

사용언어: 파이썬

프로그램 설명

```
while True:
    # 파일을 열어서 mat에 넣기
    fname = input()#파일명 입력받기
    if (fname == 'end'):#입력이 end면 종료
        print("program end")
        break
    else:
        f = open(fname, 'r')
        mat = []#0으로 채워진 6*6행렬 생성
        for i in range(6):
            tmp = []
            for j in range(6):
                tmp.append(0)
            mat.append(tmp)

        for r in f:#파일의 값으로 6*6행렬 채우기
            mat[int(r[0]) - 1][int(r[2]) - 1] = 1
```

```
#출력
print_mat(mat)

#반사관계 판별
if(reflection(mat)==True):
    print("반사관계")
else:
    print("반사관계가 아님")

# 대칭관계 판별
if (symmetric(mat) == True):
    print("대칭관계")
else:
    print("대칭관계가 아님")

# 추이관계 판별
if (transitive(mat) == True):
    print("추이관계")
else:
    print("추이관계가 아님")
```

사용언어: 파이썬

프로그램 설명

```
#행렬 출력
def print_mat(mat):
    for i in range(6):
        for j in range(6):
            print(mat[i][j], " ", end='') # 6*6행렬을 출력
        print("\n")

def reflection(mat):#반사관계 판별-대각원소가 1인지 검사
    for i in range(6):
        if(mat[i][i]==0):
            return False
    return True

def symmetric(mat):#대칭관계 판별-대각 원소를 기준으로 반대의 원소와 다르면 대칭이 아님
    for i in range(6):
        for j in range(6-i):
            if(mat[i][j]!=mat[j][i]):
                return False
    return True

def mult(mat1,mat2):#행렬의 부울 곱
    tmp=[]
    for i in range(6):
        tm = []
        for j in range(6):
            t=0
            for k in range(6):
                t += mat1[i][k] * mat2[k][j]
            if(t!=0):
                t = 1
            tm.append(t)
        tmp.append(tm)
    return tmp

def transitive(mat):#추이관계 판별 - 거듭제곱이 R에 포함되는지 판별
    mat1 = mat
    for z in range(5):
        mat1 = mult(mat1,mat)#거듭제곱
        for i in range(6):
            for j in range(6):
                if(mat1[i][j]==1):#거듭제곱된 행렬이 R의 부분집합인지 판별
                    if(mat[i][j]==0):
                        return False
    return True
```

mat1.dat

mat1.dat

파일(F) 편집(E)

1 1

1 2

1 6

2 2

2 5

2 6

3 3

3 5

4 2

4 4

4 6

5 2

5 3

5 5

5 6

6 1

6 2

6 6

mat1.dat

1 1 0 0 0 1

0 1 0 0 1 1

0 0 1 0 1 0

0 1 0 1 0 1

0 1 1 0 1 1

1 1 0 0 0 1

반사관계

대칭관계가 아님

추이관계가 아님

	1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	1	1
3	0	0	1	0	1	0
4	0	1	0	1	0	1
5	0	1	1	0	1	1
6	1	1	0	0	0	1

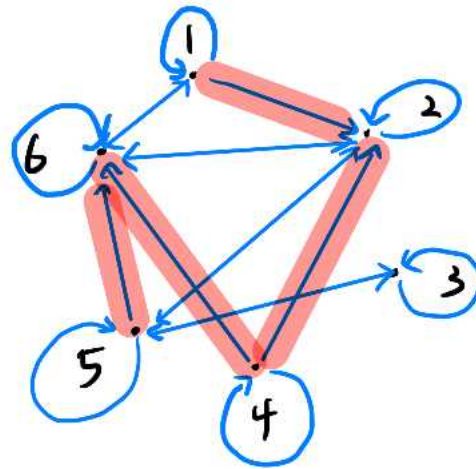
mat1.dat

반사관계

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) 모두를 가지고 있기 때문에 반사관계다

대칭관계


방향그래프를 그렸을때 양방향 화살표가 없는 곳이 있기 때문에 대칭관계가 아니다



추이관계

추이관계의 정의 '어떤 $a, b, c \in A$ 에 대해 $(a, b) \in R$ 이고 $(b, c) \in R$ 이면 $(a, c) \in R$ 인 관계'에 따라 $(2, 5) \in R$ 이고 $(5, 3) \in R$ 이지만 $(2, 3) \notin R$ 이기 때문에 추이관계가 아니다

mat2.dat

 mat2.dat

파일(F) 편집(E)

1 1

2 2

2 3

2 4

3 3

3 4

4 4

5 5

5 6

6 6

mat2.dat

1 0 0 0 0 0

0 1 1 1 0 0

0 0 1 1 0 0

0 0 0 1 0 0

0 0 0 0 1 1

0 0 0 0 0 1

반사관계

대칭관계가 아님

추이관계

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

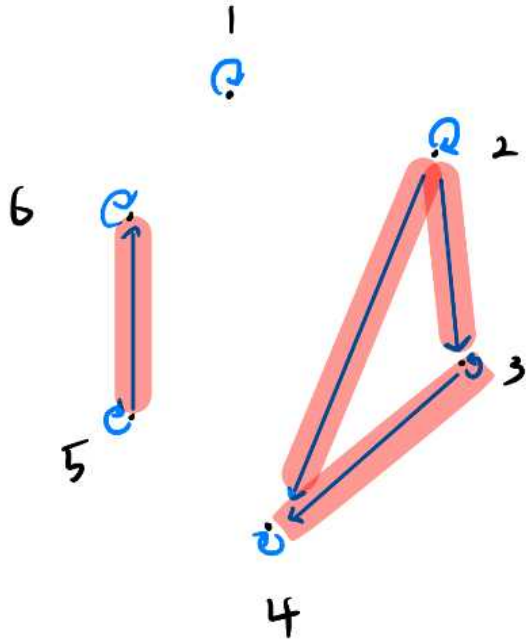
mat2.dat

반사관계

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) 모두를 가지고 있기 때문에 반사관계다

대칭관계

방향그래프를 그렸을때 양방향 화살표가 없는 곳이 있기 때문에 대칭관계가 아니다



추이관계
추이관계가 맞다

$$(1, 1) (1, 1) \rightarrow (1, 1) \in R$$

$$(3, 3) (3, 3) \rightarrow (3, 3) \in R$$

$$(5, 5) (5, 5) \rightarrow (5, 5) \in R$$

$$(2, 2) (2, 2) \rightarrow (2, 2) \in R$$

$$(3, 4) \rightarrow (3, 4) \in R$$

$$(5, 6) \rightarrow (5, 6) \in R$$

$$(2, 3) \rightarrow (2, 3) \in R$$

$$(3, 4) (4, 4) \rightarrow (3, 4) \in R$$

$$(5, 6) (6, 6) \rightarrow (5, 6) \in R$$

$$(2, 4) \rightarrow (2, 4) \in R$$

$$(4, 4) (4, 4) \rightarrow (4, 4) \in R$$


$$(6, 6) (6, 6) \rightarrow (6, 6) \in R$$

$$(2, 3) (3, 3) \rightarrow (2, 3) \in R$$

$$(3, 4) \rightarrow (2, 4) \in R$$

$$(2, 4) (4, 4) \rightarrow (2, 4) \in R$$

mat3.dat

 mat3.dat

파일(F) 편집(E)

1 1

1 3

2 4

3 1

3 6

4 2

5 5

6 3

mat3.dat

1 0 1 0 0 0

0 0 0 1 0 0

1 0 0 0 0 1

0 1 0 0 0 0

0 0 0 0 1 0

0 0 1 0 0 0

반사관계가 아님

대칭관계

추이관계가 아님

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

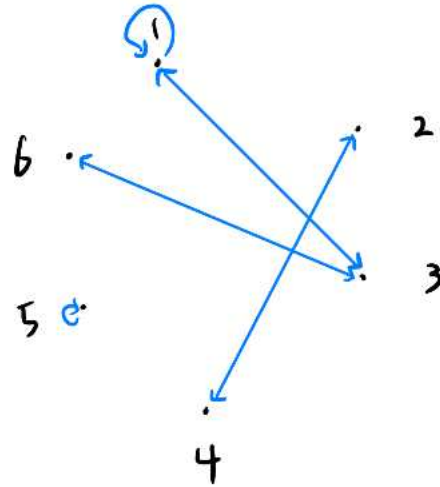
mat3.dat

반사관계

(2, 2), (3, 3), (4, 4), (6, 6) 이 없기 때문에 반사관계가 아니다

대칭관계


방향 그래프를 그렸을때 모두 양방향 화살표를 가지기 때문에 대칭관계이다



추이관계

추이관계의 정의 '어떤 $a, b, c \in A$ 에 대해 $(a, b) \in R$ 이고 $(b, c) \in R$ 이면 $(a, c) \in R$ 인 관계'에 따라 $(1, 3), (3, 6) \in R$ 이지만 $(1, 6) \notin R$ 이기 때문에 추이관계가 아니다

mat4.dat

 mat4.dat

파일(F) 편집(E)

1 1

1 4

1 6

2 3

2 4

3 5

3 6

4 2

4 3

5 4

5 5

6 1

6 4

mat4.dat

1 0 0 1 0 1

0 0 1 1 0 0

0 0 0 0 1 1

0 1 1 0 0 0

0 0 0 1 1 0

1 0 0 1 0 0

반사관계가 아님

대칭관계가 아님

추이관계가 아님

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

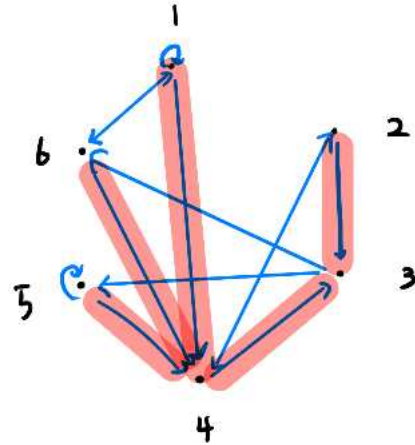
mat4.dat

반사관계

(2, 2), (3, 3), (4, 4), (6, 6) 이 없기때문에 반사관계가 아니다

대칭관계

방향그래프를 그렸을때 양방향 화살표가 없는 곳이 있기 때문에 대칭관계가 아니다



추이관계

추이관계의 정의 '어떤 $a, b, c \in A$ 에 대해 $(a, b) \in R$ 이고 $(b, c) \in R$ 이면 $(a, c) \in R$ 인 관계'에 따라 $(1, 4), (4, 2) \in R$ 이지만 $(1, 2) \notin R$ 이기 때문에 추이관계가 아니다

mat5.dat

mat5.

파일(F) 편집

1 1

1 3

1 5

2 2

2 4

2 6

3 1

3 3

3 5

4 2

4 4

4 6

5 1

5 3

5 5

6 2

6 4

6 6

mat5.dat

1 0 1 0 1 0

0 1 0 1 0 1

1 0 1 0 1 0

0 1 0 1 0 1

1 0 1 0 1 0

0 1 0 1 0 1

반사관계

대칭관계

추이관계

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

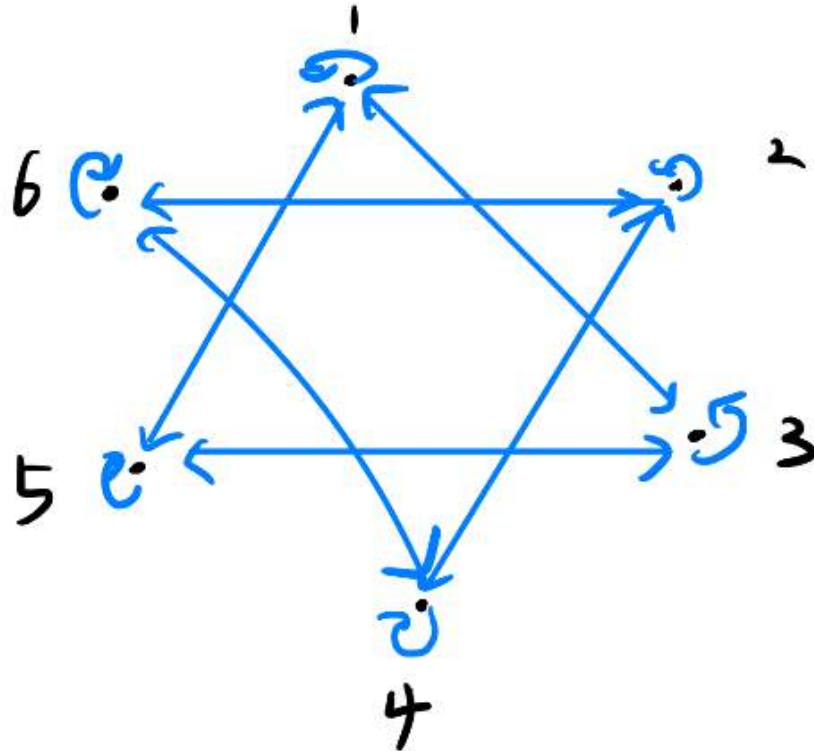
mat5.dat

반사관계

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) 모두를 가지고 있기 때문에 반사관계다

대칭관계

방향 그래프를 그렸을때 모두 양방향 화살표를 가지기 때문에 대칭관계이다



추이관계
추이관계가 맞다

$(1, 1) (1, 1) \rightarrow (1, 1) \in R$	$(2, 2) (2, 2) \rightarrow (2, 2) \in R$	$(3, 1) (1, 1) \rightarrow (3, 1) \in R$
$(1, 2) \rightarrow (1, 2) \in R$	$(2, 4) \rightarrow (2, 4) \in R$	$(1, 2) \rightarrow (3, 2) \in R$
$(1, 5) \rightarrow (1, 5) \in R$	$(2, 6) \rightarrow (2, 6) \in R$	$(1, 5) \rightarrow (3, 5) \in R$
$(1, 3) (3, 1) \rightarrow (1, 1) \in R$	$(2, 4) (4, 2) \rightarrow (2, 2) \in R$	$(3, 3) (3, 1) \rightarrow (3, 1) \in R$
$(3, 3) \rightarrow (1, 3) \in R$	$(4, 4) \rightarrow (2, 4) \in R$	$(3, 3) \rightarrow (3, 3) \in R$
$(3, 5) \rightarrow (1, 5) \in R$	$(4, 6) \rightarrow (2, 6) \in R$	$(3, 5) \rightarrow (3, 5) \in R$
$(1, 5) (5, 1) \rightarrow (1, 1) \in R$	$(2, 6) (6, 2) \rightarrow (2, 2) \in R$	$(3, 5) (5, 1) \rightarrow (3, 1) \in R$
$(5, 3) \rightarrow (1, 3) \in R$	$(6, 4) \rightarrow (2, 4) \in R$	$(5, 3) \rightarrow (3, 3) \in R$
$(5, 5) \rightarrow (1, 5) \in R$	$(6, 6) \rightarrow (2, 6) \in R$	$(5, 5) \rightarrow (3, 5) \in R$

추이관계
추이관계가 맞다

$(4, 2) (2, 2) \rightarrow (4, 2) \in R$	$(5, 1) (1, 1) \rightarrow (5, 1) \in R$	$(6, 2) (2, 2) \rightarrow (6, 2) \in R$
$(2, 4) \rightarrow (4, 4) \in R$	$(1, 2) \rightarrow (5, 2) \in R$	$(2, 4) \rightarrow (6, 4) \in R$
$(2, 6) \rightarrow (4, 6) \in R$	$(1, 5) \rightarrow (5, 5) \in R$	$(2, 6) \rightarrow (6, 6) \in R$
$(4, 4) (4, 2) \rightarrow (4, 2) \in R$	$(5, 3) (3, 1) \rightarrow (5, 1) \in R$	$(6, 4) (4, 2) \rightarrow (6, 2) \in R$
$(4, 4) \rightarrow (4, 4) \in R$	$(3, 3) \rightarrow (5, 3) \in R$	$(4, 4) \rightarrow (6, 4) \in R$
$(4, 6) \rightarrow (4, 6) \in R$	$(3, 5) \rightarrow (5, 5) \in R$	$(4, 6) \rightarrow (6, 6) \in R$
$(4, 6) (6, 2) \rightarrow (4, 2) \in R$	$(5, 5) (5, 1) \rightarrow (5, 1) \in R$	$(6, 6) (6, 2) \rightarrow (6, 2) \in R$
$(6, 4) \rightarrow (4, 4) \in R$	$(5, 3) \rightarrow (5, 3) \in R$	$(6, 4) \rightarrow (6, 4) \in R$
$(6, 6) \rightarrow (4, 6) \in R$	$(5, 5) \rightarrow (5, 5) \in R$	$(6, 6) \rightarrow (6, 6) \in R$