

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：

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

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 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--){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

Last update: 2021/05/22 11:16