

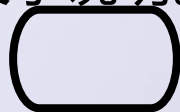
程序基本结构

礼 欣

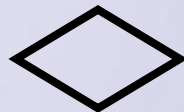
北京理工大学

程序流程图

- 用规定的一系列图形、流程线和文字说明算法中的基本操作和控制流程。
- 流程图的基本元素包括：
 - 表示相应操作的框；
 - 带箭头的流程线；
 - 框内外必要的文字说明。



起止框



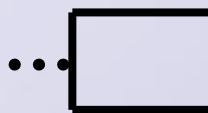
判断框



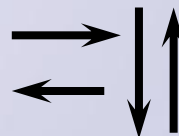
处理框



输入/输出框



注释框



流向线



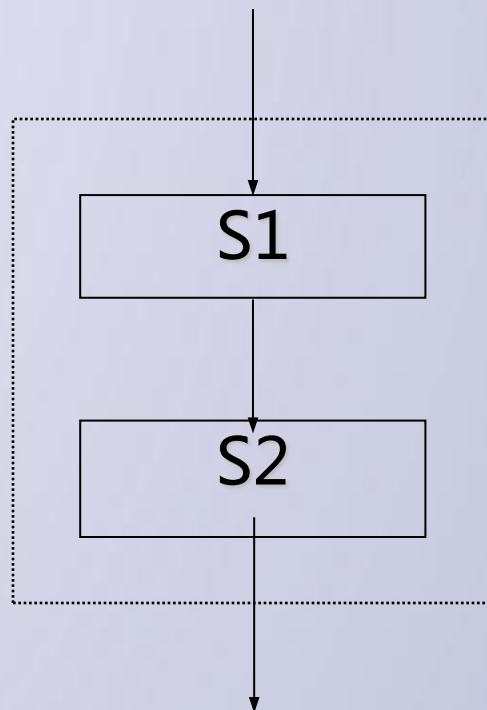
连接点

程序设计基本结构

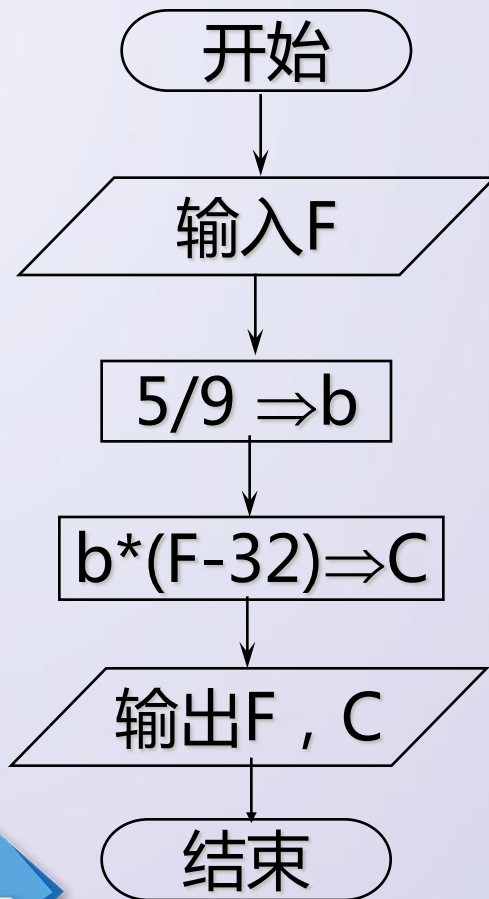
■ 任何算法(程序)都可以由顺序结构、选择结构和循环结构这三种基本结构组合来实现。

三种
基本
结构 { 顺序结构
选择结构
循环结构

顺序
结构



顺序结构



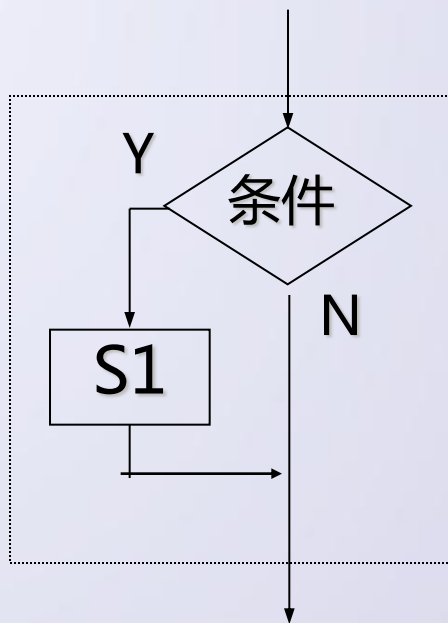
■ 顺序结构中，按语句的自然顺序依次执行。

■ 用顺序结构描述将华氏温度F转换成摄氏温度C的流程。

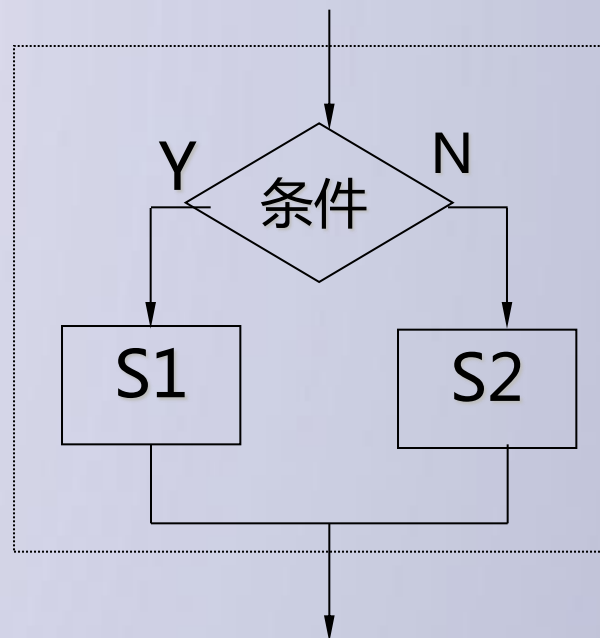
■ 算法：

$$C = 5/9 * (F - 32)。$$

选择结构

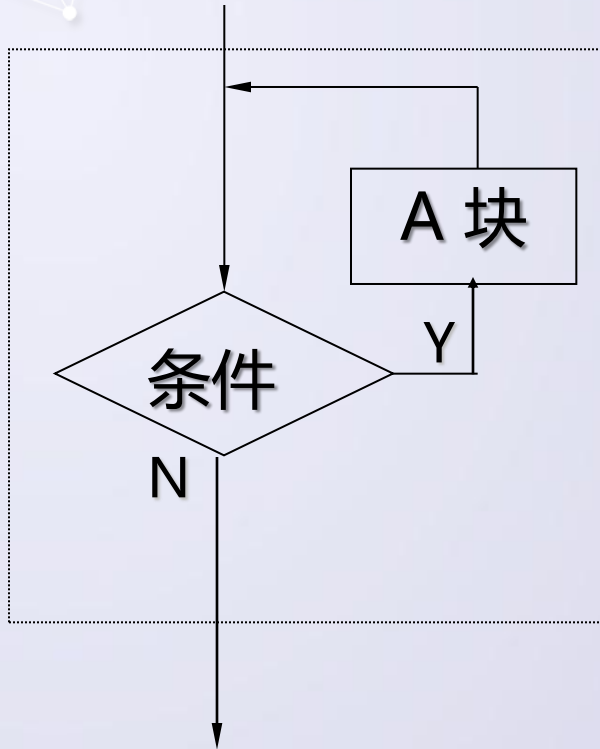


单选择结构

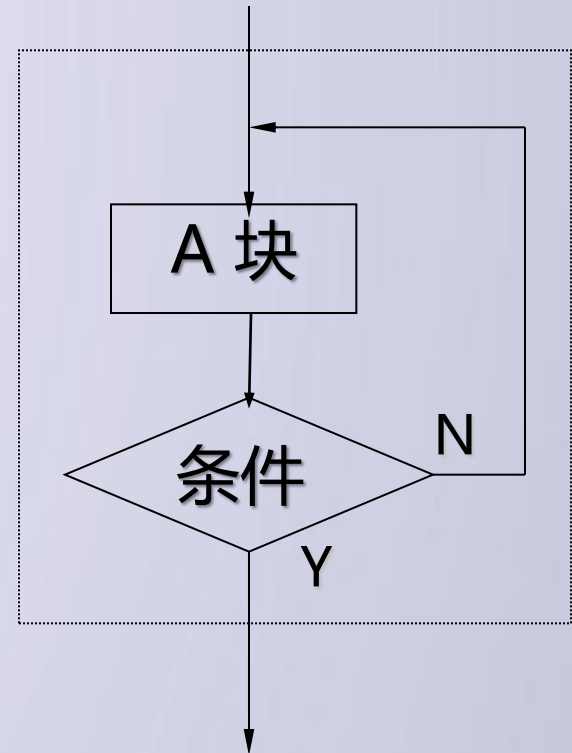


双选择结构

循环结构



当型循环结构



直到型循环结构
(Python不提供直到型循环结构语句)



三种基本结构的特点：一个入口，一个出口，不出现死循环和死语句

流程图-表示算法

■例：求给定半径R的圆面积和圆周长。

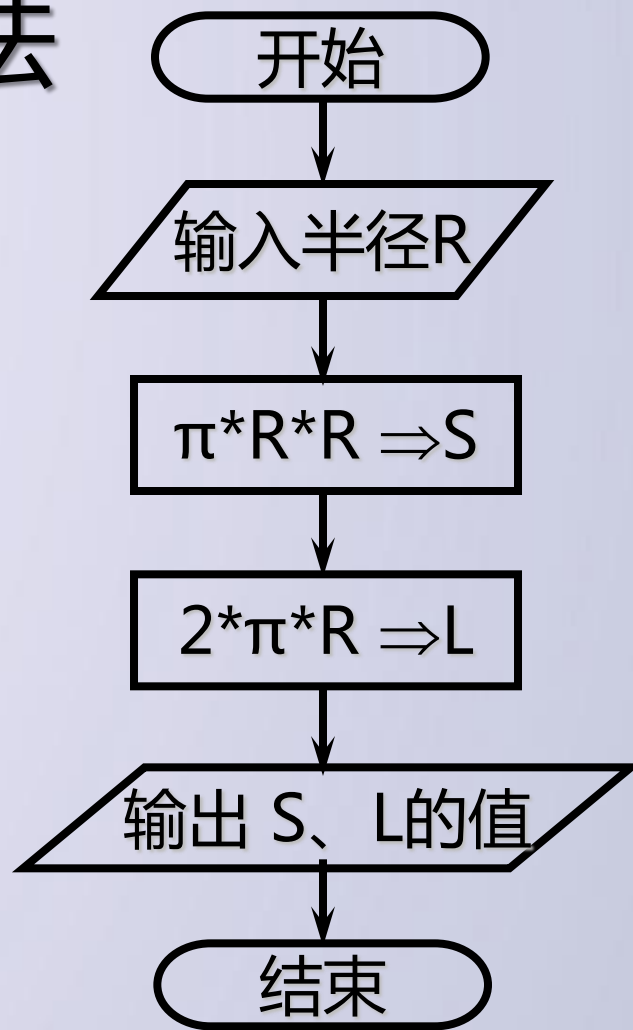
■这是一个数学问题。

■算法：

■圆面积 $S = \pi * R^2$

■圆周长 $L = 2 * \pi * R$

■这是顺序程序结构。



顺序

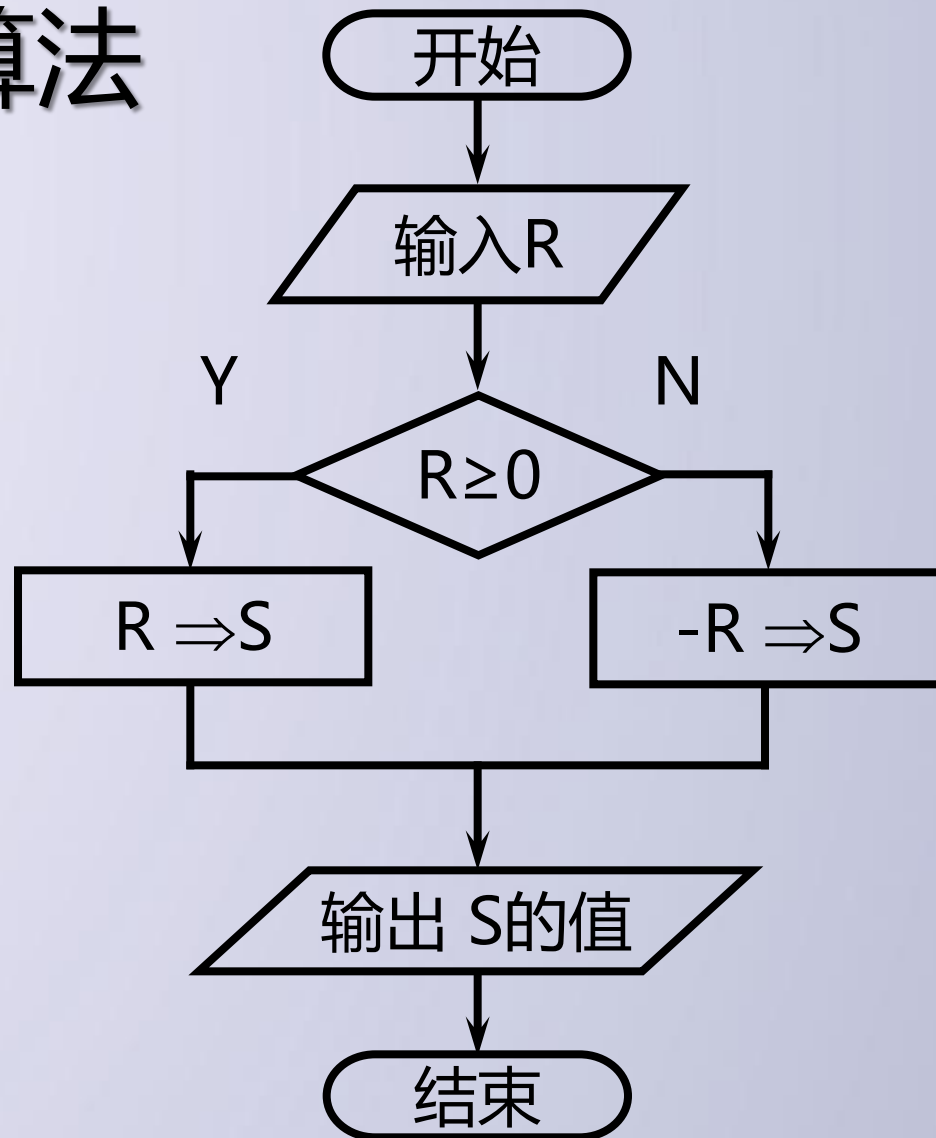
流程图-表示算法

■ 例：求给定数R的绝对值。

■ 算法：

$$|R| = \begin{cases} R & R \geq 0 \\ -R & R < 0 \end{cases}$$

■ 这是分支程序结构



流程图-表示算法

- 例: 给定K值, 求1到 K连加和。

$Sum = 1 + 2 + 3 + \dots + K$

$1 \Rightarrow I$

$0 \Rightarrow Sum$

$Sum + I \Rightarrow Sum (I = 1, 2, 3, \dots, K)$

- Sum里保存：

- $1 + 2 + 3 + \dots + K$ 的连加和。

- 重复进行某种运算, 运算对象有规律地变化。采用循环结构。

