

2020牛客暑期多校训练营（第二场）

比赛网址

训练结果

- 时间:2020-7-13 12:00~17:00
- rank:145/1159
- 完成情况 : 4/8/11

题解

题目名字

题意

题解

H.Happy Triangle

题意

一个multiset支持如下操作：

- 插入一个数 x
- 从中删除一个数 x （如果有重复的，只删除一个）
- 给定 x 问集合中是否存在两个数 a, b 使得 a, b, x 组成一个非退化三角形。

题解

询问即问是否存在两个数 a, b 使得 $|a-b| < x < a+b$ 这个很明显是一个区间覆盖问题，但是因为集合中两两组成的区间是 n^2 级别的，考虑减少区间。其中 (a, b) 与 (a, c) 组成的开区间分别是 $(a-b, a+b)$, $(a-c, a+c)$ 后者是完全被前者包含的，所以对于每一个数，只需要找他的前驱，用线段树维护一下这 n 个区间的并即可。

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
#define mem(a,b) memset(a,b,sizeof(a))
typedef long long LL;
```

```
typedef pair<int,int> PII;
#define X first
#define Y second
inline int read()
{
    int x=0,f=1;char c=getchar();
    while(!isdigit(c)){if(c=='-')f=-1;c=getchar();}
    while(isdigit(c)){x=x*10+c-'0';c=getchar();}
    return x*f;
}
const int maxn=200010;
int n,q,tp[maxn],a[maxn],b[maxn],tag[maxn<<2],w[maxn<<2];
multiset<int> S;
multiset<int>::iterator it,it2;
void pushdown(int L,int R,int o)
{
    int mid=L+R>>1,lo=o<<1,ro=lo|1;
    tag[lo]+=tag[o];tag[ro]+=tag[o];
    w[lo]+=tag[o];w[ro]+=tag[o];
    tag[o]=0;
}
void update(int L,int R,int o,int ql,int qr,int v)
{
    if(L==ql && R==qr)
    {
        w[o]+=v;
        tag[o]+=v;
        return;
    }
    pushdown(L,R,o);
    int mid=L+R>>1,lo=o<<1,ro=lo|1;
    if(qr<=mid)update(L,mid,lo,ql,qr,v);
    else if(ql>mid)update(mid+1,R,ro,ql,qr,v);
    else update(L,mid,lo,ql,mid,v),update(mid+1,R,ro,mid+1,qr,v);
}
int query(int L,int R,int o,int qx)
{
    if(L==R)return w[o];
    pushdown(L,R,o);
    int mid=L+R>>1,lo=o<<1,ro=lo|1;
    if(qx<=mid)return query(L,mid,lo,qx);
    else return query(mid+1,R,ro,qx);
}
void insert(int A)
{
    int pos=lower_bound(b+1,b+n+1,A)-b,l,r;
    it=S.lower_bound(A);
    if(it!=S.end() && it!=S.begin())
    {
        it--;it2=it;it++;
    }
}
```

```

        l=lower_bound(b+1,b+n+1,(*it)-*(it2))-b;
        r=lower_bound(b+1,b+n+1,(*it)+*(it2))-b-1;
        if(*it-*it2==b[l])l++;
        update(1,n,1,l,r,-1);
    }
    if(it!=S.end())
    {
        l=lower_bound(b+1,b+n+1,*it-A)-b;
        r=lower_bound(b+1,b+n+1,*it+A)-b-1;
        if(*it-A==b[l])l++;
        update(1,n,1,l,r,1);
    }
    if(it!=S.begin())
    {
        it--;it2=it;it++;
        l=lower_bound(b+1,b+n+1,A-*it2)-b;
        r=lower_bound(b+1,b+n+1,*it2+A)-b-1;
        if(A-*it2==b[l])l++;
        update(1,n,1,l,r,1);
    }
    S.insert(A);
}
void del(int A)
{
    int pos=lower_bound(b+1,b+n+1,A)-b,l,r;
    it=S.find(A);
    S.erase(it);
    it=S.lower_bound(A);
    if(it!=S.end() && it!=S.begin())
    {
        it--;it2=it;it++;
        l=lower_bound(b+1,b+n+1,(*it)-*(it2))-b;
        r=lower_bound(b+1,b+n+1,(*it)+*(it2))-b-1;
        if(*it-*it2==b[l])l++;
        update(1,n,1,l,r,1);
    }
    if(it!=S.end())
    {
        l=lower_bound(b+1,b+n+1,*it-A)-b;
        r=lower_bound(b+1,b+n+1,*it+A)-b-1;
        if(*it-A==b[l])l++;
        update(1,n,1,l,r,-1);
    }
    if(it!=S.begin())
    {
        it--;it2=it;it++;
        l=lower_bound(b+1,b+n+1,A-*it2)-b;
        r=lower_bound(b+1,b+n+1,*it2+A)-b-1;
        if(A-*it2==b[l])l++;
        update(1,n,1,l,r,-1);
    }
}

```

```
}  
void ask(int x)  
{  
    int pos=lower_bound(b+1,b+n+1,x)-b;  
    if(query(1,n,1,pos))puts("Yes");  
    else puts("No");  
}  
int main()  
{  
    q=read();  
    for(int i=1;i<=q;i++)tp[i]=read(),a[i]=b[i]=read();  
    sort(b+1,b+q+1);  
    n=unique(b+1,b+q+1)-b-1;  
    b[n+1]=1e9;  
    for(int i=1;i<=q;i++)  
    {  
        if(tp[i]==1)insert(a[i]);  
        else if(tp[i]==2)delt(a[i]);  
        else ask(a[i]);  
    }  
    return 0;  
}
```

题目名字

题意

题解

J. Just Shuffle

题意

一个排列初始时是 $1, 2, \dots, n$ 存在某种置换 p ,使得排列在置换 k 次后的排列为 A_1, \dots, A_n
求置换 p

题解

本题的一大特性是 k 是质数，也就是 k 模任何数都非0。

置换其实就是若干个循环。每个循环都是独立的，现考虑某个长度为 $size$ 的环，置换 k 次的结果是等

效于置换为 k 的结果。设 $k=m$ 则我们当前得到的环其实是走 m 步的结果，我们要得到走1步的结果，便可以考虑在这个环上每步都好几倍，最后等效为走一步，即解 $m*k=1$ 的模方程的 x 至此，我们成功构造出了原置换。

```

#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
#define mem(a,b) memset(a,b,sizeof(a))
typedef long long LL;
typedef pair<int,int> PII;
#define X first
#define Y second
inline int read()
{
    int x=0,f=1;char c=getchar();
    while(!isdigit(c)){if(c=='-')f=-1;c=getchar();}
    while(isdigit(c)){x=x*10+c-'0';c=getchar();}
    return x*f;
}
const int maxn=100010;
int n,k,to[maxn],col[maxn],cnt,size[maxn],ans[maxn];
bool vis[maxn];
vector<int> V[maxn];
int main()
{
    n=read();k=read();
    for(int i=1;i<=n;i++)to[i]=read();
    for(int i=1;i<=n;i++)
        if(!vis[i])
        {
            col[i]=++cnt;
            V[cnt].push_back(i);
            int now=i;
            while(!vis[to[now]])
                V[cnt].push_back(to[now]),
                vis[to[now]]=1,col[to[now]]=cnt,
                now=to[now],size[cnt]++;
        }
    for(int i=1;i<=cnt;i++)
    {
        if(size[i]==1)ans[V[i][0]]=V[i][0];
        else
        {
            int m=k%size[i],x=0;
            while(x*m%size[i]!=1)x++;
            for(int j=0;j<V[i].size();j++)
            {
                int now=V[i][j];
                ans[V[i][j]]=V[i][(j+x)%size[i]];
            }
        }
    }
}

```

```
for(int i=1;i<n;i++)printf("%d ",ans[i]);
printf("%d\n",ans[n]);
return 0;
}
```

训练实况

开场 发现**D**很简单 12:08 hxm 过**D** wxg想出**B**题做法 fyh开写**B** 12:08~12:50 fyh狂wa**B** wxg hxm想出**C** hxm开写**C** 13:33 hxm过**C** 在想**B**的错误和**F**，尝试用分数处理精度问题 改为wxg写**B** 13:33~14:30 **B**卡常又wa又T hxm想出**F** 开写 15:04 hxm过**F** wxg继续尝试**B**，放弃 wxg开想**G** 15:04~16:00 ?? 16:00 看**J**题过得人多 fyh想**J** 16:36 fyh 过**J** wxg写**G**,未知原因段错误，结束。

训练总结

因为很少人过，没有读**I** **K**题因为过的人少没有深想 **H**没有仔细想 **B**陷入无解，纠结太久 总结：计算几何最后再写 对榜的利用价值??

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

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:die_java:front_page_summertrain2&rev=1594970887

Last update: 2020/07/17 15:28