

# 2020/07/25--2020/07/31

---

## 团队训练

暂无

---

## 王瑞琦

比赛

无

专题

无

## 冯宇扬

比赛

cf 659 div 2 [cf 660 div 2](#)

## 常程

比赛

无

专题

摸了

---

## 本周推荐

## 王瑞琦

写了一道矩阵快速幂的模板题。

来源

洛谷P3390 [【模板】矩阵快速幂](#)

标签

数学，矩阵乘法

题意

给出一个 $n \times n$ 的矩阵，计算其的 $k$ 次方

题解

对矩阵运用快速幂。

快速幂：

对于 $n$ 的 $k$ 次方，可以不需要计算 $k$ 次，只需计算出 $n^{(k/2)}$ 然后再开方即可（对于 $k$ 为奇的情况要再乘一个 $n$ ）

可以将复杂度降到 $O(\log n)$

```
#include <stdio.h>
#define p 1000000007
struct matrix{
    long long m[101][101];
};
typedef struct matrix Matrix;
long long n;

Matrix work(Matrix a,Matrix b)
{
    Matrix tmp;
    for (long long i=1;i<=n;i++)
        for (long long j=1;j<=n;j++)
        {
            tmp.m[i][j]=0;
            for (long long k=1;k<=n;k++)
                tmp.m[i][j]=(tmp.m[i][j]+a.m[i][k]*b.m[k][j])%p;
        }
    return tmp;
}
```

```
Matrix ksm(Matrix a,long long m)
{
    Matrix tmp=a,b=a;
    m--;
    while (m>0)
    {
        if (m%2==1) tmp=work(b,tmp);
        b=work(b,b);
        m=m/2;
    }
    return tmp;
}

int main()
{
    long long k;
    Matrix a;
    scanf("%lld%lld",&n,&k);
    for (long long i=1;i<=n;i++)
        for (long long j=1;j<=n;j++) scanf("%lld",&a.m[i][j]);
    a=ksm(a,k);
    for (long long i=1;i<=n;i++)
    {
        for (long long j=1;j<=n;j++)
            printf("%lld ",a.m[i][j]);
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

## comment

一道模板题。矩阵快速幂的运用范围还是挺广的。

冯宇扬

就cf 660 div 2吧


常程

本周摸了

Last update: 2020-2021:teams:no\_morning\_training:weekly:week9 [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:no\\_morning\\_training:weekly:week9&rev=1596183293](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:no_morning_training:weekly:week9&rev=1596183293)  
2020/07/31 16:14

---

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

Permanent link:  
[https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:no\\_morning\\_training:weekly:week9&rev=1596183293](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:no_morning_training:weekly:week9&rev=1596183293) 

Last update: **2020/07/31 16:14**