

# Chapter 8.

## 논리 함수와 제어 구조

전주대학교 토목환경공학과  
유규선

- 관계연산자

|    |
|----|
| <  |
| <= |
| >  |
| >= |
| =  |
| ~= |

- 논리연산자

|     |
|-----|
| &   |
|     |
| ~   |
| xor |



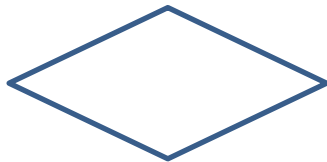
시작과 끝



계산이 이루어지는 부분



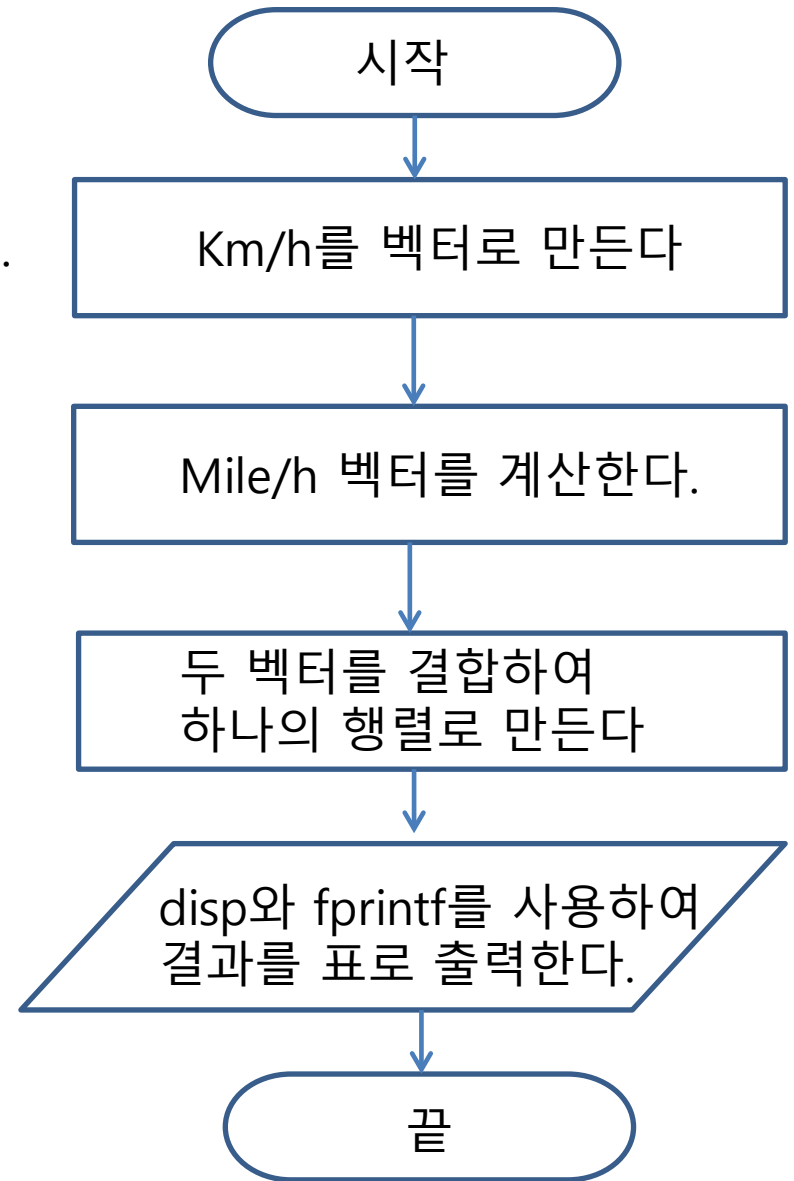
데이터를 입력하거나 출력



비교하여 판단

# MATLAB

100, 200, 300 km/h를 각각 mile/h로 바꾸시오.



## 8.3 논리함수

```
Height=[63,67,65,72,69,78,75]  
accept=find(Height<=66)
```

accept =

2    4    5    6    7

# Example

```
applicants=[63 18; 67 19; 65 18; 72 20; 69 36; 78 34; 75 12];
```

```
pass=find(applicants(:,1)>=66 & applicants(:,2)>=18 & applicants(:,2)<35)
```

```
pass =
```

```
result=[pass, applicants(pass,1), applicants(pass, 2)]
```

```
2
```

```
4
```

```
result =
```

```
6
```

```
2    67    19
```

```
4    72    20
```

```
6    78    34
```

```
fprintf('수험번호 # %4.0f의 키는 %4.0f 센티이고 나이는 %4.0f 살입니다.\n', result)
```

```
수험번호 #    2의 키는    4 센티이고 나이는    6 살입니다.
```

```
수험번호 #   67의 키는   72 센티이고 나이는   78 살입니다.
```

```
수험번호 #   19의 키는   20 센티이고 나이는   34 살입니다.
```

# MATLAB

|        |       |         |     |          |
|--------|-------|---------|-----|----------|
| 수험번호 # | 2의 키는 | 67 센티이고 | 나이는 | 19 살입니다. |
| 수험번호 # | 4의 키는 | 72 센티이고 | 나이는 | 20 살입니다. |
| 수험번호 # | 6의 키는 | 78 센티이고 | 나이는 | 34 살입니다. |

```
fprintf('수험번호 # %4.0f의 키는 %4.0f 센티이고 나이는 %4.0f 살입니다.\n', result')
```

## 8.4 선택구조

- **if**

```
if 비교문
    명령문
end
```

- **if/else**

```
if 비교문
    명령문
else
    명령문
end
```

- **if/elseif**

```
if 비교문
    명령문
elseif 비교문
    명령문
elseif 비교문
    명령문
elseif 비교문
    명령문
else
    명령문
end
```

# example

- 어느 한 수를 입력하고 그 수가 50 이하이면 수의 제곱을 하고 50 이상이면 곱하기 2를 하는 프로그램
- 운전면허는 나이에 따라 16세 이하는 발급되지 않고 70세 이상은 특수면허를 신청하여야 한다. 나이를 입력하면 그 나이에 따라 발급가능한지 여부를 알려주는 프로그램을 만들어라.

```
x=input( ' 원하는 숫자를 입력하시오')
```

```
if x<50
```

```
    g=x^2
```

```
else
```

```
    g=x*2
```

```
end
```

```
    disp(g)
```

```
y=input('나이를 입력하세요')
```

```
if y<16
```

```
    disp('당신은 운전면허 발급대상이 아닙니다.')
```

```
elseif y>70
```

```
    disp('당신은 특수면허 발급대상입니다.')
```

```
else
```

```
    disp('당신은 운전면허 발급대상입니다.')
```

```
end
```

## switch / case

```
city=input('Which city do you want to go?', 's')
```

```
switch city
```

```
    case 'boston'
```

```
        disp('$345.0')
```

```
    case 'denver'
```

```
        disp ('$150.0')
```

```
    case 'new york'
```

```
        disp('$400.0')
```

```
    case 'hawaii'
```

```
        disp ('Study hard')
```

```
    otherwise ('No, information')
```

```
end
```

## menu

변수=menu('메뉴상자 제목', '버튼1의 이름', '버튼2의 이름', ..., '버튼N의 이름')

switch/case

```
city=menu('가고자 하는 도시를 선택하세요', ' 서울', ' 부산', ' 대전')
switch city
    case 1
        disp('20,000원')
    case 2
        disp ('10,000원')
    case 3
        disp('25,000원')
    case 4
        disp ('50,000원')
end
```

## 8.5 반복구조: Loop

### for loop

- 횟수가 정해진 경우

```
for k=1:3
    a=5^k
end
```

```
for k=1:3
    a(k)=5^k
end
```

### while loop

- 기준을 만족하는 경우 계속 될 때

```
g=0;
while g<3
    g=g+1
end
```

```
g=0;
while g<3
    g=g+1
    a(g)=5^g
end
```

# Example

- 암모니아 상태의 질소 비율은 pH의 함수로 나타내고 그래프로 표시하라. 단  
 $K=1.82 \times 10^{-5}$



# Example

- 수학점수가 76,45,98,97점 일때 90점 이상이 몇 명인지 for 루프를 이용하여 구하시오.

```
>> score=[76 45 98 97];
>> count=0;
>> for k=1:length(score)
    if score(k)>90
        count=count+1;
    end
end
```

## Example

- 도(degree)를 라디안(radian)으로 바꾸는 표를 만드시오.

```
>> for k=1:36
degree(k)=k*10;
radian(k)=degree(k)*pi/180;
end

>> table=[degree; radian];
>> disp('도-라디안 변환 표')
도-라디안 변환 표
>> disp('도-라디안 변환 표');
도-라디안 변환 표
>> fprintf('%8.3f %8.3f \n',table)
```

# MATLAB

```
%the portion of Ammonia-nitrogen according to pH  
%F=[NH3-N]/([NH3-N+NH4+-N])  
pH=0:1:14;  
F=1./(1+1.82*10.^(9-pH));  
plot (pH,F)  
grid  
xlabel('pH'), ylabel('portion of Ammonia-N')
```

