

# 牛客练习赛81

[比赛链接](#)

## C-小Q与构造

### 题意

求满足如下条件的集合  $S$  个数：

- $x \in S \rightarrow 1 \leq x \leq n$
- $x \in S, y \in S, x \leq y \rightarrow y \neq kx, y \neq k^2x$

### 题解

把  $1 \sim n$  拆分成若干条链  $a, ak, ak^2, ak^3 \dots$  易知每条链之间的选择互不影响，答案即为每条边的答案之积。

对每条链，直接状压  $\text{dp}$  对位置  $i$  如果位置  $i-1, i-p$  已选则一定不能选，否则任意。

不难发现每条链的答案只有链的长度有关，与首项  $a$  的具体值无关。另外所有  $k \nmid i$  均可以作为链的首项  $a$

考虑暴力枚举链的长度，显然链的最大长度不超过  $\log_k n$  对每个长度，计算出  $a$  的上下界然后删去  $k$  的倍数统计贡献即可。

时间复杂度  $O((2^p + \log n) \log n)$

```
const int Mod=10086001;
int quick_pow(int a,int k){
    int ans=1;
    while(k){
        if(k&1)ans=1LL*ans*a%Mod;
        a=1LL*a*a%Mod;
        k>>=1;
    }
    return ans;
}
LL my_pow(int a,int k){
    LL ans=1;
    while(k-->0)ans*=a;
    return ans;
}
const int MAXL=64,MAXP=10;
int dp[MAXL][1<<MAXP],s[MAXL];
int main()
```

```
{
LL n=read_LL();
int k=read_int(),p=read_int(),S=(1<<p)-1;
if(k==1){
    enter(1);
    return 0;
}
dp[1][0]=dp[1][1]=1;
s[1]=2;
_for(i,2,MAXL){
    _for(j,0,1<<p){
        dp[i][(j<<1)&S]=(dp[i][(j<<1)&S]+dp[i-1][j])%Mod;
        if((j&1)==0&&(j&(1<<(p-1)))==0)
            dp[i][(j<<1|1)&S]=(dp[i][(j<<1|1)&S]+dp[i-1][j])%Mod;
    }
    _for(j,0,1<<p)
        s[i]=(s[i]+dp[i][j])%Mod;
}
int ans=1;
for(int i=1;;i++){
    LL lef=n/my_pow(k,i)+1,rig=n/my_pow(k,i-1);
    LL cnt=rig-lef+1-((rig/k)-(lef+k-1)/k+1);
    ans=1LL*ans*quick_pow(s[i],cnt%(Mod-1))%Mod;
    if(lef==1)break;
}
enter(ans);
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:%E7%89%9B%E5%AE%A2%E7%BB%83%E4%B9%A0%E8%B5%9B81&rev=1621653370](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:jxm2001:contest:%E7%89%9B%E5%AE%A2%E7%BB%83%E4%B9%A0%E8%B5%9B81&rev=1621653370)

Last update: 2021/05/22 11:16

