



第7章 程序变换

主讲：刘悦
yliu@staff.shu.edu.cn

程序变换的基本思想

- 程序设计过程中最关心的两个问题
 - ✧ 效率
 - ✧ 正确性
- 程序变换的基本出发点
 - ✧ 结构化程序设计
 - ◆ 以低效率换取程序的可靠性和清晰的结构
 - ✧ 程序的形式化推导
 - ◆ 效率上有所考虑，但依赖于循环不变式的生成
 - ✧ 程序变换既要保证程序的正确性，又要保证程序的效率，即将面向问题的形式规范变换到可以在机器上执行的程序

程序变换的步骤

- 1、生成阶段
 - ✧ 制定问题的形式规范
 - ✧ 产生一个面向问题的、易于理解的、正确的程序
- 2、改进阶段
 - ✧ 递归程序的变换
 - ✧ 递归的消去
 - ✧ 迭代程序的变换
- 优点
 - ✧ 程序的正确性得以保证
 - ✧ 可以借助于计算机来机械地实现程序变换过程

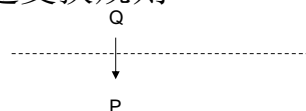
7-3

程序变换方法

- 程序变换：即以一種程序根据某些程序变换规则生成另一新的程序。这两个程序在语义上必须是等价的。如用Dijkstra的谓词转换器定义，则有程序 P_1 和 P_2 等价，当且仅当对任意谓词 R 满足：

$$wp(P_1, R) = wp(P_2, R)$$

- 程序变换规则是在程序集合上的一个映射，每个变换规则一般仅对一类程序有定义，故可用程序模式的有序对来描述变换规则



- ✧ 即 P 可以等价转换为 Q

7-4