

BUAA ICPC 2020-2021

[比赛网址](#)

训练结果

- 时间:2020.7.23 12:00~17:00
- rank:7/17
- 完成情况 : 5/6/11

题解

F.Empty Vessels

题意

题解



G.Maximum Product

题意

题解



H.Biathlon 2.0

题意

题解

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

```
typedef long long LL;
typedef pair<LL,LL> 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=500010;
struct Item
{
    LL x,y;
    int id;
    Item() {}
    Item(LL _1,LL _2,int _3):x(_1),y(_2),id(_3) {}
}A[maxn],D[maxn],B[maxn],C[maxn],sta[maxn];
int n,m,M,len,a,b,top;
LL ans[maxn];
bool cmp1(Item a,Item b)
{
    return (double)(a.x)/(double)(a.y)>(double)(b.x)/(double)(b.y);
}
bool cmp2(Item a,Item b)
{
    return b.x==a.x ? a.y<b.y : a.x<b.x;
}
double K(Item i,Item j){return (double)(i.y-j.y)/(double)(j.x-i.x);}//保证i<j
xi<xj yi>yj
int main()
{
    n=read();
    for(int i=1;i<=n;i++)a=read(),b=read(),A[i]=Item(a,b,i);
    sort(A+1,A+n+1,cmp1);
    m=read();
    for(int i=1;i<=m;i++)a=read(),b=read(),B[i]=Item(a,b,i);
    sort(B+1,B+m+1,cmp2);
    for(int i=1;i<=m;)
    {
        C[++M]=B[i];
        while(i<=m && B[i].y>=C[M].y)i++;
    }
    if(M==1)
    {
        for(int i=1;i<=n;i++)ans[A[i].id]=A[i].x*C[1].x+A[i].y*C[1].y;
    }
    else
    {
```

```

sta[++top]=C[1];
sta[++top]=C[2];
for(int i=3;i<=M;i++)
{
    while(top>1 && K(sta[top-1],sta[top])<K(sta[top-1],C[i]))top--;
    sta[++top]=C[i];
}
int now=1;
for(int i=1;i<=n;i++)
{
    while(now<top &&
(double)(A[i].x)/(double)(A[i].y)<K(sta[now],sta[now+1]))now++;
    ans[A[i].id]=A[i].x*sta[now].x+A[i].y*sta[now].y;
}
for(int i=1;i<n;i++)printf("%lld ",ans[i]);
printf("%lld\n",ans[n]);
return 0;
}

```

I. Archaeological Research

题意

构造一个长度为 \$n\$ 的数字序列(从数字1开始) , 使得满足一定的条件下字典序最小。

条件 : 对于每个位置 \$i\$ 给定之后的一些位置 \$p_j\$ 该位置 \$p_j\$ 上的数字是 \$i\$ 位置之后第一次出现

题解

要字典序最小 , 当然是使用当前能使用最小的数字

每次走到一个位置 , 如果这个位置没有被之前任意一个位置限制 , 那么就放 \$1\$

否则 , 只需要查找最早限制的位置到这个位置之间最小的没被用过的数字

这个可以用可持久化线段树维护

建立一个权值线段树 , 记录每个权值最后出现的位置 , 维护区间最小值 , 对于区间 \$[l,r]\$ 只需要在 \$r\$ 位置线段树中通过左右区间最小值判断区间内是否有合法权值 , 然后尽量往左走即可。

```

#include<algorithm>
#include<iostream>
#include<cstdlib>
#include<cstring>
#include<cstdio>
#include<vector>
#include<queue>

```

```
#include<cmath>
#include<map>
#include<set>
#define LL long long int
#define REP(i,n) for (int i = 1; i <= (n); i++)
#define Redge(u) for (int k = h[u].to; k; k = ed[k].nxt)
#define cls(s,v) memset(s,v,sizeof(s))
#define mp(a,b) make_pair<int,int>(a,b)
#define cp pair<int,int>
using namespace std;
const int maxn = 300005,maxm = 10000005,INF = 0x3f3f3f3f;
inline int read(){
    int out = 0,flag = 1; char c = getchar();
    while (c < 48 || c > 57){if (c == '-') flag = 0; c = getchar();}
    while (c >= 48 && c <= 57){out = (out << 1) + (out << 3) + c - 48; c = getchar();}
    return flag ? out : -out;
}
int n,pre[maxn],ans[maxn];
int mn[maxm],ls[maxm],rs[maxm],rt[maxn],cnt,L,R;
void modify(int& u,int v,int l,int r,int V){
    if (!u) {u = ++cnt; ls[u] = ls[v]; rs[u] = rs[v]; mn[u] = mn[v];}
    if (l == r) {mn[u] = V; return;}
    int mid = (l + r) >> 1;
    if (mid >= L) modify(ls[u],ls[v],l,mid,V);
    else modify(rs[u],rs[v],mid + 1,r,V);
    mn[u] = min(mn[ls[u]],mn[rs[u]]);
}
int query(int u,int l,int r){
    if (l == r) return l;
    int mid = (l + r) >> 1;
    if (mn[ls[u]] < L) return query(ls[u],l,mid);
    return query(rs[u],mid + 1,r);
}
int main(){
    n = read();
    for (int i = 1; i <= n; i++){
        if (!pre[i] || pre[i] == i - 1) ans[i] = 1;
        else {L = pre[i] + 1; ans[i] = query(rt[i - 1],1,n);}
        L = ans[i];
        modify(rt[i],rt[i - 1],1,n,i);
        int m = read(),u;
        for (int j = 1; j <= m; j++){
            u = read();
            if (!pre[u]) pre[u] = i;
        }
    }
    printf("%d",ans[1]);
    for (int i = 2; i <= n; i++) printf(" %d",ans[i]); puts("");
    return 0;
}
```

}

J.Sockets

题意

有 \$n\$ 个插排 \$m\$ 个设备和一个插口，每个插排有各自的插口个数 \$a_i\$。每个设备有各自的性能 \$b_j\$。\$b_j\$ 表示该设备正常运行最多能经过的插排个数，求最多能使多少设备正常运行。

题解

容易发现，插排一定是越大越要先用，设备一定是 \$b_j\$ 越大越先用。

那么就二分使用的设备个数，贪心地分层插入插排。如果当前层有必须使用的设备，就使用之，否则尽量插插排。最后看能否合法插入完。

```
#include<algorithm>
#include<iostream>
#include<cstdlib>
#include<cstring>
#include<cstdio>
#include<vector>
#include<queue>
#include<cmath>
#include<map>
#include<set>
#define LL long long int
#define REP(i,n) for (int i = 1; i <= (n); i++)
#define Redge(u) for (int k = h[u].to; k; k = ed[k].nxt)
#define cls(s,v) memset(s,v,sizeof(s))
#define mp(a,b) make_pair<int,int>(a,b)
#define cp pair<int,int>
using namespace std;
const int maxn = 200005, maxm = 100005, INF = 0x3f3f3f3f;
inline int read(){
    int out = 0, flag = 1; char c = getchar();
    while (c < 48 || c > 57){if (c == '-') flag = 0; c = getchar();}
    while (c >= 48 && c <= 57){out = (out << 1) + (out << 3) + c - 48; c = getchar();}
    return flag ? out : -out;
}
int n,m;
int A[maxn], B[maxn];
bool cmp(int a, int b){return a > b;}
bool check(int M){
    //cout << M << endl;
    LL left = 1; int pos = 1, dep = 0;
```

```
while (true){  
    while (M && left && B[M] == dep) M--,left--;  
    if (!left && M) return false;  
    LL tmp = 0;  
    while (pos <= n && left) left--,tmp += A[pos++];  
    while (M && left) M--,left--;  
    if (!M) return true;  
    left += tmp;  
    dep++;  
    if (pos > n) break;  
}  
while (M && left && B[M] >= dep) left--,M--;  
return M == 0;  
}  
int main(){  
    n = read(); m = read();  
    REP(i,n) A[i] = read();  
    REP(j,m) B[j] = read();  
    sort(A + 1,A + 1 + n,cmp);  
    sort(B + 1,B + 1 + m,cmp);  
    int l = 1,r = m,mid;  
    while (l < r){  
        mid = (l + r + 1) >> 1;  
        if (check(mid)) l = mid;  
        else r = mid - 1;  
    }  
    printf("%d\n",l);  
    return 0;  
}
```

训练实况

开局hxm看A wxg看G wxg开写G

fyh和hxm讨论A无果 fyh继续想A hxm想J

12:38 wxg过G

hxm和wxg讨论出J做法

13:07hxm过J

fyh wxg想H fyh开写H，中间目测调题 wxg尝试乱搞A

14:28 fyh过H hxm想I，想出做法

hxm用错数据结构，和wxg讨论后修改

wxg wa A 放弃A

16:06 hxm过Iwxg想出Ffyh尝试D

16:40 wxg过F

训练总结

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



Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:die_java:front_page_summertrain5&rev=1595594206

Last update: 2020/07/24 20:36