

算法 algorithm

算法使对特定问题求解步骤的一种描述；

它是指令的有限序列，其中每一条指令表示一个或者多个操作；

算法具有以下5个重要特性：

- 有穷性
- 确定性
- 可行性
- 输入
- 输出

算法设计的要求

- 正确性
- 可读性
- 健壮性
- 效率与低存储量要求

算法效率的度量

撇开这些与计算机硬件、软件有关的因素，可以认为一个特定算法“运行工作量”的大小，只依赖于问题的规模（通常用数量 n 表示），或者说他是问题规模的函数

一般情况下，算法中基本操作重复执行的次数是问题规模 n 的某个函数 $f(n)$

算法的时间度量记作： $T(n) = O(f(n))$

称作渐进时间复杂度(asymptotic time complexity)，简称时间复杂度

语句的频度(frequency count)指的是该语句重复执行的次数

常见的时间复杂度

- $O(1)$ 常量阶
- $O(n)$ 线性阶
- $O(n^2)$ 平方阶
- $O(\log n)$ 对数阶
- $O(2^n)$ 指数阶

$O(1) < O(\log_2(n)) < O(n) < O(n\log_2(n)) < O(n^2) < O(2^n) < O(n!)$

算法的存储空间需求

空间复杂度(space complexity)作为算法所需存储空间的量度

记作: $S(n) = O(f(n))$