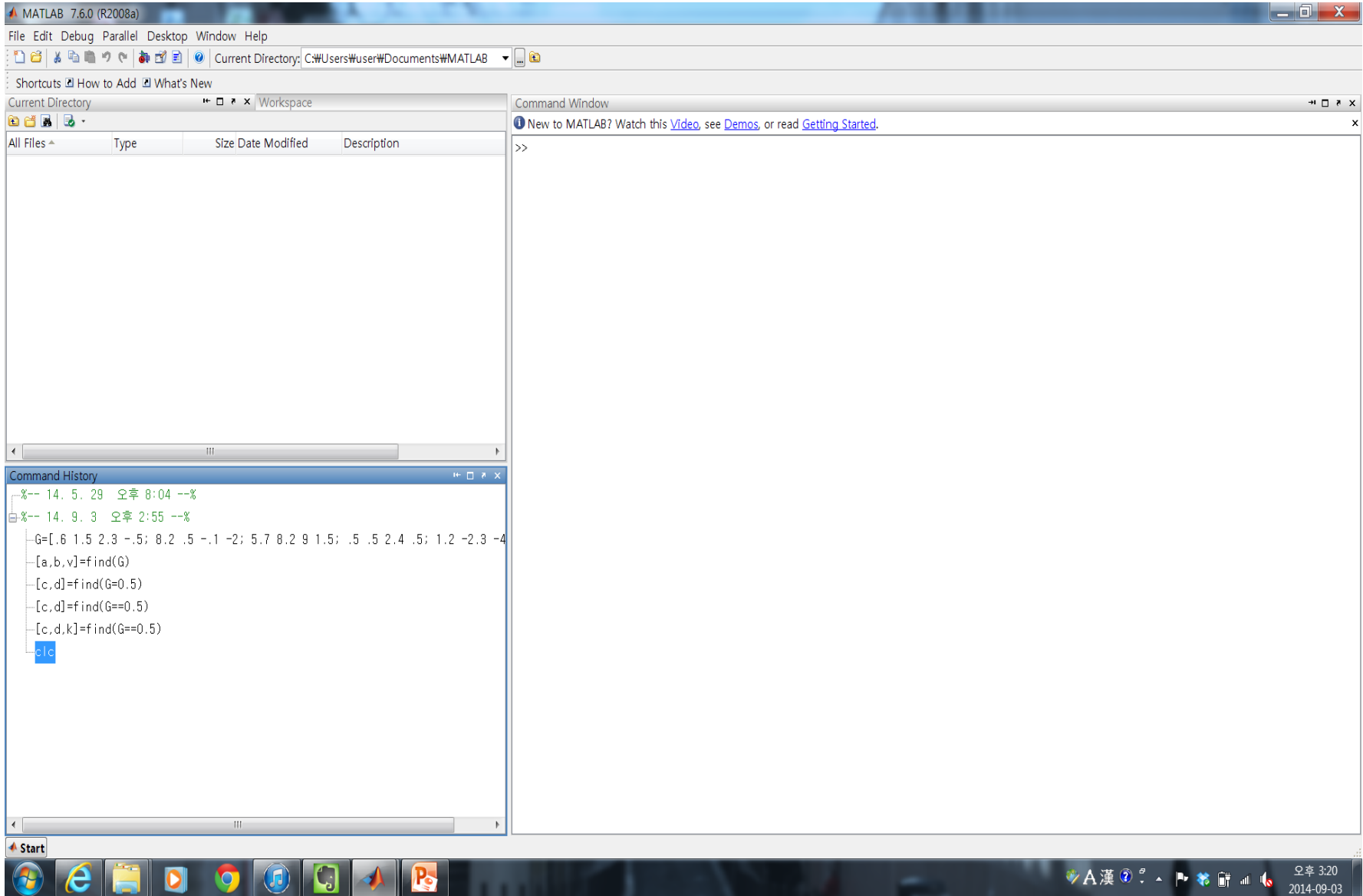


# Chapter 2.

전주대학교 토목환경공학과  
유규선

# MATLAB



공학도를 위한 매트랩(생능  
출판사)

환경설계

# 다음을 계산하시오.

- $34+76+98+23\times 65$
- $345\div 56+270-54-20$
- $\frac{3}{8} + \frac{7}{32} - 9$
- 지름이 7cm인 원의 면적
- $e^3 + 3^7 - 2^{1.5}$

# 명령어

- clc
- clear
- whos
- plot
- which
- isvarname
- iskeyword

# 변수

- 길이 제한 없다
- 63번째 초과 문자는 무시
- 대소문자 구별

# 행렬

- 벡터 (vector): 방향 0, 크기 0
- 스칼라 (scalar): 방향 x, 크기 0

다음 중 메트랩에서 변수이름으로 허용되는 것은?

- test
- Test
- if
- my-book
- my\_book
- Thisisoneeverylongnamebutisitstillallowed?
- 1stgroup
- group\_one
- zzaAbc
- sin
- log

# MATLAB

다음 행렬을 계산하시오.

$$\begin{bmatrix} 3 & 7 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 28 & 12 & 58 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 65 & 36 \\ 34 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 17 & 34 \\ 65 & 36 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 65 & 36 \\ 34 & 17 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 17 & 34 \\ 65 & 36 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 17 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 17 \end{bmatrix} \div \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$$

# MATLAB

아래 행렬을 만드시오.

$$K = \begin{bmatrix} 28 & 10 \\ 51 & -14 \end{bmatrix} \quad I = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 34 & 65 & 11 & -23 \\ 17 & 36 & 20 & -16 \\ 47 & 72 & 50 & 30 \\ -19 & 47 & 87 & 76 \end{bmatrix}$$
$$G = \begin{bmatrix} 0.6 & 1.5 & 2.3 & -0.5 \\ 8.2 & 0.5 & -0.1 & -2.0 \\ 5.7 & 8.2 & 9.0 & 1.5 \\ 0.5 & 0.5 & 2.4 & 0.5 \\ 1.2 & -2.3 & -4.5 & 0.5 \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 5 & -4 & 9 \\ 7 & 5 & 10 \end{bmatrix}$$



# 다음의 결과를 비교하십시오.

$$R1 = \begin{vmatrix} 34 & 65 \\ 17 & 36 \end{vmatrix}$$

$$R2 = \begin{vmatrix} 34 & 65 & 11 & -23 \end{vmatrix}$$

$$R3 = \begin{vmatrix} 36 & 20 \\ 72 & 50 \\ 47 & 87 \end{vmatrix}$$

$$R5 = \begin{vmatrix} 20 & -16 \\ 50 & 30 \\ 87 & 76 \end{vmatrix}$$

$$R6 = \begin{vmatrix} 47 & 72 & 50 & 30 \\ -19 & 47 & 87 & 76 \end{vmatrix}$$

$$R7 = \begin{vmatrix} 36 & 20 \\ 72 & 50 \end{vmatrix}$$

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. $R1 + R7$ | 4. $R1 - R7$ |
| 2. $R5 * R1$ | 5. $R3 * R7$ |
| 3. $R1 * R5$ | 6. $R7 * R3$ |

7.  $R1 / R7$

8.  $R1 ./ R7$

9.  $R1 * R7$

10.  $R1 .* R7$

## 배열연산

- linspace(초기값, 최종값, 전체원소수)
- logspace(10의 거듭제곱지수로 배열의 초기값, 최종값, 원소갯수)

## 수의 표현

- format short
- format short e
- format long
- format long e
- format bank
- format +
- format rat

# 저장하기, 불러오기

- save 파일이름
- save 파일이름 a b
- save 파일이름 변수목록 -ascii
- xlswrite 파일이름
- load 파일이름
- xlsread 파일이름

## MATLAB

```
num = xlsread(filename)
```

```
num = xlsread(filename, -1)
```

```
num = xlsread(filename, sheet)
```

```
num = xlsread(filename, 'range')
```

```
num = xlsread(filename, sheet, 'range')
```

```
num = xlsread(filename, sheet, 'range', 'basic')
```

```
num = xlsread(filename, ..., functionhandle)
```

```
[num, txt] = xlsread(filename, ...)
```

```
[num, txt, raw] = xlsread(filename, ...)
```

```
[num, txt, raw, X] = xlsread(filename, ..., functionhandle)
```

```
[ndata, headertext] = xlsread('tempdata.xls', 'Temperatures
```

```
공학도를 위한 매트랩(생능  
환경선계  
xlsread filename sheet range basic
```

# MATLAB

## Example

```
>> degree=[10 15 70 90];  
>> radian=degree*pi/180;  
>> table=[degree' radian']
```

table =

10.0000	0.1745
15.0000	0.2618
70.0000	1.2217
90.0000	1.5708

```
>>
```

# Chapter 3.

## 매트랩의 내장함수

# MATLAB

- sqrt (x)
- rem (피제수, 제수)
- size
- log (x)
- log10 (x)
- exp (x)
- sum(x)
- prod(x)
- cumsum
- cumprod
- abs(x)
- nthroot (x,n)
- gcd (x,y)
- lcm (x,y)
- primes(x)
- isprime(x)

# MATLAB

- round(x)
- fix(x)
- floor (x)
- ceil (x)
- 가장 가까운 정수
- 0의 방향으로 가장 가까운 정수
- $-\infty$  방향으로
- $+\infty$  방향으로

```
>> fix(3.7)                                ans = 3
```

```
>> floor(3.7)                              ans = 3
```

```
>> ceil(3.7)                               ans = 4
```



# MATLAB

## Example

```
>> x=[1 5 3; 2 4 6]
```

```
x =  
    1    5    3  
    2    4    6
```

```
>> sum(x)
```

```
ans =  
     3     9     9
```

```
>> prod(x)
```

```
ans =  
     2    20    18
```

```
>> cumsum(x)
```

```
ans =  
     1     5     3  
     3     9     9
```

```
>> cumprod(x)
```

```
ans =  
     1     5     3  
     2    20    18
```

```
>>
```

# MATLAB

- `max(x)`
- `[a,b]=max(x)`
- `min(x)`
- `[c,d]=min(x)`
- `sort(x)`
- `sort(x, 'descend')`
- `sortrows(x)`
- `sortrows(x,n)`

# MATLAB

```
> > [a,b]=max(x)
```

```
> > [c,d]=min(x)
```

a =

2      5      6

b =

2      1      2

c =

1      4      3

d =

1      2      1

# MATLAB

```
>> x=[3 1 2;1 9 3;4 3 6];  
>> sort(x)
```

```
ans =  
     1     1     2  
     3     3     3  
     4     9     6
```

```
>> sort(x,'descend')
```

```
ans =  
     4     9     6  
     3     3     3  
     1     1     2
```

```
>> sortrows(x)
```

```
>> sortrows(x,2)
```

```
ans =  
     1     9     3  
     3     1     2  
     4     3     6
```

```
>>
```

```
ans =  
     3     1     2  
     4     3     6  
     1     9     3
```