

# E题解

---

## 题意

---

给定  $n$  个矩阵的链乘  $A_1 A_2 \cdots A_n$ ，你想知道在不改变矩阵链顺序的前提下给矩阵添加  $n - 1$  对合法的括号，矩阵相乘运算次数最多是矩阵相乘运算次数最少的多少倍。

$n-1$ 对合法括号 $\Leftrightarrow$ 任意一种结合律下的矩阵乘法

## 解

---

hint中已经提示了是区间动态规划

发现 $\prod_{k=i}^j A_k$ 的结果矩阵行数是 $A_i$ 的行数，列数是 $A_j$ 的列数。

再考虑将两端乘积合起来的时候， $A_{i \times k} \times A_{k \times j}$ 所进行的运算次数 $= i \times k \times j$

因此 $dp[i][j] = \min/\max_{k=i}^{j-1} dp[i][k] + dp[k+1][j] + a[i] * a[k+1] * a[j+1]$

注意循环顺序，保证能把转移方程中需要的量提前算出来。