

# 기초실험(2) 강의 노트

[4주차] 2022. 09. 23

기본 논리 게이트 실험



# 기본 논리 게이트 실험

- **목표**

- AND, OR, NOT 게이트의 동작 특성을 이해한다.
- 진리표를 통해 기본 게이트를 이해한다.
- 스위치, 트랜지스터 등을 이용하여 기본 게이트를 구현한다.
- Logic gate IC를 이용하여 게이트의 동작 특성을 이해한다.

# 기본 논리 게이트 실험

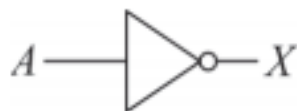
- 기본 논리 게이트의 논리 기호와 기본 동작

## 1) NOT 게이트

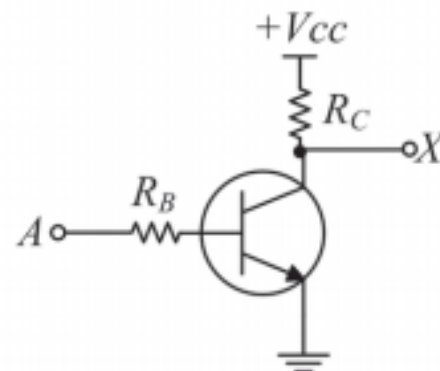
입력	출력
$A$	$X$
0	1
1	0

$$X = \bar{A} \text{ 또는 } X = A'$$

(a) 진리표 및 논리식



(b) 논리기호



(c) 트랜지스터 회로

# 기본 논리 게이트 실험

- 기본 논리 게이트의 논리 기호와 기본 동작

## 2) AND 게이트

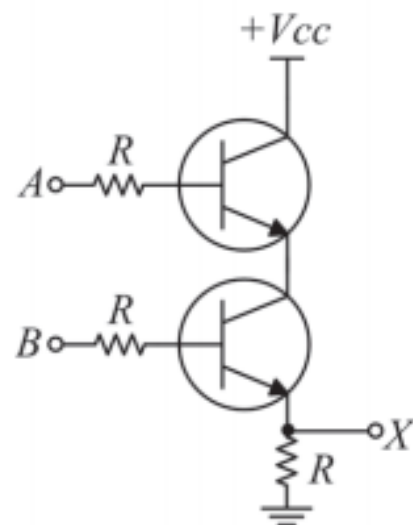
입력		출력
$A$	$B$	$X$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$$X = A \cdot B \text{ 또는 } X = AB$$

(a) 진리표 및 논리식



(b) 논리기호



(c) 트랜지스터 회로

# 기본 논리 게이트 실험

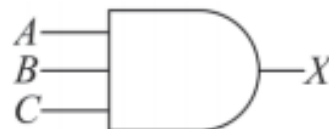
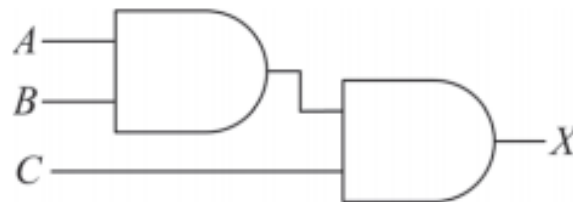
- 기본 논리 게이트의 논리 기호와 기본 동작

## 2) AND 게이트

입력			출력
$A$	$B$	$C$	$X$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$$X = A \cdot B \cdot C = ABC$$

(a) 진리표 및 논리식



(b) 논리기호

# 기본 논리 게이트 실험

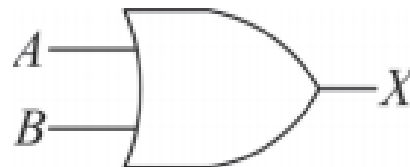
- 기본 논리 게이트의 논리 기호와 기본 동작

## 3) OR 게이트

입력		출력
$A$	$B$	$X$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

$$X = A + B$$

(a) 진리표 및 논리식



(b) 논리기호

# 기본 논리 게이트 실험

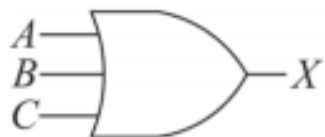
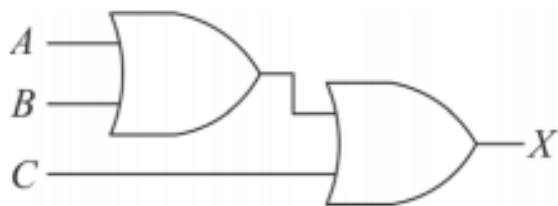
- 기본 논리 게이트의 논리 기호와 기본 동작

## 3) OR 게이트

입력			출력
$A$	$B$	$C$	$X$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$X = A + B + C$$

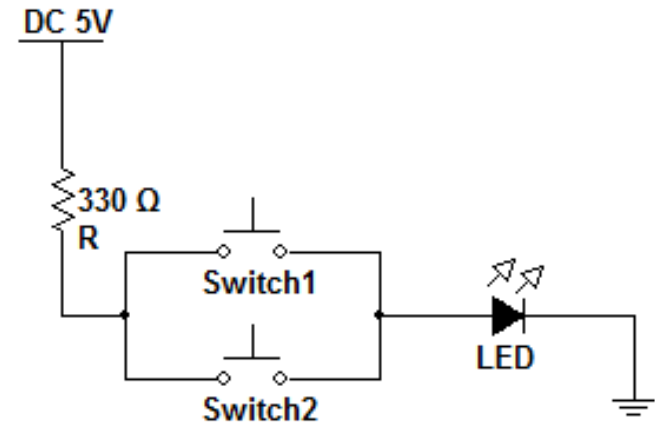
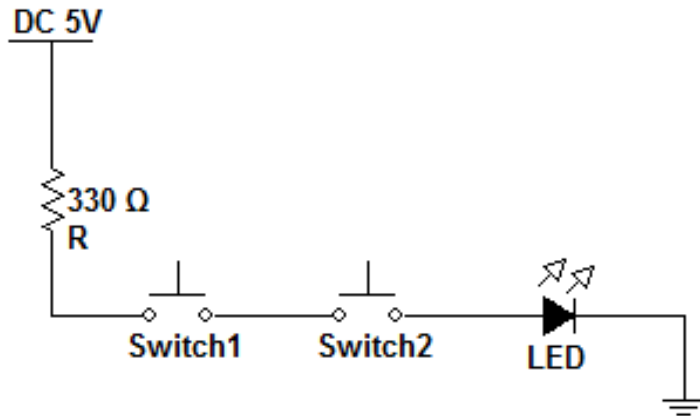
(a) 진리표 및 논리식



(b) 논리기호

# 기본 논리 게이트 실험

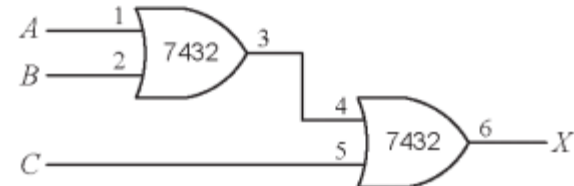
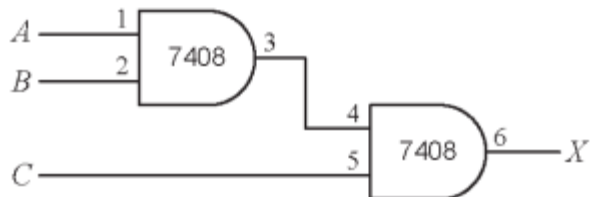
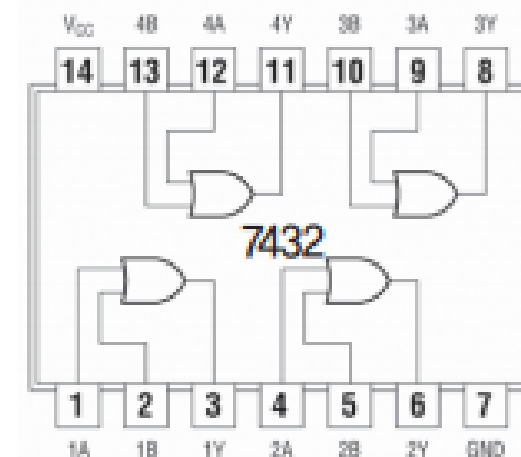
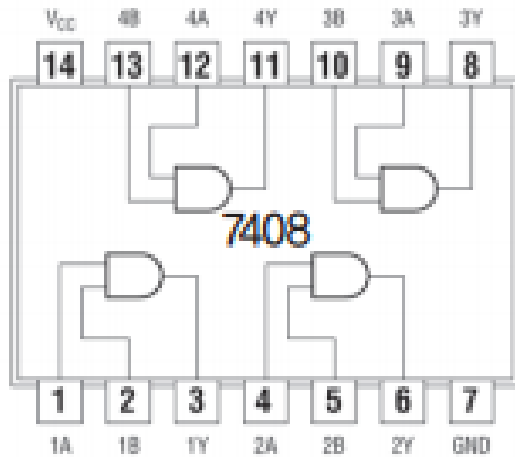
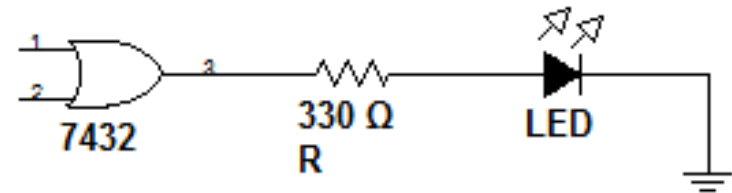
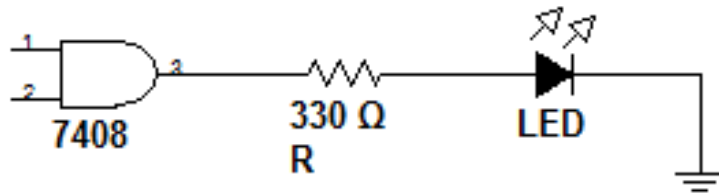
- 기본 논리 게이트의 논리 기호와 기본 동작





# 기본 논리 게이트 실험

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5V}{330\Omega} = 0.01515A \\ = 15.15mA$$



# 정리

- 기본 게이트의 동작 특성을 실험을 통해 살펴본다