



6.4.2 最优子结构分析

矩阵连乘问题

- 最优解结构分析

将矩阵连乘积 $A_i A_{i+1} \dots A_j$ 简记为 $A[i:j]$ ，这里 $i \leq j$

考察计算 $A[i:j]$ 的最优计算次序。设这个计算次序在矩阵 A_k 和 A_{k+1} 之间将矩阵链断开， $i \leq k < j$ ，则其相应完全加括号方式为 $(A_i A_{i+1} \dots A_k)(A_{k+1} A_{k+2} \dots A_j)$

总计算量 = $A[i:k]$ 的计算量加上 $A[k+1:j]$ 的计算量，再加上 $A[i:k]$ 和 $A[k+1:j]$ 相乘的计算量

分析最优解的子问题结构

特征：计算 $A[i:j]$ 的最优次序所包含的计算矩阵子链 $A[i:k]$ 和 $A[k+1:j]$ 的次序也是最优的。

矩阵连乘计算次序问题的最优解包含着其子问题的最优解。
这种性质称为最优子结构性质。

分析最优解的子问题结构

特征：计算 $A[i:j]$ 的最优解所需的所有子问题的计算矩阵子链 $A[i:k]$ 和 $A[k+1:j]$ 的次序。

子问题不独立，
适合动态规划算法设计

矩阵连乘计算次序问题的最优解包含着该问题的最优解。

这种性质称为最优子结构性质。