法的比较:

1. 冗余结点法可以随意改变结点的存储位置，但增加了额外存储空间，容易造成数据的不一致性。
2. 虚拟结点法改变结点存储位置后必须修改虚拟结点的指针，但不会产生数据的不一致性。



1.2 数据模型(层次模型)

👉 数据操纵与约束:

- * 操纵主要有查询 (Query)、插入 (Insert)、删除 (Delete) 和修改 (Update)。
- * 查询信息通常需要从根结点出发做树的遍历。
- * 插入若无双亲结点则无法进行。
- * 删除某一结点则必须将子树删除。
- * 修改必须保证数据的一致性。

👉 存储结构:

1. 邻接表法 (前序穿越顺序存储)
2. 链接法 (子女-兄弟链接法, 层次序列链接法)

👉 结论: 层次模型中的联系是以指针或数据间的相对位置来表达的。



1.2 数据模型(层次模型)

👉 优点

- * 层次数据模型简单，对具有一对多的层次关系的部门描述自然、直观，容易理解
- * 性能优于关系模型，不低于网状模型
- * 层次数据模型提供了良好的完整性支持

👉 缺点

- * 多对多联系表示不自然
- * 对插入和删除操作的限制多
- * 查询子女结点必须通过双亲结点
- * 层次命令趋于程序化

👉 典型代表：1968年推出的IMS(Information Management System)系统。