**矩阵乘法**

问题描述

　　给定一个N阶矩阵A，输出A的M次幂（M是非负整数）  
　　例如：  
　　A =  
　　1 2  
　　3 4  
　　A的2次幂  
　　7 10  
　　15 22

输入格式

　　第一行是一个正整数N、M（1<=N<=30, 0<=M<=5），表示矩阵A的阶数和要求的幂数  
　　接下来N行，每行N个绝对值不超过10的非负整数，描述矩阵A的值

输出格式

　　输出共N行，每行N个整数，表示A的M次幂所对应的矩阵。相邻的数之间用一个空格隔开

样例输入

2 2  
1 2  
3 4

样例输出

7 10  
15 22

锦囊1

二维数组，循环。

锦囊2

使用二维数组保存矩阵，乘法使用新的数组保存中间结果。

C++代码

#include<cstdio>

#include<iostream>

#include<cstring>

using namespace std;

int a[101][101];

int c[101][101];

int ans[101][101];

int main()

{

int i,j,k,l,m,n;

scanf("%d%d",&n,&m);

for(i=1;i<=n;i++)

for(j=1;j<=n;j++)

scanf("%d",&a[i][j]);

memset(ans,0,sizeof(ans));

for(i=1;i<=n;i++) ans[i][i]=1;

for(k=1;k<=m;k++)

{ memset(c,0,sizeof(c));

for(i=1;i<=n;i++)for(j=1;j<=n;j++)for(l=1;l<=n;l++)c[i][j]+=ans[i][l]\*a[l][j];

for(i=1;i<=n;i++)for(j=1;j<=n;j++)ans[i][j]=c[i][j];

}

for(i=1;i<=n;i++)

{

for(j=1;j<n;j++)printf("%d ",ans[i][j]);

printf("%d\n",ans[i][n]);

}

return 0;

}

C代码

//天农计算机系许晓华老师出品

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#define N 100

int A[N][N],t[N][N],r[N][N];

int main()

{

int n,m,i,j,k;

scanf("%d%d",&n,&m);

for(i=0;i<n;i++)

for(j=0;j<n;j++)

scanf("%d",&A[i][j]);

for(i=0;i<n;i++)

r[i][i]=1;//单位矩阵，如同数的乘法中的1

while(m--)

{

memset(t,0,sizeof(t));

for(i=0;i<n;i++)

for(j=0;j<n;j++)

for(k=0;k<n;k++)

t[i][j]+=r[i][k]\*A[k][j];

for(i=0;i<n;i++)

for(j=0;j<n;j++)

r[i][j]=t[i][j];

}

for(i=0;i<n;i++)

{

for(j=0;j<n-1;j++)

printf("%d ",r[i][j]);

printf("%d\n",r[i][j]);

}

return 0;

}

Java代码

import java.io.\*;

public class Main {

public static void main(String[] args) throws IOException {

BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));

String str[] = br.readLine().split(" ");

int Fir = Integer.parseInt(str[0]);

int Sec = Integer.parseInt(str[1]);

int[][] Mat = new int[Fir][Fir];

int[][] MatPro = new int[Fir][Fir];

for (int row\_1 = 0; row\_1 < Fir; row\_1++) {

String input[] = br.readLine().split(" ");

for (int row\_2 = 0; row\_2 < Fir; row\_2++) {

Mat[row\_1][row\_2] = Integer.parseInt(input[row\_2]);

}

}

func(MatPro, Mat, Fir, Sec);

}

public static void func(int[][] MatPro, int[][] Mat, int a, int b) {

int[][] tag = new int[a][a];

for (int x = 0; x < a; x++) {

for (int y = 0; y < a; y++) {

tag[x][y] = Mat[x][y];

}

}

if (b == 0) {

for (int x = 0; x < a; x++) {

for (int y = 0; y < a; y++) {

if (x == y) {

MatPro[x][y] = 1;

} else {

MatPro[x][y] = 0;

}

System.out.print(MatPro[x][y] + " ");

}

System.out.println();

}

}

if (b != 0) {

for (int p = 1; p < b; p++) {

for (int x = 0; x < a; x++) {

for (int y = 0; y < a; y++) {

int pro = 0;

for (int z = 0; z < a; z++) {

pro += Mat[x][z] \* tag[z][y];

MatPro[x][y] = pro;

}

}

}

for (int x = 0; x < a; x++) {

for (int y = 0; y < a; y++) {

tag[x][y] = MatPro[x][y];

}

}

}

for (int x = 0; x < a; x++) {

for (int y = 0; y < a; y++) {

System.out.print(tag[x][y] + " ");

}

System.out.println();

}

}

}

}