

# 本讲主要内容

## E-R模型



# 实体联系数据模型(概念模型)

概念模型是从现实世界到数据世界的一个中间层次，是数据库设计的重要工具。

**特点：**具有丰富的语义表达能力和直接模拟现实世界的能力，具有直观、自然、语义丰富、易于用户理解

**E-R数据模型** (Entity-Relationship data model)，即**实体—联系数据模型**。



# (1) 实体 (Entity)

实体：客观存在并可相互区别的个体。

实体特性：描述实体的主要特征。

实体集：具有相同特性实体的集合。

实体标识符：唯一能确定实体集中某个实体的最小实体特性集。



# 三个世界所用术语及其对应关系

现实世界	信息世界	计算机世界
实体	实体记录	记录
实体特性	属性	字段
实体集	实体记录集	表
实体标识符	标识属性	关键字



# 三个世界所用术语及其对应关系

现实世界	信息世界	计算机世界
实体	实体记录	记录
实体特性	属性	字段
实体集	实体记录集	表
实体标识符	标识属性	关键字



# 属性 (Attribute)

- 一个实体可以有若干个属性
- 不能再细分的属性称为原子属性
- 属性有型与值的区别
- 值域（属性值的变化范围）
- 关键字



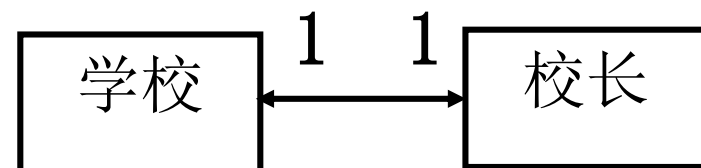
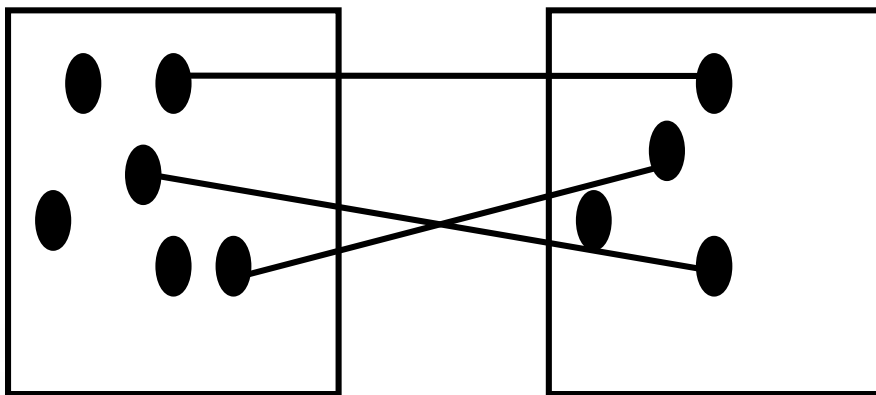
## (2) 实体（集）间的联系

### ① 二元联系：只有两个实体集参与的联系

#### 1:1联系（one-to-one）

实体集A

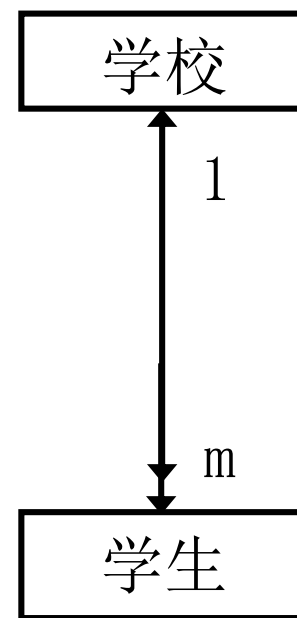
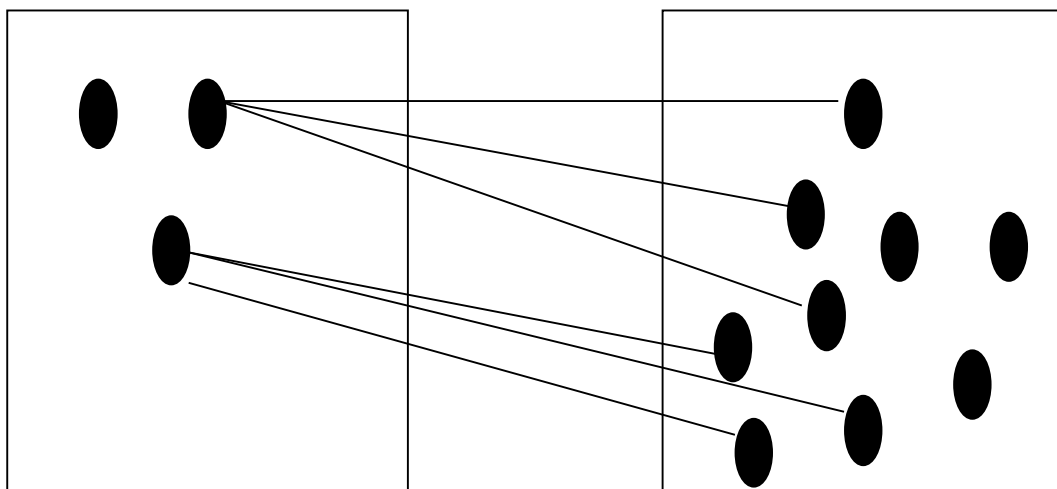
实体集B



# 1: m 联系 (one-to-many)

实体集A

实体集B

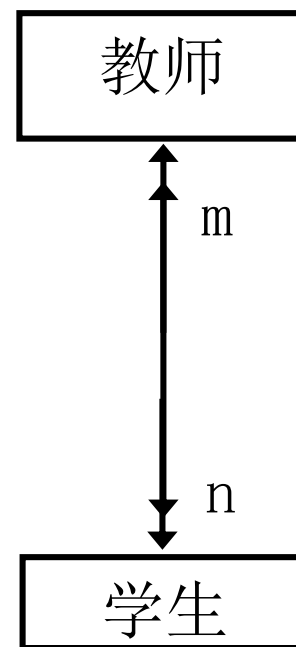
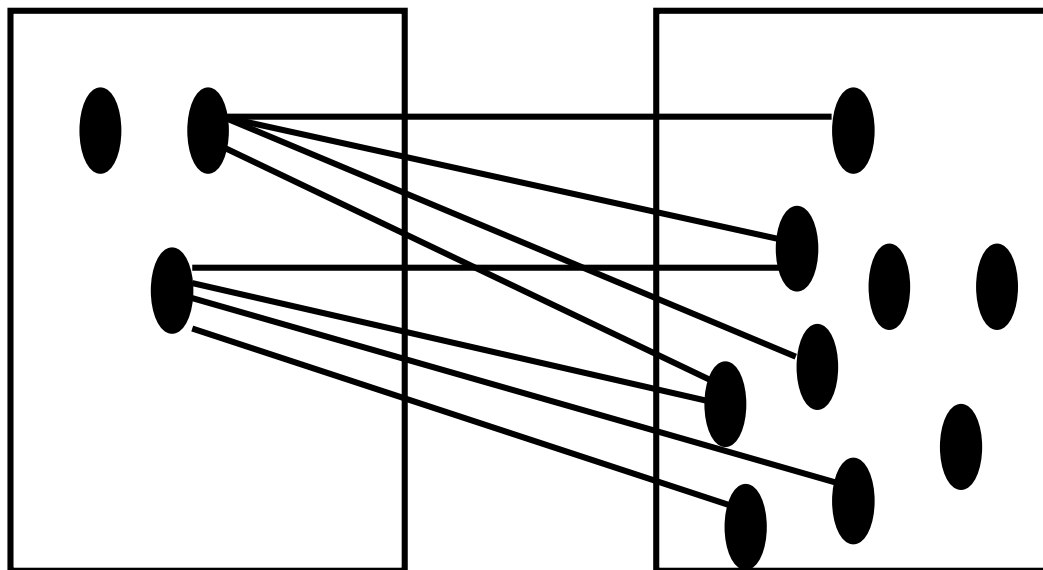


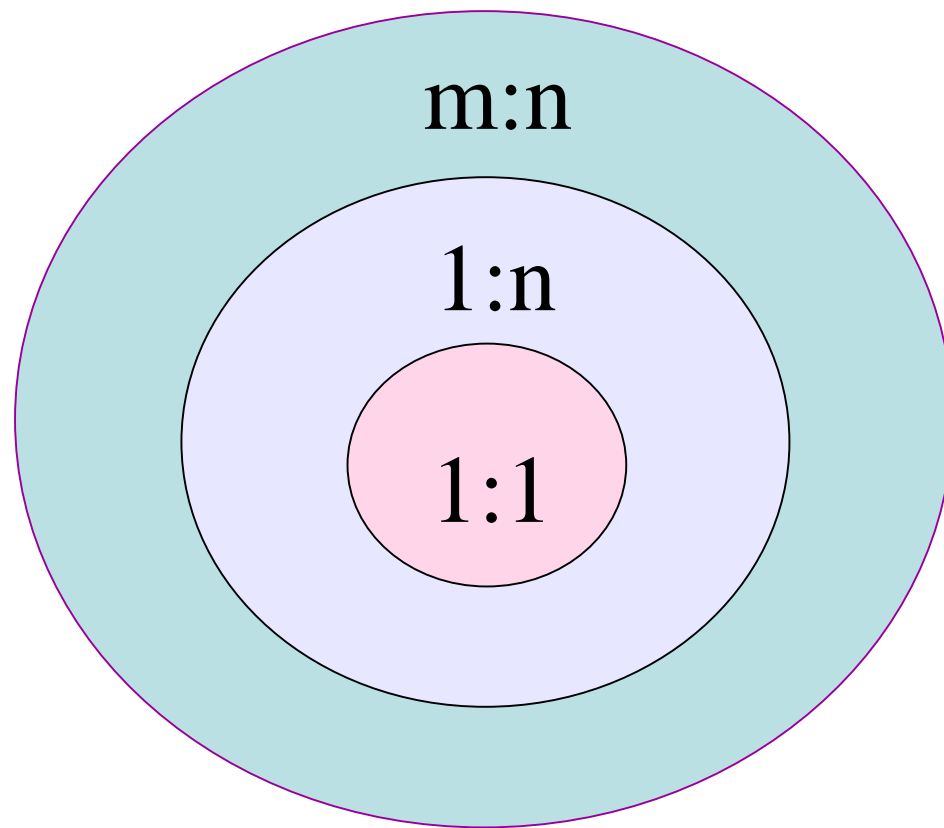


## m: n 联系 (many-to-many)

实体集A

实体集B

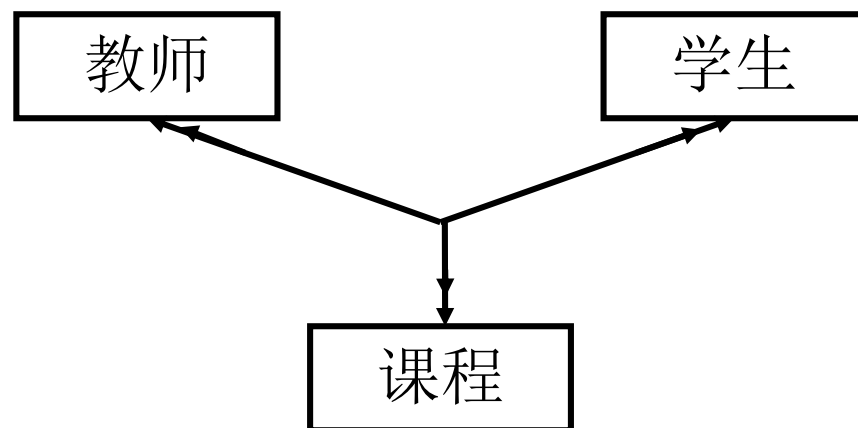




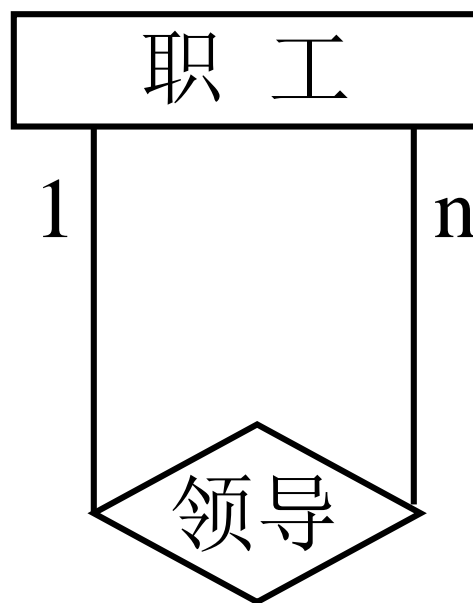
各种实体联系的包含关系



② 多元联系：参与联系的实体集的个数 $\geq 3$ 时，称为多元联系。



③ 自反联系：它描述了同一实体集内两部分实体之间的联系。



### (3) E—R 图

#### ① E-R图的图形符号

实体名

属性名

联系名

难点：起名



## ② 绘制E-R图的步骤

第一步：通过对现实世界的分析、抽象以后，  
找出实体集及其属性

第二步：找出实体集之间的联系

第三步：找出实体集联系的属性

第四步：绘制E-R图。



# 教学管理

第一步 首先找出相关实体集有：

学生(S) 教师(T) 课程(C) 学院(D)

每个实体的属性分别为：

S: 学号, 学生姓名, 出生日期, 专业, 班级

T: 工号, 教师姓名, 职称, 所在系

C: 课程号, 课程名称, 学时, 考核方式

D: 学院代号, 学院名称



学生(S) 教师(T) 课程(C) 学院(D)

第二步 找出实体集之间的联系

S与C之间有m:n联系

D与S之间有1:n联系

T与C之间有m:n联系

D与T之间有1:n

第三步 找出实体集之间联系的属性

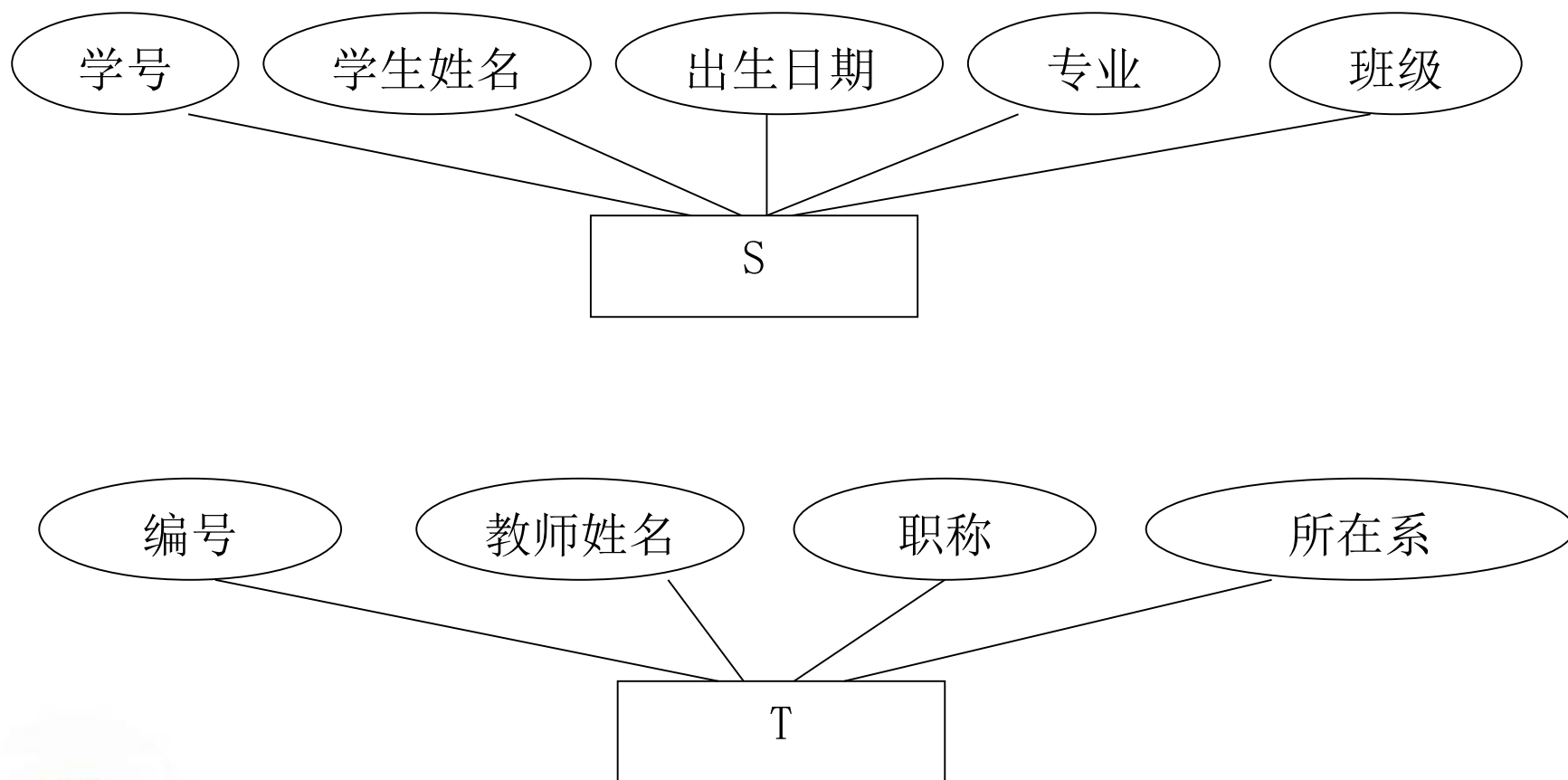
S与C之间联系的结果用成绩表示。

T与C之间联系以学号来表示。

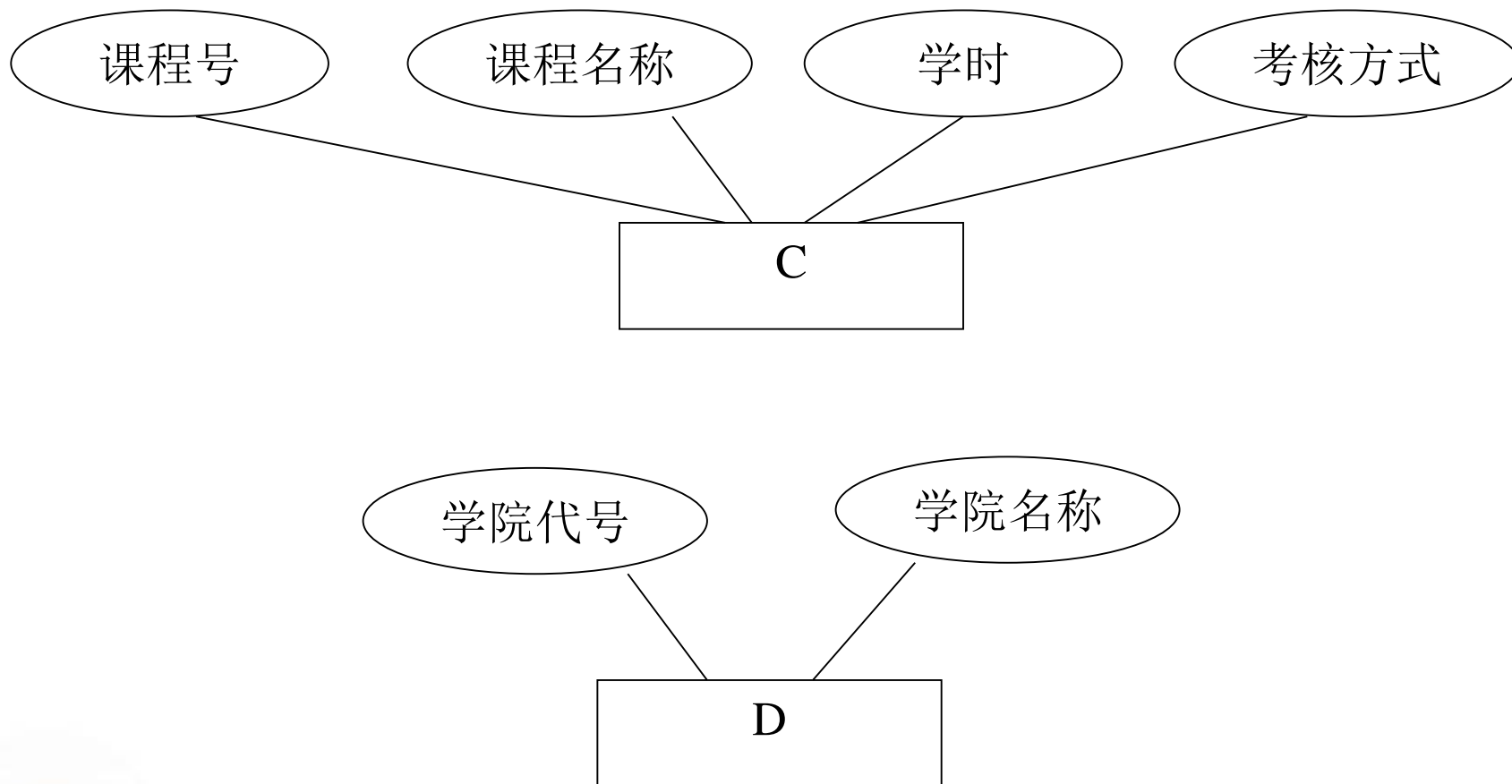




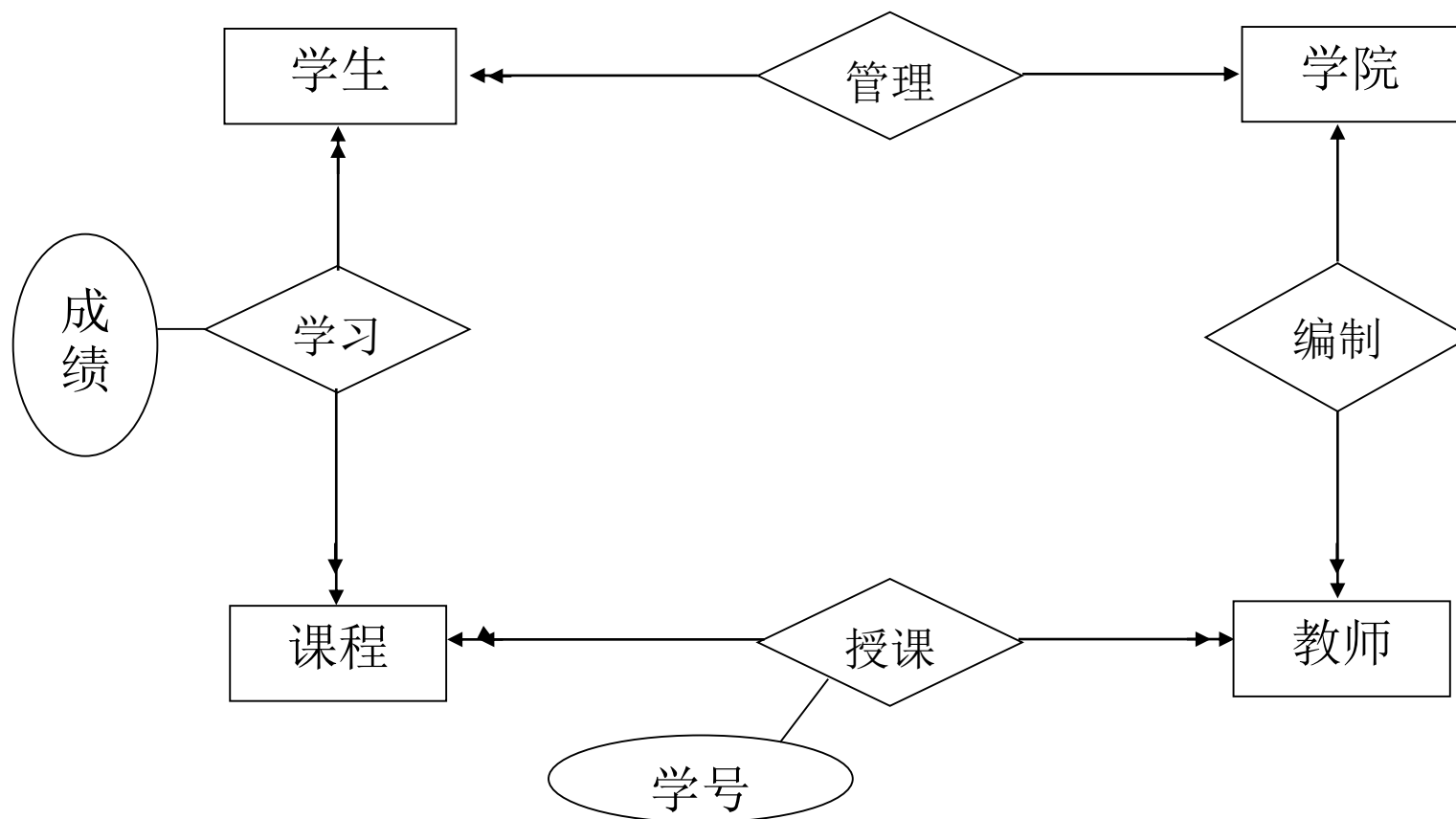
## 第四步 绘制E-R图



# 教学管理



## 第四步 绘制E-R图



教学情况 E-R图



学生(S) 教师(T) 课程(C) 学院(D)

第二步 找出实体集之间的联系

S与C之间有 $m:n$ 联系

*S与T之间有 $m:n$ 联系*

D与S之间有 $1:n$ 联系

T与C之间有 $m:n$ 联系

D与T之间有 $1:n$

第三步 找出实体集之间联系的属性

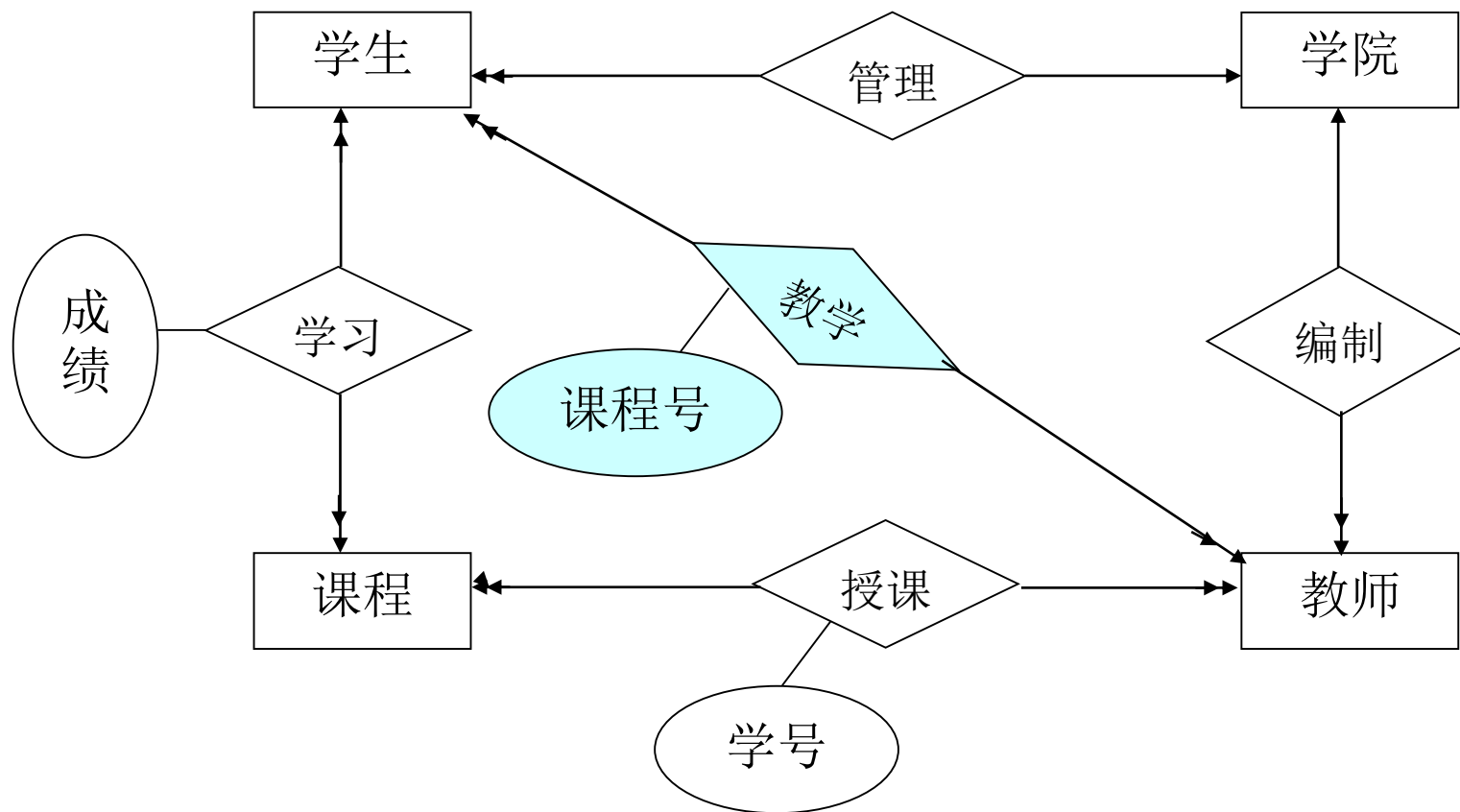
S与C之间联系的结果用成绩表示。

*S与T之间联系的结果用课程号表示。*

T与C之间联系学号来表示。



# 教学管理



教学情况 E-R图



学生(S) 教师(T) 课程(C) 院系(D)

第二步 找出实体集之间的联系

*S、T、C之间有三元联系，且为m:n联系*

D与S之间有1:n联系

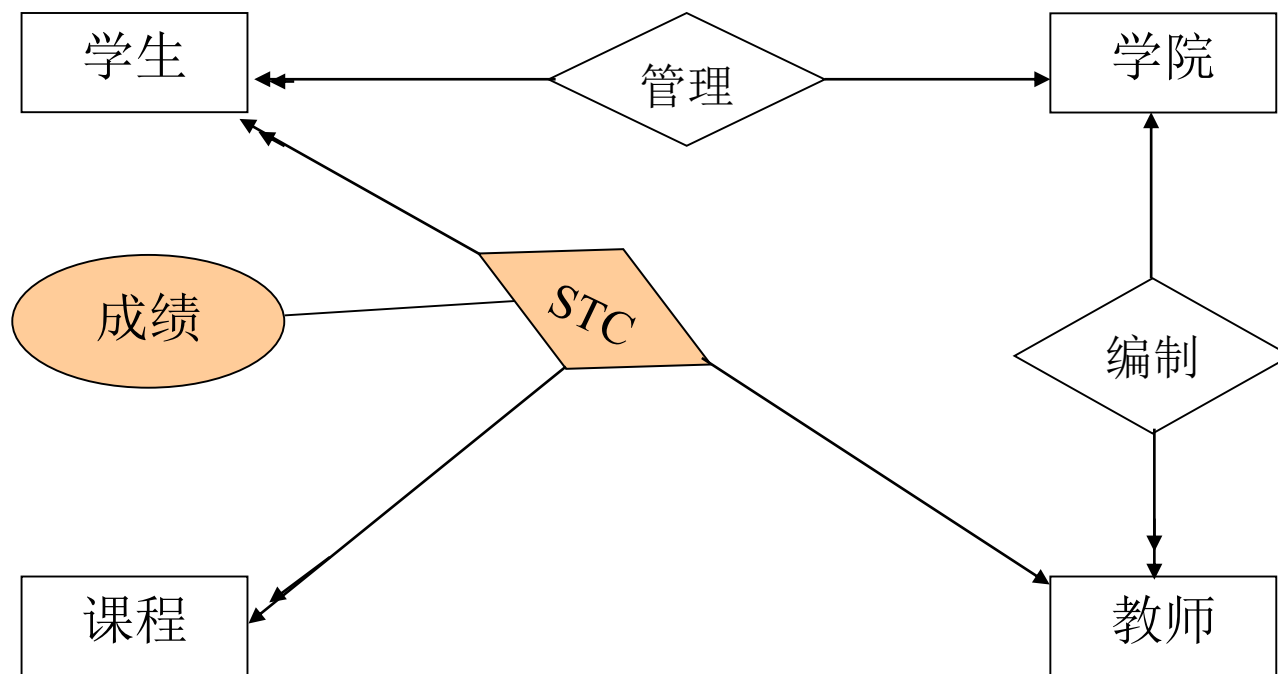
D与T之间有1:n

第三步 找出实体集之间联系的属性

*S、T、C之间联系的结果用成绩表示。*



## 第四步 绘制E-R图



教学情况 E-R图



思考：

教学情况？

图书管理？

超市管理？





本讲主要介绍实体相关的概念，实体之间的联系以及绘制E-R图的步骤。

谢谢收看

