

**컴퓨터** 예제 8-1

아래의 MATLAB 명령에서 `ss(A,B,C,D)`는 상태 변수 모델을 만드는 명령이며, 이 상태 변수 모델을 아래와 같이 `tf` 명령을 이용하면 전달 함수 형태로 바꿀 수 있다.

```
>> A=[0 1;-2 -3];B=[0;1];C=[1 0];D=0;  
>> ss(A,B,C,D)
```

```
a =  
      x1  x2  
x1    0   1  
x2   -2  -3
```

```
b =  
      u1  
x1    0  
x2    1
```

```
c =  
      x1  x2  
y1    1   0
```

```
d =  
      u1  
y1    0
```

Continuous-time model.

```
>> tf(ss(A,B,C,D))
```

Transfer function:

```
      1  
-----  
s^2 + 3 s + 2
```

**컴퓨터** 예제 8-2

```
>> A=[0 1;-2 -3];B=[0;1];C=[1 0];D=4;  
>> ss(A,B,C,D)
```

```
a =  
      x1  x2  
x1    0   1  
x2   -2  -3
```

```
b =
```

```

        u1
x1    0
x2    1

c =
      x1  x2
y1    1   0

d =
      u1
y1    4

```

Continuous-time model.

```
>> tf(ss(A,B,C,D))
```

Transfer function:

```

4 s^2 + 12 s + 9
-----
s^2 + 3 s + 2

```

### 컴퓨터 예제 8-3

아래의 MATLAB 명령에서 zpk 는 시스템을 영점, 극점, 이득의 형태로 나타내는 명령어이다.

```
>> A=[0 1;2 -1];B=[0;1];C=[1 0];D=0;
>> tf(ss(A,B,C,D))
```

Transfer function:

```

1
-----
s^2 + s - 2

```

```
>> zpk(ss(A,B,C,D))
```

Zero/pole/gain:

```

1
-----
(s-1) (s+2)

```

```
>> eig(A)
```

ans =

```

1
-2

```

### 컴퓨터 예제 8-6

```
>> A=[-3 1;0 -4];B=[1;0];
>> Mc=[B A*B]
```

Mc =

```
    1   -3
    0    0
```

```
>> det(Mc)
```

ans =

```
    0
```

**컴퓨터** 예제 8-7

```
>> A=[-3 1;0 -4];B=[0;1];
>> Mc=[B A*B]
```

Mc =

```
    0    1
    1   -4
```

```
>> det(Mc)
```

ans =

```
   -1
```

**컴퓨터** 예제 8-9

```
>> A=[-3 1;0 -4];B=[0;1];C=[0 1];
>> Mo=[C;C*A]
```

Mo =

```
    0    1
    0   -4
```

```
>> det(Mo)
```

ans =

```
    0
```

**컴퓨터** 예제 8-10

```
>> A=[-3 1;0 -4];B=[0;1];C=[1 0];
>> Mo=[C;C*A]
```

Mo =

```
1 0
-3 1
```

```
>> det(Mo)
```

```
ans =
```

```
1
```

컴퓨터 예제 8-11

**MATLAB Program**-----

```
A=[-3 0 0;0 -4 0;0 0 -5];B=[1;1;1];C=[1 1 1];
Mc=[B A*B A*A*B]
p1=[0 0 1]*inv(Mc)
Pinv=[p1;p1*A;p1*A*A]
Pinv*A*inv(Pinv)
Pinv*B
C*inv(Pinv)
```

-----