

# 模拟赛爆零 - 20200812

## 1. midstr(CF1144E)

- 期望100 -> 5 ???
- 写出算法模拟Sample不够特殊。
- 调试过程
  - 发现写了个假的高精度。
  - 发现 在改循环的时候，三个条件只改两个，结果出现死循环/不循环。
    - 调试方式: 加入变量*i*输出一下。

Before

```
#include <bits/stdc++.h>
#define debug printf("%d %n\n" , __LINE__, __FUNCTION__)
using namespace std;
int sum[500100],s[500100],t[500100],a[500100];
int N;
string tab[29] =
{"a","b","c","d","e","f","g","h","i","j","k","l","m","n","o","p","q","r","s","t",
"u","v","w","x","y","z"};
void deb(){
// for(int i=1;i<=N;i++) cout<<s[i]<<" ";
// cout<<endl;
// for(int i=1;i<=N;i++) cout<<t[i]<<" ";
// cout<<endl;
// for(int i=1;i<=N;i++) cout<<sum[i]<<" ";
// cout<<endl;
// for(int i=1;i<=N;i++) cout<<a[i]<<" ";
// cout<<endl;
// cout<<"-----"<<endl;
}
int main(){
freopen("D:\\in.txt","r",stdin);
// freopen("midstr.out","w",stdout);
cin>>N;
string q;cin>>q;
for(int i=1;i<=N;i++) {s[i]=q[i-1]-97;}
cin>>q;
for(int i=1;i<=N;i++) {t[i]=q[i-1]-97;}
for(int i=1;i<=N;i++) {sum[i] += (s[i]+t[i]);if(sum[i]>26) sum[i+1]+=
(sum[i]%26),sum[i]-=((sum[i]/26));}
// cout<<1<<endl;
// cout<<2<<endl;
for(int i=1;i<N;i++){
// cout<<3<<endl;
a[i] = a[i] + sum[i];
a[i+1] += (sum[i] %2)*26;
a[i] = a[i] / 2;
if(a[i+1]>=26){
a[i+1] -= 26;
```

```

        a[i] += 1;
    }
}
// cout<<3<<endl;
a[N] += (sum[N]);
a[N] = a[N] / 2;
for(int i=1;i<=N;i++){
    cout<<tab[a[i]]<<"";
}
}

```

After

```

#include <iostream>
using namespace std;
int sum[500100],s[500100],t[500100],a[500100];
int N;
string tab[29] =
{"a","b","c","d","e","f","g","h","i","j","k","l","m","n","o","p","q","r","s","t",
"u","v","w","x","y","z"};
int main(){

    cin>>N;
    string q;cin>>q;
    for(int i=1;i<=N;i++) {s[N-i+1]=q[i-1]-'a';}
    string r;cin>>r;
    for(int i=1;i<=N;i++) {t[N-i+1]=r[i-1]-'a';}
    for(int i=1;i<=N;i++){
        sum[i] += s[i]+t[i];
        sum[i+1]+=sum[i]/26;
        sum[i]=sum[i]%26;
    }
    // for(int i=1;i<=N+1;i++) cout<<sum[i]<<" ";
    for(int i=N+1;i>=1;i--) {
        sum[i-1] +=(sum[i] % 2)*26;
        sum[i] = sum[i]/2;
    }
    for(int i=N;i>=1;i--){
        cout<<tab[sum[i]];
    }
    cout<<endl;
}

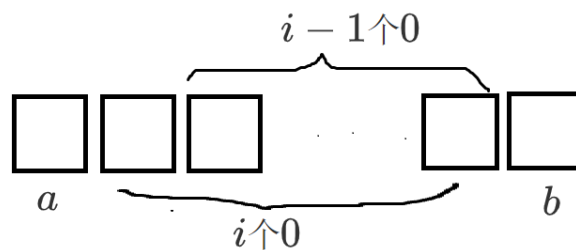
```

- 结果：在[这里](#)通过
- 反思：好像高精度的模板忘了，需要加强复习。太菜了。

## 2. Color(CF1140E)

- 期望：0
- 考场思路：
  - 回文串该怎么找？死打应该是一个 $\mathcal{O}(n^3)$ 的过程。如果来考虑生成-验证的话，T的死死的。
- 回头看
  - 注意数据范围：

- 对于测试点1, 2: 暴力枚举+统计答案?
  - 考虑枚举 $4^{10}$ 种方案。统计答案。由于当时想到寻找回文子串效率太差了, AC不了, 所以不予考虑。
- 发现3有特殊限制:
  - 回文串有有一个性质。奇数: abcba
  - 显然, 这个测试点可以有公式。 $(n-1)^{k-1}$ 。
- 发现4有特殊限制:
  - 现在变成两个了。由于二者可以相同, 可以不同, 故分类:
    - $a_1 = a_n$  和 若  $a_1 \neq a_n$
    - 发现当中间多的话没啥卵用
    - 特别自然地考虑分开。
    - 发现如果定义  $f[i][j]$  为  $i$  是中间的  $i$  个0的个数,  $j=0$  就是相同,  $j=1$  就是两边不同。



$$f[i][\text{不同}] = (n-2)f[i-1][\text{不同}] + f[i-1][\text{相同}]$$

$$f[i][\text{相同}] = (n-1)f[i-1][\text{不同}]$$

- $f[i][0] = (f[i-1][0] + (k-2)f[i-1][1])$
  - $f[i][1] = (k-1)f[i-1][0]$
  - 并且有
  - $f[0][0] = 1, f[0][1] = 0$ .
  - 提示正解的思路get ☺
  - 开始正解
    - 长度>1的奇数串的怎么办?
    - 考虑: 如果  $a_i \neq a_{i-2}$ 。
    - 比如: a**bc**b (长度为3到回文序列)。
    - 拆开奇数位置和偶数位置, 变成4的限制。由此得解。
- 关键点
    - 回文串的递推思路:
      - 奇数个
      - 偶数个

Code version 1:

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main(){
    freopen("color.in","r",stdin);
    freopen("color.out","w",stdout);
    int a,b;
    cin>>a>>b;
    cout<<0<<endl;
}
```

嗯，临时改数据少加了个分号😓

现在有了思路，我再来试试。

(时间和精力原因，明天再接着写，模拟部分分题的思路。)

Code version 2:

- SUB3
  - 我的快速幂忘记%了。
- SUB4
  - 状态推理需要一段时间。
  - 乘出来的数爆int了
  - 状态输出错了
    - 建议经常思考状态的意义。

```
#include <bits/stdc++.h>
#define ll long long
using namespace std;
int n,k,m;
int a[10010];
ll qpow(ll a,ll b,ll n){ll t,y;t=1; y=a;while (b!=0){if (b&1==1)
t=t*y%n;y=y*y%n; b=b>>1;}return t;}
const long long MOD = 998244353;
void input(){
    cin>>n>>k>>m;
    for(int i=1;i<=n;i++) cin>>a[i];
}
void sub3(){
    // SUBTEST 3 PASS
    ll ans = qpow(k-1,n-1,MOD);
    cout<<ans;
    return;
}
void sub4(){
    int f[101010][2] = {};
    f[0][0] = 1;f[0][1] = 0;
    for(int i=1;i<=n;i++){
        f[i][0] = (f[i-1][0]+(k-2)*f[i-1][1])%MOD;
        f[i][1] = ((k-1)*f[i-1][0])%MOD;
    }
    if(a[1]==a[n]) cout<<f[n][0];
    else cout<<f[n][1];
}
```

```

int main(){
    freopen("D:\\in.txt","r",stdin);
    input();
    sub3();
}

```

Ver2.(AC)

写的锅：

- 数组不要开在里面。
- 状态转移方程式可以从大到小，从未知到已知进行推导。
- 状态转移结果一定要看清楚。
- 状态转移的调用一定要分好情况。想好再下笔。
- 可以借助辅助程序来完成一些内容。（例如未命名5.cpp）
- 取模的加法乘法需要另开。

```

#include <bits/stdc++.h>
#define ll long long
#define deb cout<<__LINE__<<" "<<__FUNCTION__<<endl;
using namespace std;
int n,k,m;
const int MAXN = 2e5+50;
int a[MAXN+10000];
ll qpow(ll a,ll b,ll n){ll t,y;t=1; y=a;while (b!=0){if (b&1==1)
t=t*y%n;y=y*y%n; b=b>>1;}return t;}
const int MOD = 998244353;
long long mul(long long u,long long v){
    return (u*v)%MOD;
}
long long add(long long u,long long v){
    return (u+v)%MOD;
}
void sub45(){
    //TEST 45 ok
    ll f[MAXN][2] = {};
    f[0][0] = 1;
    for(int i=1;i<=n+1;i++){
        f[i][0] = add(f[i-1][1],mul(k-2,f[i-1][0]));
        f[i][1] = mul(k-1,f[i-1][0]);
    }
    // To test 4, a[1] = a[n], so the answer should be f[n][1]
    if(a[1]==a[n]) cout<<f[n-2][1]<<endl;
    else cout<<f[n-2][0]<<endl;
    // The output was 917399223 , and the ans was 917399223.
}

void sub3(){
    // TEST 3 ok
    ll ans = qpow(k-1,n-1,MOD);
    cout<<ans;
    return;
}

int st=1,en=1;

```

```

int makestr(int a[],int& st,int& en,int &n){ // 查找下一个全0串
    if(en==n) return -1;
    st = en;
    if(en==1&&a[1]==0){
        for(;a[en+1]==a[en];en++){
            if(en==n) return 233;
        }
        if(en!=n){
            st++;
            en++;
            return 233; //返回编号。按照返回编号计算
        }
    }

    for(;st<=n;st++){
        if(st>=n) return -1;
        if(a[st]!=0 && a[st+1]==0){
            en=st+1;
            for(;en<=n;en++){
                if(en>n) return -1;
                if(en==n&&a[en]==0){
                    return 0;
                }else if(a[en]!=0&&a[en-1]==0){
                    return 1;
                }
            }
        }
    }
}

ll f[MAXN][2];
ll ans = 1;
void sub67(){
    f[0][0] = 1;
    for(int i=1;i<=n+1;i++){
        f[i][0] = add(f[i-1][1],mul(k-2,f[i-1][0]));
        f[i][1] = mul(k-1,f[i-1][0]);
    }

    for(int i=makestr(a,st,en,n);i!=-1;i = makestr(a,st,en,n)){
        if(i==0) ans=mul(ans,qpow(k-1,en-st,MOD));
        else if(i==233) ans=mul(ans,qpow(k-1,en-st+1,MOD));
        //shameful else if(i==999) {while(1)cout<<"ERROR!!!"<<endl;}
        else if(i==1) {
            if(a[st]!=a[en]){
                ans = mul(ans,f[en-st-1][0]);
            }else{
                ans = mul(ans,f[en-st-1][1]);
            }
        }
    }
    cout<<ans;
}

int od[MAXN];
int ev[MAXN];
int nod=0;
int nev=0;

```

```

int stev,enod,enev;
int stod = stev=enod=enev = 1;
void prepare(){
    for(int i=1;i<=n;i++){
        if(i&1){
            od[++nod] = a[i];
        }else{
            ev[++nev] = a[i];
        }
    }
}

void ALL(){
    prepare();
    f[0][0] = 1;
    for(int i=1;i<=n+1;i++){
        f[i][0] = add(f[i-1][1],mul(k-2,f[i-1][0]));
        f[i][1] = mul(k-1,f[i-1][0]);
    }
    for(int i=makestr(od,stod,enod,nod);i!=-1;i = makestr(od,stod,enod,nod)){

        if(i==0) ans=mul(ans,qpow(k-1,enod-stod,MOD));
        else if(i==233) ans=mul(ans,qpow(k-1,enod-stod+1,MOD));
//shameful        else if(i==999) {while(1)cout<<"ERROR!!!"<<endl;}
        else if(i==1) {
            if(od[stod]!=od[enod]){
                ans = mul(ans,f[enod-stod-1][0]);
            }else{
                ans = mul(ans,f[enod-stod-1][1]);
            }
        }
    }
    for(int i=makestr(ev,stev,enev,nev);i!=-1;i = makestr(ev,stev,enev,nev)){
        if(i==0) ans=mul(ans,qpow(k-1,enev-stev,MOD));
        else if(i==233) ans=mul(ans,qpow(k-1,enev-stev+1,MOD));
//shameful        else if(i==999) {while(1)cout<<"ERROR!!!"<<endl;}
        else if(i==1) {
            if(ev[stev]!=ev[enev]){
                ans = mul(ans,f[enev-stev-1][0]);
            }else{
                ans = mul(ans,f[enev-stev-1][1]);
            }
        }
    }

    cout<<ans;
}

void input(){
    cin>>n>>k>>m;
    for(int i=1;i<=n;i++) cin>>a[i];
}

int main(){
    freopen("color.in","r",stdin);
    freopen("color.out","w",stdout);
}

```

```

input();
if(m){
    ALL();
}else{
    sub67();
}
}

```

## STD

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

const int N=2e5+5,MOD=998244353;

int n,k,mood;

int a[N],cnto,cnte;

int odst,oden,evst,even,od[N],ev[N];

long long f[2][N],ans=1;//same/amount of -1

long long plu(long long u,long long v){
    return (u+v)%MOD;
}

long long mul(long long u,long long v){
    return u*v%MOD;
}

long long qpow(long long u,int v){
    long long rep=1;
    while(v>0){
        if(v&1){
            rep=rep*u%MOD;
        }
        u=u*u%MOD;
        v>>=1;
    }
    return rep;
}

int main(){
    freopen("color.in","r",stdin);
    freopen("color.out","w",stdout);
    scanf("%d%d%d",&n,&k,&mood);
    if(mood){
        for(int i=1;i<=n;i++){
            scanf("%d",&a[i]);
            if(i&1){
                od[++cnto]=a[i];
            }
        }
    }
}

```



```

    }
    else{
        ev[++cnte]=a[i];
    }
}
f[0][0]=1;
od[cnto+1]=-1;
ev[cnte+1]=-1;
for(int i=1;i<=n;i++){
    f[0][i]=plu(f[1][i-1],mul(k-2,f[0][i-1]));
    f[1][i]=mul(k-1,f[0][i-1]);
}
odst=1;oden=cnto;
evst=1;even=cnte;
for(int i=1;i<=cnto+1;i++){
    if(od[i]!=0){
        odst=i;
        break;
    }
}
if(odst>cnto){
    ans=mul(ans,mul(k,qpow(k-1,cnto-1)));
}
else{
    for(int i=cnto;~i;i--){
        if(od[i]!=0){
            oden=i;
            break;
        }
    }
    ans=mul(ans,qpow(k-1,odst-1+cnto-oden));
    for(int i=odst+1,lst=odst;i<=oden;i++){
        if(od[i]!=0){
            if(od[i]==od[lst]){
                ans=mul(ans,f[1][i-lst-1]);
            }
            else{
                ans=mul(ans,f[0][i-lst-1]);
            }
            lst=i;
        }
    }
}
for(int i=1;i<=cnte+1;i++){
    if(ev[i]!=0){
        evst=i;
        break;
    }
}
if(evst>cnte){
    ans=mul(ans,mul(k,qpow(k-1,cnte-1)));
}
else{
    for(int i=cnte;~i;i--){
        if(ev[i]!=0){
            even=i;
            break;
        }
    }
}

```

```

    }
    ans=mul(ans, qpow(k-1, evst-1+cnte-even));
    for(int i=evst+1, lst=evst; i<=even; i++){
        if(ev[i]!=0){
            if(ev[i]==ev[lst]){
                ans=mul(ans, f[1][i-lst-1]);
            }
            else{
                ans=mul(ans, f[0][i-lst-1]);
            }
            lst=i;
        }
    }
}
printf("%lld\n", ans);
}
else{
    for(int i=1; i<=n; i++){
        scanf("%d", &a[i]);
        od[++cnto]=a[i];
    }
    f[0][0]=1;
    od[cnto+1]=-1;
    for(int i=1; i<=n; i++){
        f[0][i]=plu(f[1][i-1], mul(k-2, f[0][i-1]));
        f[1][i]=mul(k-1, f[0][i-1]);
    }
    odst=1; oden=cnto;
    for(int i=1; i<=cnto+1; i++){
        if(od[i]!=0){
            odst=i;
            break;
        }
    }
    if(odst>cnto){
        ans=mul(ans, mul(k, qpow(k-1, cnto-1)));
    }
    else{
        for(int i=cnto; ~i; i--){
            if(od[i]!=0){
                oden=i;
                break;
            }
        }
        ans=mul(ans, qpow(k-1, odst-1+cnto-oden));
        for(int i=odst+1, lst=odst; i<=oden; i++){
            if(od[i]!=0){
                if(od[i]==od[lst]){
                    ans=mul(ans, f[1][i-lst-1]);
                }
                else{
                    ans=mul(ans, f[0][i-lst-1]);
                }
                lst=i;
            }
        }
    }
}
printf("%lld\n", ans);

```

```
}  
    return 0;  
}
```

### 3. Coin

---

- 期望：0
- 考场思路：
  - 找规律，就硬找.....🤖
  - 还希望用Wolfram Alpha写题.....
- 考虑希望 $T_n$ 是连续n次向上抛硬币的次数。
  - 那么考虑