

2020/05/23-2020/05/30周报

团队训练

2020.5.27 [5.23-5.30](#)

李元恺

专题

没有专题

比赛

没有比赛

题目

姜维翰

专题

没有专题

比赛

没有比赛

题目

袁熙

专题

没有专题

比赛

没有比赛

题目

(暂放上周团队训练补题)

B.Tournament wqs二分, 单调队列

题意 x 轴上有 n 个点 a_1, \dots, a_n 选择 x 轴上 k 个位置 x_1, \dots, x_k

使 $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k |a_i - x_j|$ 最小

数据范围 $n \leq 3 \cdot 10^5, a_i \leq 10^9$

思路: 直接dp是 $O(n^3)$ 的。对在选择数量上有约束的dp 可以考虑wqs二分来降维; 再考虑dp的过程中, 具有决策单调性。对由 j 转移到的 i $\{ \forall \text{all } i' > i \}$ 对应的转移前的 $j' > j$ 一定是向更后面选位置 x_i 双向队列维护前述的性质 dp 就可以 $O(n \log^2 n)$ 做

代码

```
#include <bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define tmp(x) std::cout<<"& "<<(x)<<" &\n"
#define rep(i,a,b) for(int i=(a);i<=(b);++i)
#define per(i,a,b) for(int i=(a);i>=(b);--i)
using namespace std;

const int maxn=3e5+100;
const int mo=998244353;
int n,k,st,ed;
int a[maxn],q[maxn],pos[maxn],cnt[maxn],tmp;
ll w[maxn],s[maxn];
inline ll getv(int i,int j){return s[i]+s[j]-s[i+j>>1]-s[i+j+1>>1];}
inline bool cmp(int a,int b,int c){
    ll al=w[a]+getv(a,c),bl=w[b]+getv(b,c);
    if(al==bl)return cnt[a]<cnt[b];
    return al<bl;
}
int work(ll mid){
    st=ed=1,w[0]=0;
    q[1]=0,pos[1]=1;
    rep(i,1,n){
        while(st<ed&&pos[st+1]<=i)++st;
        w[i]=w[q[st]]+getv(i,q[st])+mid;
    }
}
```

```

        cnt[i]=cnt[q[st]]+1;
        while(st<=ed&& i<pos[ed]&&cmp(i,q[ed],pos[ed])) --ed;

        int l=pos[ed],r=n+1 ;
        while(l<r){
            int m=l+r>>1;
            if(cmp(i,q[ed],m))r=m;
            else l=m+1;
        }
        if(l<=n)q[++ed]=i,pos[ed]=l;
    }
    return cnt[n];
}
int main(){
//      freopen("in.txt","r",stdin);
    scanf("%d%d",&n,&k);
    rep(i,1,n)    scanf("%d",&a[i]),s[i]=s[i-1]+a[i];
    ll l=0,r=s[n]+1;
    while(l+1<r){
        ll mid=l+r>>1;
        tmp=work(mid);
        if(tmp>=k)l=mid+1;
        else r=mid;
    }
    if(work(l)<=k)printf("%lld",w[n]-k*l);
    else if(work(l+1)<=k)printf("%lld",w[n]-k*(l+1));

    return 0;
}

```

D.Country Meow 三分

题意：三维空间有100个点，求他们的最小球覆盖（最小化到这些点的距离最大值）

思路：最小圆覆盖模板/三分

三分：对x,y,z轴之一，所求值关于因变量是一个单峰函数。三分找到关于各个轴的最优位置即可。

代码

```

#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

const int maxn=1000000;
struct point{
    double d[3];
}p[110],pl,pr,m1,m2;
int n;
inline double dis(point a,point b){
    return sqrt((a.d[0]-b.d[0])*(a.d[0]-b.d[0])+(a.d[1]-b.d[1])*(a.d[1]-b.d[1])+(a.d[2]-b.d[2])*(a.d[2]-b.d[2]));
}
double work(int pos,double v){

```

```
double l=-1e6,r=1e6,ans=1e9;
if(pos)m1.d[pos-1]=m2.d[pos-1]=v;
while(abs(l-r)>1e-3){
    double r1=0,r2=0;
    if(pos!=2)r1=work(pos+1,(2*l+r)/3),r2=work(pos+1,(l+r*2)/3);
    else{
        m1.d[pos]=(2*l+r)/3,m2.d[pos]=(l+2*r)/3;
        for(int
i=1;i<=n;++i)r1=max(r1,dis(p[i],m1)),r2=max(r2,dis(p[i],m2));
        }
        (r1>r2)?l=(2*l+r)/3:r=(l+r*2)/3;
        ans=min(r1,r2);
    }

    return ans;
}

int main(){
//    freopen("in.txt","r",stdin);
scanf("%d",&n);
for(int i=1;i<=n;++i){
    scanf("%lf%lf%lf",&p[i].d[0],&p[i].d[1],&p[i].d[2]);
}
printf("%.9lf\n",work(0,0));
return 0;
}
```

本周推荐

李元恺

姜维翰

袁熙

推荐三分

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

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:acm_life_from_zero:5.23-5.30&rev=1591016918

Last update: 2020/06/01 21:08

