

第四章 动态规划作业

1. 给定字符串 s 和字典 $dict$, 判断 s 是否能划分成由 $dict$ 中单词组成的序列。例如, $s = \text{"helloworld"}, dict = \{\text{"hello"}, \text{"world"}\}$, 返回 $True$ 因为 s 可以被划分成 “hello world”; 若不能则返回 $False$ 。
2. 假设你正在爬一个梯子, 梯子有 n 层, 每次可以爬1层或2层, 求有多少种不同的爬梯子方式。
3. 正整数 n 可以拆分成若干个正整数之和, 考虑拆分方案的个数。
 - (1) 令 $g(i, j)$ 表示拆分整数 i 时最大加数不超过 j 的方案个数, 证明: $g(i, j) = g(i, j-1) + g(i-j, j)$ 。
 - (2) 根据(1)设计动态规划算法计算整数 n 的拆分方案个数, 要求算法的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。
4. 给定一个 $n \times n$ 的矩阵 A , 矩阵中的元素只取0或者1。设计一个动态规划算法, 求解得到 A 中元素全是1的子方阵使其阶数达到最大值。
5. 输入平面上 n 个点, 点与点之间的距离定义为欧几里得距离。试设计一个动态规划算法输出一条先从左到右再从右到左的一条最短路径, 使得每个输入点恰好被访问一次。