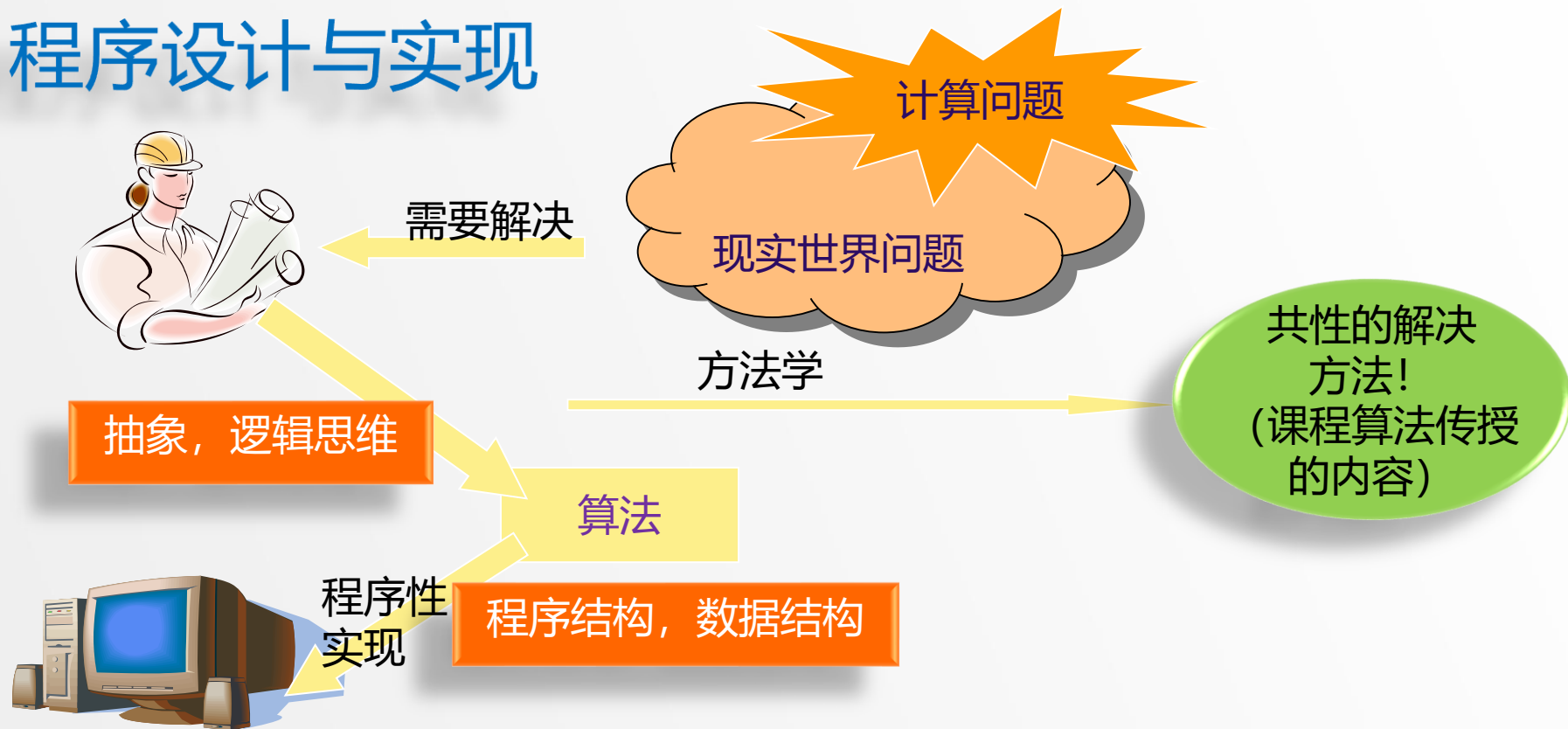


# 程序设计与实现



# 程序设计与实现



口诀

招式

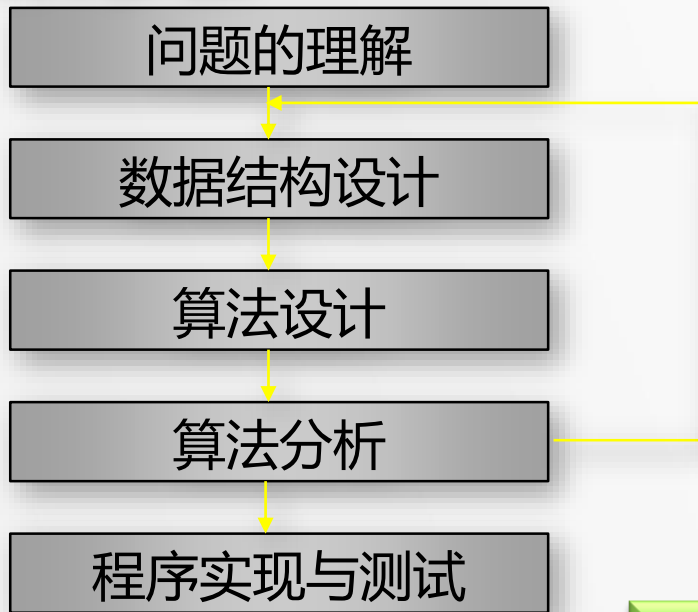
# 计算机问题

- A task to be performed by computers  
(需要计算机解决的任务)
  - Problems  $\Leftrightarrow$  Mathematical function from inputs to matching outputs.  
(输入到对应输出的一个数学功能)
  - A particular input must always result in the same output every time the function is computed  
(每次同样的输入计算机给出同样的输出)
  - Problem definition should include constraints on the resources that may be consumed by any acceptable solution  
(问题定义时需要给出对计算机解决问题时所能用的资源的规定, 比如说运行时间、内存等)

## 三种不同的计算机问题

- Decision Problem (判断问题, 回答yes或者no)  
比如: 输入的数是否大于60
- Optimal Problem (优化问题, 求最优解)  
比如: 从A到B的最短路径是什么?
- Numerical Calculation (数值计算)  
比如说用计算机求方程或积分等, 这些问题都属于数值计算

# 计算机问题求解5步骤



软件=程序+文档

程序=数据结构+算法

## 算法与程序区别

- 计算机程序是算法用某种程序语言的一个具体表示  
一个Java程序和一个C语言程序可能做的是同一个事情，这两个语言表达的就是同一个算法
- 计算机程序是用来给计算机读的
- 而算法是给人来读的，直接将算法输入计算机是不能运行的

Note: A program is written in some programming language, and does not have to be finite (*e.g. an operation system*).

An algorithm can be described by human languages, flow charts, some programming languages, or pseudo-code.