

[比赛链接](#)

题解

A. Array's Hash

题意

给定一个长度为 n 的数组，这么定义该数组的哈希值：每次从数组开头取出两个数，将后一个数减去前一个数得到的数值放入数组开头，如此重复，直到数组中只剩下一个数，最后这个数便为数组的哈希值。现在有 m 次操作，每次操作把一段区间的数加上 v ，要求输出每次操作后数组的哈希值

题解

显然数组的哈希值为 $\sum_{i=1}^n (-1)^{n-i} a_i$

因此当区间左右端点奇偶性相同时对哈希值无贡献，奇偶性不同时如果区间左端点与 n 奇偶性相同则哈希值加 v 否则减 v

时间复杂度 $O(n+m)$

B. Bonuses on a Line

题意

数轴上有 n 份奖金，每份奖金的坐标为 x_i ，总共有 t 秒的时间，每秒可走 1 的距离。初始在原点 0 位置，问最多能获得多少份奖金？

题解

先向某一方向跑，然后再折返跑向另一方向。例如先向负方向跑，在每份奖金处，利用二分查找，找到能够折返跑到正方向的奖金的最大份数即可。

时间复杂度 $O(n \log n)$

代码

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
const int N=200005;
typedef long long ll;
vector<ll>neg;
vector<ll>pos;
```

```
int main(){
    ll n,t;
    scanf("%lld %lld",&n,&t);
    for(ll i=1;i<=n;i++){
        ll x;
        scanf("%lld",&x);
        if(x<0) neg.push_back(-x);
        else pos.push_back(x);
    }
    reverse(neg.begin(),neg.end());
    neg.push_back(1e15);pos.push_back(1e15);
    ll maxx=0;
    for(ll i=0;i<neg.size()-1;i++){
        if(t>=neg[i]) maxx=max(maxx,i+1);
        ll left=t-2*neg[i];
        ll p=upper_bound(pos.begin(),pos.end(),left)-pos.begin()-1;
        if(p>=0) maxx=max(maxx,i+1+p+1);
    }
    for(ll i=0;i<pos.size()-1;i++){
        if(t>=pos[i]) maxx=max(maxx,i+1);
        ll left=t-2*pos[i];
        ll p=upper_bound(neg.begin(),neg.end(),left)-neg.begin()-1;
        if(p>=0) maxx=max(maxx,i+1+p+1);
    }
    printf("%lld",maxx);
    return 0;
}
```

C. Manhattan Distance

题意

在直角坐标系中给定 n 个整点 (x_i, y_i) ，其中 $-10^8 \leq x_i, y_i \leq 10^8$ 。可以得到 $\frac{n \times (n-1)}{2}$ 个点，将所有点两两之间的曼哈顿距离排序，要求输出第 k 大的曼哈顿距离 d_k ，其中 $1 \leq k \leq \frac{n \times (n-1)}{2}$ 。

题解

大概思路为二分答案 d ，统计曼哈顿距离 $\leq d$ 的点对个数。

首先，将坐标系顺时针旋转 45° ，放大 $\sqrt{2}$ 倍，所以所有点坐标变为 $(x-y, x+y)$ 。与某个点曼哈顿距离 $\leq d$ 转化为在以该点为中心的边长为 $2d$ 的网格正方形中。

考虑用滑动窗口+树状数组统计答案，具体过程见代码。

时间复杂度 $O((\log(4 \times 10^8) \times n \log n))$ 。

代码

```
#include <iostream>
#include <cstdio>
#include <cstdlib>
#include <algorithm>
#include <cstring>
#include <cctype>
#define _for(i,a,b) for(int i=(a);i<(b);++i)
#define _rep(i,a,b) for(int i=(a);i<=(b);++i)
#define mem(a,b) memset(a,b,sizeof(a))
using namespace std;
typedef long long LL;
inline int read_int(){
    int t=0;bool sign=false;char c=getchar();
    while(!isdigit(c)){sign|=c=='-';c=getchar();}
    while(isdigit(c)){t=(t<<1)+(t<<3)+(c&15);c=getchar();}
    return sign?-t:t;
}
inline LL read_LL(){
    LL t=0;bool sign=false;char c=getchar();
    while(!isdigit(c)){sign|=c=='-';c=getchar();}
    while(isdigit(c)){t=(t<<1)+(t<<3)+(c&15);c=getchar();}
    return sign?-t:t;
}
#define lowbit(x) (x)&(-x)
const int MAXN=1e5+5;
struct Node{
    int x,y;
    bool operator < (const Node &b)const{
        return x<b.x||(x==b.x&&y<b.y);
    }
}node[MAXN];
int n,m,c[MAXN],Y[MAXN];
LL k;
void add(int pos,int v){
    while(pos<=n){
        c[pos]+=v;
        pos+=lowbit(pos);
    }
}
int query(int pos){
    int ans=0;
    while(pos){
        ans+=c[pos];
        pos-=lowbit(pos);
    }
    return ans;
}
LL Count(int d){
```

```
mem(c,0);
LL ans=0;
for(int i=1,j=1;i<=n;i++){
    while(j<i&&node[i].x-node[j].x>d){
        int pos=lower_bound(Y+1,Y+m,node[j].y)-Y;
        add(pos,-1);
        j++;
    }
    int pos1=upper_bound(Y+1,Y+m,node[i].y+d)-Y-1;
    int pos2=lower_bound(Y+1,Y+m,node[i].y-d)-Y-1;
    int pos3=lower_bound(Y+1,Y+m,node[i].y)-Y;
    ans+=query(pos1)-query(pos2);
    add(pos3,1);
}
return ans;
}
int main()
{
    n=read_int(),k=read_LL();
    int x,y;
    _rep(i,1,n){
        x=read_int(),y=read_int();
        node[i].x=x-y,node[i].y=x+y;
        Y[i]=x+y;
    }
    sort(node+1,node+n+1);
    sort(Y+1,Y+n+1);
    m=unique(Y+1,Y+n+1)-Y;
    int lef=1,rig=4e8,mid,ans=-1;
    while(lef<=rig){
        mid=lef+rig>>1;
        if(Count(mid)<k)
            lef=mid+1;
        else{
            ans=mid;
            rig=mid-1;
        }
    }
    cout<<ans;
    return 0;
}
```

D. Lexicographically Minimal Shortest Path

E. Fluctuations of Mana

签到题

F. Moving Target

G. Nuts and Bolts

H. Tree Painting

I. Sorting Colored Array

J. The Battle of Mages

K. Table

L. The Dragon Land

M. Notifications

签到题

总结

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:contest1

Last update: 2021/07/11 10:01

