

[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  $O(n \log n)$

### C. Manhattan Distance

#### 题意

在直角坐标系中给定  $n$  个整点  $(x_i, y_i)$  可以得到  $\frac{n \times (n+1)}{2}$  个点对，将所有点对的哈密顿距离排序，要求输出第  $k$  大的哈密顿距离  $(2 \leq n \leq 100000, 1 \leq k \leq \frac{n \times (n+1)}{2})$

#### 题解

大概思路为二分答案  $d$  统计哈密顿距离  $\leq d$  的点对个数

首先，将坐标系顺时针旋转 $45^\circ$ ，放大 $\sqrt{2}$ 倍，所以所有点坐标变为 $(x-y, x+y)$ 与某个点哈密顿距离 $\leq d$ 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 $O(\log(4 \times 10^8) n \log n)$

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

## 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&rev=1589545110](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&rev=1589545110)

Last update: 2020/05/15 20:18