

动态规划进阶（一）

马玉坤

哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院

2017 年 8 月 17 日

石子合并

第九次 CCF 计算机软件能力认证

题目

设有 n 堆石子排成一排，其编号为 $1, 2, 3, \dots, n$ ($n \leq 500$)。每堆石子有一定的数量。现要将 n 堆石子合并成为一堆。归并的过程只能每次将相邻的两堆石子堆成一堆，合并的代价是两堆石子的石子数量和。这样 n 堆石子经过 $n-1$ 次归并后成为一堆。找出将 n 堆石子合并成一堆石子的最小总代价。

石子合并 (Cont'd)

第九次 CCF 计算机软件能力认证

竟然可以过的解法

设 $dp[i][j]$ 表示第 i 堆到第 j 堆石子合并成一堆所需要的最小代价，那么我们有：

$$dp[i][j] = \min_{i < k \leq j} dp[i][k-1] + dp[k][j] + w[i][j]$$

其中 $w[i][j]$ 表示第 i 堆到第 j 堆石子的石子数目和。

石子合并 (Cont'd)

第九次 CCF 计算机软件能力认证

四边形不等式

石子合并 (Cont'd)

第九次 CCF 计算机软件能力认证

更快的解法

Do Geese See God?

Asia Tsukuba Regional Contest 2015 G

题目

给定一个字符串，添加最少的字符使得这个字符串变成回文串。

Do Geese See God?

Asia Tsukuba Regional Contest 2015 G

题目

给定一个字符串，添加最少的字符使得这个字符串变成回文串。
还没完。

在所有这样的最短的回文串中，找到字典序第 k 小的并输出。字符串长度 ≤ 2000 ， $k \leq 10^{18}$ 。

Do Geese See God? (Cont'd)

Asia Tsukuba Regional Contest 2015 G