

AI-homework2

晏悦 2017K8009918013

September 2019

问题描述：对于 n 个排列好的数据 (x_i, y_i) ，存在整数 k ，与 $k-1$ 个划分点，让这 n 个数据分成 k 堆，每一堆的目标函数 $f(a, b) = \frac{-2B^2}{2A+\lambda} + \gamma$ 之和最小，即减少值最大。

解答：

使用动态规划的方法，首先建立一个二维数组 T ，这张表存储 n 个数据中任意一段 (left, right) 划分的目标函数，例如从 (5,9) 号数据的目标函数，就存在 $T(5,9)$ 处。然后用带记忆功能的递归函数不断地二分递归到子问题求解。

建立存储表的函数：

BuildTable:

for a from 1 to n:

for b from a to n:

计算 $f(a, b) = \frac{-2B^2}{2A+\lambda} + \gamma$ ，并存储到表 T 的 (a,b) 项上。

(其中 $A = b - a, B = \sum_{i=a}^b y_i$)

递归的划分函数：

Divide(a,b):

for i from a to b:

val = min(val, $T(a,i) + T(i,b)$)

//求出 (a,b) 中最佳的划分点 i，就是使得划分后目标函数之和最小的点。

if $T(a,b) > \text{val}$

划分后比划分前更小，那么把 i 作为一个划分点

Divide(a,i)

Divide(i,b)

最终主函数从 Divide (0, n) 开始递归，找出所有的划分点。