

第 1 章 绪 论

DATA STRUCTURE

计算机科学学院 刘 芳

第1章 绪论

1.1 什么是数据结构

1.2 基本概念及术语

1.3 数据结构的内容

1.4 算法和算法分析

1.4 算法和算法分析

1.4.1 算法的定义、基本特征、描述方法

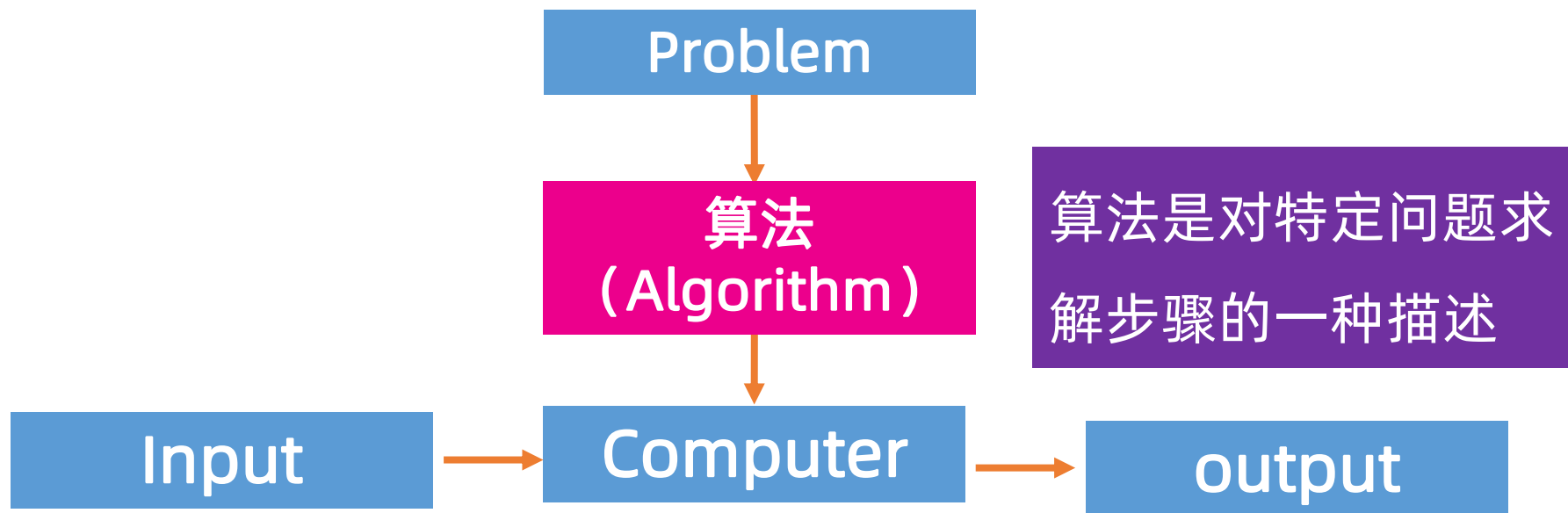
1.4.2 类C语言描述算法

1.4.3 算法的评价

1.4.1 算法的定义、基本特征、描述方法

刘 芳 LiuFang

算法的定义



算法就是有穷规则的集合，其中的规则规定了解决某特定类型问题的运算序列。

——D.E.Knuth(The Art of Computer Programming)第1卷

算法的基本特征

有穷性

一个算法在执行有限步之后必须结束。

确定性

算法的每一步骤必须确切定义，即无二义性。

可行性

算法中所有的运算都可以精确地实现。

输入

算法有零个或多个输入，即在算法开始之前，对算法给定的初始量。

输出

算法有一个或多个输出，即与输入有某个特定关系的量，简单地说就是算法的最终结果。

例：判断下述描述是否是一个算法？

```
void main( ){  
    int i=2,y=0, x;  
    while (i%2==0)  
    {  
        i+=2 ;  
        x=2/y ;  
    }  
}
```

输入

✓

有穷性

✗

确定性

✓

可行性

✗

输出

✗

算法和程序的关系

算法是解决问题的一种方法或一个过程，考虑如何将输入转换成输出，一个问题可以有多种解法。

程序是用某种程序设计语言对算法的具体实现。

	程序	算法
有穷性	不要求	要求
描述方法	程序设计语言	
.....		



算法的描述方法

算法的描述是对设计出的算法，用一种方式进行详细的描述，以便与人交流。

自然语言

- 简单易懂，适合于对算法的设计思想进行讲解。

流程图

- 直观、结构性好；

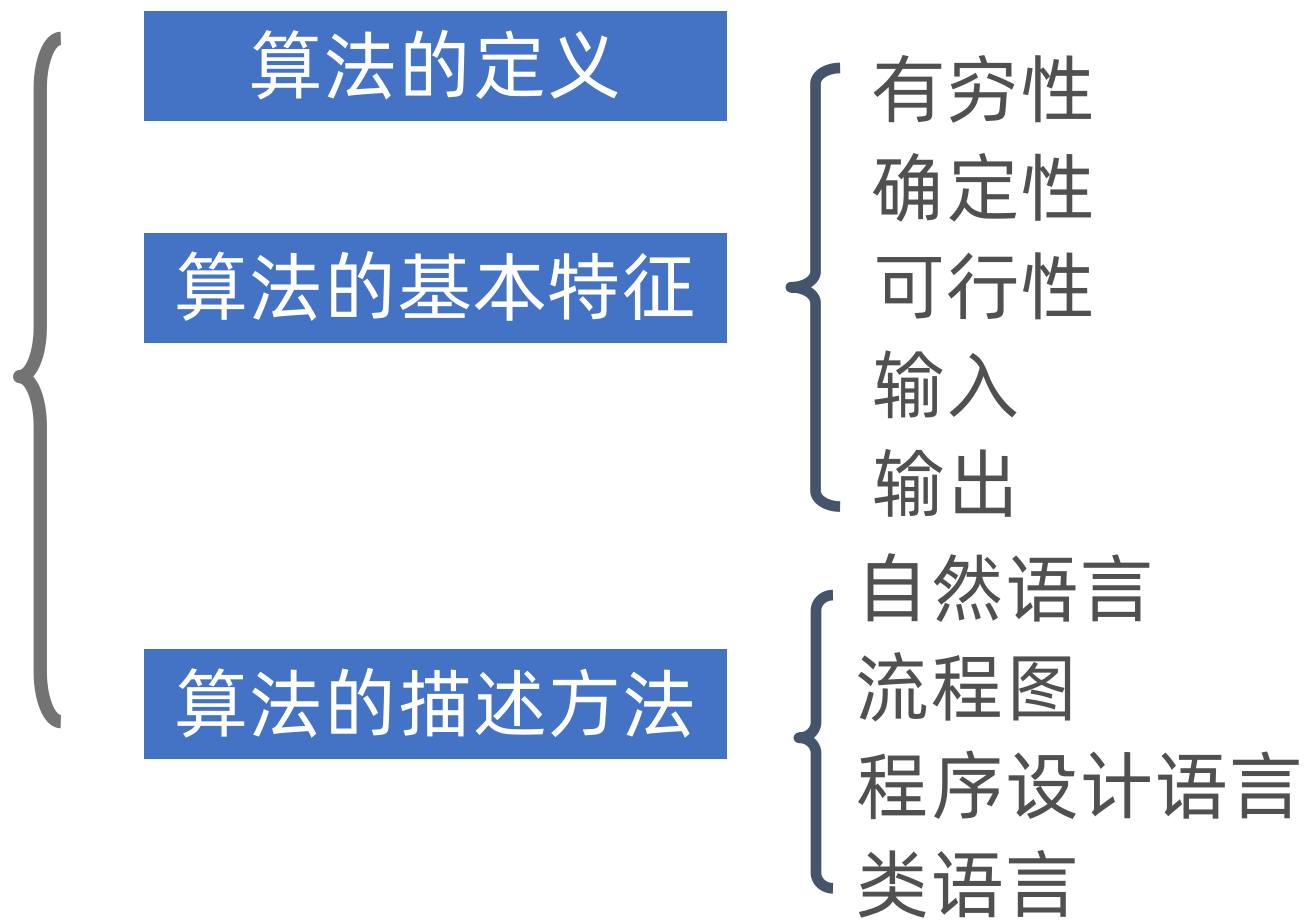
程序设计语言

- 准确，考虑语言的细节。

类语言

- 接近高级语言，具有高级语言的一般规格，撇掉语言中的表示细节。
- 突出算法主体，保持了算法的良好结构，便于对算法时间、空间作定量的分析。

本节要点



感谢聆听

黑发不知勤学早,白发方悔读书迟。