

算法小结

- 分治法。把不容易解决的大问题分解成容易解决小问题解决。

常规解决的问题：

二分搜索、大整数乘法、Strassen 矩阵乘法、棋盘覆盖、合并排序、快速排序、线性时间选择、最接近点问题、循环比赛。

代码特征：数组下标除二、有递归特征。

- 贪心算法。选择当前状态最优，也就是局部最优，不一定能得到整体最优。

常规解决的问题：

背包问题（不是 0-1 背包）、活动安排、最优装载、哈弗曼树/编码、单源最短路径、最小生成树（prim、kruskal）、多机调度。

代码特征：有一个遍历循环，一般不会有三级嵌套循环

- 动态规划。使用前续已经得到的中间解，支持后续的解。最优子结构、重叠子问题、备忘录。

常规解决的问题：

矩阵连乘、0-1 背包、最长公共子序列、多边形游戏、圆（或其他形式）排列、三角剖分、图像压缩、电路布线、流水作业调度、最优二叉搜索树。

代码特征：有至少两层循环嵌套（2~3 层），在循环中，有记录中间结果至数组，并在某一循环中读取该记录。

• 回溯法。将解构建为二叉树，利用深度优先遍历二叉树来寻求最佳解。

常规解决的问题：

0-1 背包（0-1 装载问题）、 n 后问题、批处理作业调度、符号三角形、最大团、地图着色、旅行售货员、圆（或其他形式）排列、连续邮资。

代码特征：有递归形式，递归过程有层次 $n+1$ ，或层次 $n-1$ 的形式。

• 分支限界法。将解构建为二叉树，利用广度优先遍历二叉树来寻求最佳解。

常规解决问题：

单源最短路径（注意这里是通过剪掉公共子树的方式解决，和贪心算法不同）、0-1 背包（0-1 装载问题）、布线、最大团、旅行售货员、电路排列、批处理作业。

代码特征：有递归形式，但没有层次 $n-1$ 形式。

后三种算法可解决问题类似，要注意区分特征。