2025/11/07 10:10 1/2 题解

比赛链接

题解

G. Game of Swapping Numbers

题意

给定两个长度为 \$n\$ 的序列 \$A,B\$ 和 \$k\$ 次操作,每次操作可以交换 \$a_i,a_j\$[

要求在 \$k\$ 次操作后最小化 \$\sum_{i=1}^n|a_i-b_i|\$[]

颞解

首先考虑不存在 \$k\$ 约束的情况。

可以将本题转化为从 \$a_i,b_i\$ 中选定 \$n\$ 个数在前面加上 \$+\$号,其余 \$n\$ 个数在前面加上 \$-\$号。最后需要最大化所有带符号数的和。

显然贪心选取 a_i,b_i 这 2n 个数中前 n 大加上 + 号即可。然后为了保证合法性,需要使得 a_i,b_i 正好一正一负。

于是考虑任选一组 \$(+a i,+b i),(-a j,-b j)\$□交换 \$a i,a j\$ 直到不存在这种情况为止即可。

接下来考虑 \$k\$ 有限的情况,显然贪心每次选取收益最大的 \$(+a_i,+b_i),(-a_j,-b_j)\$ 交换即可。

此时收益为 \$2(\min(a_i,b_i)-\max(a_j,b_j))\$[]于是考虑将 \$\min(a_i,b_i)\$ 序列从大到小排序[]\$\max(a_i,b_i)\$ 从小到大排序。

然后贪心取前 \$k\$ 个收益即可。注意 $$(+a_i,+b_i)$$ 在 $$min(a_i,b_i)$$ 序列中一定排在 $$(+a_i,-b_i)$,(-a_i,+b_i)$,(-a_i,-b_i)$, 的前面。$

注意 \$(-a_i,-b_i)\$ 在 \$\max(a_i,b_i)\$ 序列中一定排在 \$(+a_i,-b_i),(-a_i,+b_i),(+a_i,+b_i)\$ 的前面。

于是一定会先让所有 $$(+a_i,+b_i)$ 和 $$(-a_j,-b_j)$ 配对,至于其他的配对方案计算出来的 $$2(\min(a_i,b_i)-\max(a_j,b_j))$ 都是非正数,可以舍去。

注意到 \$k\$ 可能大于需要交换的次数,但此时如果 \$n\gt 2\$ 一定可以找到两个同号的 \$a_i,a_j\$ 做无意义的交换消耗 \$k\$□使得 \$k\$ 正好等于需要交换的次数。

最后 \$n=2\$ 的情况没有选择只能强制交换,所以不一定可以得到最优解,需要特判。总时间复杂度 \$O(n\log n)\$[]

```
const int MAXN=5e5+5;
int a[MAXN], b[MAXN];
int main()
{
   int n=read_int(), k=read_int();
```

```
_for(i,0,n)a[i]=read_int();
_for(i,0,n)b[i]=read_int();
if(n==2){
    if(k&1)swap(a[0],a[1]);
    enter(abs(a[0]-b[0])+abs(a[1]-b[1]));
    return 0;
LL ans=0;
_for(i,0,n){
    if(a[i]>b[i])
    swap(a[i],b[i]);
    ans+=b[i]-a[i];
sort(a,a+n,greater<int>());
sort(b,b+n);
_for(i,0,min(n,k))
ans+=max(0,a[i]-b[i])*2;
enter(ans);
return 0;
```

赛后总结

jxm□玄学场,打表、随机化yyds

```
From: https://wiki.cvbbacm.com/ - CVBB ACM Team

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:%E7%BB%84%E9%98%9F%E8%AE%AD%E7%BB%83%E6%AF%94%E8%B5%9B%E8%AE%B0%E5%BD%95:contest3&rev=1626572692

Last update: 2021/07/18 09:44
```

https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/11/07 10:10