

求解两个数组中总体平均的差的绝对值和最小

原创

就叫隔壁小王吧

2017-04-05

版权

20:20:00

 1540 收藏 1

文章标签:

贪心算法

绝对值差

1.贪心策略:

由于需要最小化公式, 所以对于A中的数要求其B中差值最小的。由此的具体方案, 对A和B进行排序, 这在A中的第i个数分配B中第i个数进行求差值。

2.贪心选择性:

给A中最小的数分配一个B中最小的数, 然后在剩余的数组中重复配对, 就能得到最小的绝对差值和

证明:

取 i, j 是A中最小和 $i \neq j$ 的两个下标, 且 $i < j$, 按照贪心策略配对, 绝对差值为 $abs = |A[i] - B[j]| + |A[j] - B[i]|$; 假设不按照贪心策略配对, 给 A_i 分配 B_j , 给 A_j 分配 B_i , 绝对差值为 $abs' = |A[i] - B[j]| + |A[j] - B[i]|$

下面分情况讨论:

1. $A[i] < A[j] < B[i] < B[j]$, $abs = B[i] - A[i] + B[j] - A[j]$, $abs' = B[j] - A[i] + B[i] - A[j]$, $abs = abs'$

2. $A[i] < B[i] < A[j] < B[j]$, $abs = B[i] - A[i] + B[j] - A[j]$, $abs' = B[j] - A[i] + A[j] - B[i]$, $abs < abs'$

3. $A[i] < B[i] < B[j] < A[j]$, $abs = B[i] - A[i] + A[j] - B[j]$, $abs' = B[j] - A[i] + A[j] - B[i]$, $abs < abs'$

4. $B[i] < A[i] < B[j] < A[j]$, $abs = A[i] - B[i] + A[j] - B[j]$, $abs' = B[j] - A[i] + A[j] - B[i]$, $abs < abs'$

5. $B[i] < B[j] < A[i] < A[j]$, $abs = A[i] - B[i] + A[j] - B[j]$, $abs' = A[i] - B[j] + A[j] - B[i]$, $abs = abs'$

综上所述 $abs \leq abs'$, 可得如果不按照贪心策略进行配对的话, 则绝对差值不是最小的, 因此要按照贪心策略进行配对, 每次分配一个最小的。

3.优化子结构:

当按照贪心策略配对后得到优化解 abs , 如果同时去除A和B中最大的两个数 k 和 t , $abs' = abs - |k - t|$ 是去除 k 和 t 的优化解

证明:

假设 abs' 是不是去除A和B中最大的 k 和 t 的优



就叫隔壁小王吧

关注

后，根据贪心策略，优化解 $abs'=abs'+|k-t|$ ，于是 abs'' 等于 abs ，而 abs 是优化解，出现矛盾，所以当按照贪心策略配对后得到优化解C，如果同时去除A和B中最大的两个数k和t， $abs'=abs-|k-t|$ 是去除k和t的优化解

4.伪代码：

```
function getMin_Sum_Abs

sort(A);//这里可以用时间复杂度为nlogn的算法，比如快排

sort(B);//同上

sum = 0

for i=0 to A.length

    sum+=abs(A[i]-B[i]);

return sum;
```

5.算法复杂度：O(nlogn)

python求解数组中两个字符串的最小... 09-20
主要为大家详细介绍了python求解数组中两个字...

181... 最新发布 weixin_44171872的博客 112
题目描述： 给你两个正整数数组 nums1 和 nums...



抢沙发

优质评论可以帮助作者获得👍

评论

[题集]一些有趣的问题_weixin_30776... 7-27
考虑如果是<=限制,(1,1)开始,当前在\$(x,y)\$,设R更...

深度学习100题(2)_乐亦亦乐的博客 8-31
在深度多层感知机网络中,梯度爆炸会引起网络不...

【面试】AI算法... a_123456598的博客 1万+
深度学习

2021年计算机保研... zqm_0015的博客 1万+
准备计算机保研面试题 注意点 大家都是第一次~~...

大厂机器学习面试题_张家四少 8-20
Lp范数: 为x向量各个元素绝对值p次方和的1/p次...

实操二总结_teletubbies的博客 8-12
如果变量本身不是极端值,而它与其它变量或多个...

sgu100~199题解 weixin_30553065的博客 316
老东西了。。发上来吧。。Sgu题解系列南开中...


python两个数组差的... jacke121的专栏 6749
python两个数组差的绝对值

求数组中两两之差绝... 菜鸟哆哆的专栏 1万+
一、问题描述 有一个整数数组，请求出两两...

求两个数组中的数... u012370105的专栏 1772
*烟台大学计算机学院学生 *All right reserved. *文...

Java求解数组中... Frozen_Wang的博客 1465
题目描述： 给定一个数组，数组中含有重复的元...

[面试题] 求数组两两之差... cjbxbx的专栏 1万+



就叫隔壁小王吧

关注