1. 关系代数 Relational Algebra
   1. 一元运算符有选择select、投影project、重命名remane，其余的包括联合union、差积set diffetence、笛卡尔积cartesian product等为二元运算符。下面学习它们的基本使用。
      1. 选择  
         选择操作符为小写sigma(σ)
   2. Formal definition of the relational algebra
   3. Additional  
      除了基本的关系操作，还有一些附加的操作，因为如果只用基本运算，有些表达式会比较繁琐，而附加操作是对某些基本表达的简化。
      1. 交集(Set-Intersection Operation)  
         交集运算符为∩，用于找出几个集合共有的数据，比如在2009秋季和2010春季都开课的课程

(semester = “Fall” ∧ year=2009 (section)

∩

(semester = “Spring” ∧ year=2010 (section))

交集的等价表达式为：r ∩ s = r - (r - s)

* + 1. Natural-Join Operation  
       在笛卡儿积的基础上，选择共有字段相等的元祖，并去除了重复的元祖。返回结果集中字段的显示顺序为：共有字段->左侧关系的字段->右侧关系的字段

查询所有教师的名称及其授课信息的ID表达式为：  
Πname, course\_id (instructor⋈teaches)  
连接的等价表达式为：  
r⋈s = R ∪ S (r.A1 = s.A1 ∧r.A2 = s.A2 ∧ ... ∧r.An = s.An (r × s))  
如果R和S没有值相同的属性，则r⋈s = r × s.   
如果要查询所有物理系教师名称及授课课程的名称则为：  
Πname,title (dept\_name = “Comp. Sci.” (instructor⋈teaches⋈course))

不管是(instructor⋈teaches)⋈course还是instructor⋈(teaches⋈course)，运算结果不受连接的顺序的影响

* + - 1. Theta join  
         θ-joint