

Codeforces Global Round 13

[比赛链接](#)

F. Magnets

题意

给定 n 个磁体，编号 $1 \sim n$ 。磁体有三种类型 $S, N, -$ 其中 $-$ 代表无磁性。允许 $n + \lfloor \log n \rfloor$ 次询问。

每次询问选择若干磁体，分成两组，然后用装置测量两组磁体之间的受力。

其中，设第 i 组有 s_i 个 S 型磁体 n_i 个 N 型磁体，则受力为 $s_1 s_2 + n_1 n_2 - s_1 n_2 - s_2 n_1$ 。若受力超过 n 则测量装置损坏。

要求在不损坏装置的前提下在允许询问次数内找到所有无磁性磁体。

数据保证至少有两个有磁性的磁体和一个无磁性的磁体。

题解

每次询问 $1 \sim i-1$ 和 i 号磁体两组之间的受力，当受力不为 0 时 i 号磁体一定有磁性。 $1 \sim i-1$ 中一定恰有一个有磁性磁体。

考虑二分找到 $1 \sim i-1$ 中的有磁性磁体，然后用第 i 号磁体检验 $i+1 \sim n$ 磁体的磁性。查询次数 $n-1 + \lceil \log n \rceil$ 。

```
int query(int a,int b){
    puts("? 1 1");
    enter(a);
    enter(b);
    fflush(stdout);
    int t;scanf("%d",&t);
    return t;
}
int query(int pos,int lef,int rig){
    printf("? 1 %d\n",rig-lef+1);
    enter(pos);
    _rep(i,lef,rig)space(i);
    puts("");
    fflush(stdout);
    int t;scanf("%d",&t);
    return t;
}
int solve(int pos,int lef,int rig){
```

```
int mid=lef+rig>>1;
if(lef==rig)return mid;
int t=query(pos,lef,mid);
if(t)return solve(pos,lef,mid);
else
return solve(pos,mid+1,rig);
}
int main()
{
int T=read_int();
while(T--){
int n;scanf("%d",&n);
vector<int> ans;
int pos=2;
while((query(pos,1,pos-1))==0)pos++;
int t=solve(pos,1,pos-1);
_for(i,1,pos){
if(i!=t)
ans.push_back(i);
}
_rep(i,pos+1,n){
if(query(pos,i)==0)
ans.push_back(i);
}
printf("! %d ",ans.size());
_for(i,0,ans.size())space(ans[i]);
puts("");
fflush(stdout);
}
return 0;
}
```

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

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:jxm2001:contest:cf_global_13&rev=1614581792 

Last update: 2021/03/01 14:56