

**NEW**

**Semester - II**

**FEEE**

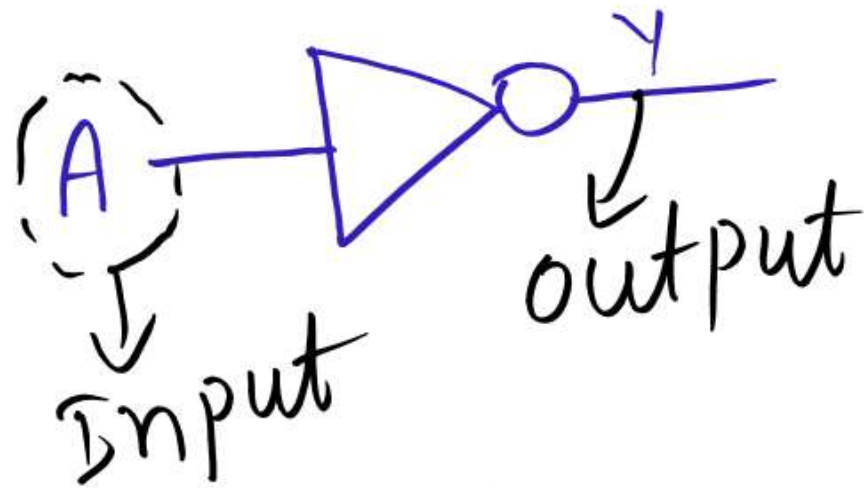


### Chapter - 3

## Overview of Digital Electronics

Analog and digital signal, advantages of digital system. Introduction to Logic levels and Boolean Algebra, Basics of number system, Logic Gates-Truth Table and Symbol of AND, OR, NOT, NAND, NOR, ExOR, ExNOR Gates. Introduction to Latch, Flip Flops, Combinational Circuit and Sequential Circuit.

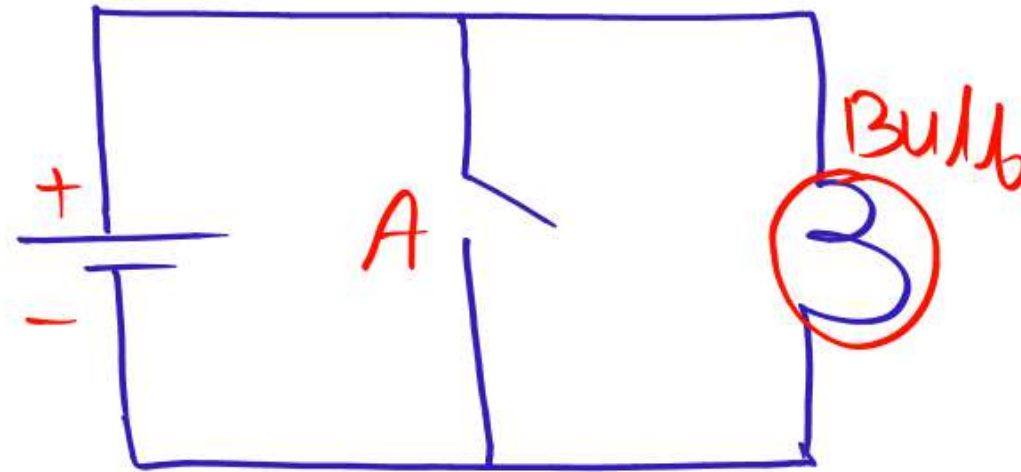
Symbol



output Equation

$$Y = \bar{A} \text{ (or) } A' \quad \text{complement (कॉम्प्लिमेंट)}$$

Note:—  $\bar{0} = 1$   
 $\bar{1} = 0$

(c) NOT Gate  
(Inverter)

Truth Table

Input	output
A	$Y = \bar{A} \text{ (or) } A'$
0	1
1	0



- NOT Gate एक लॉजिकल ऑपरेटर है जो इनवर्टेड आउटपुट (Complement output) को दर्शाता है

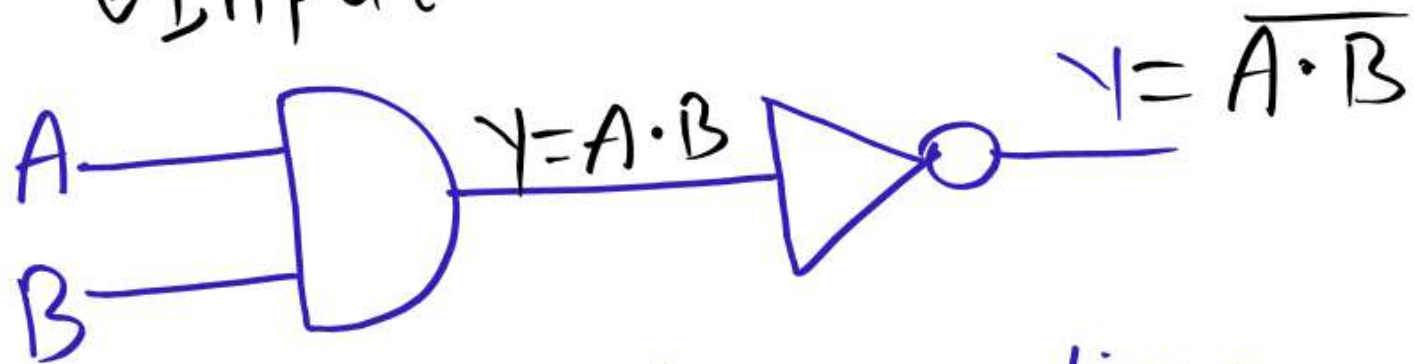
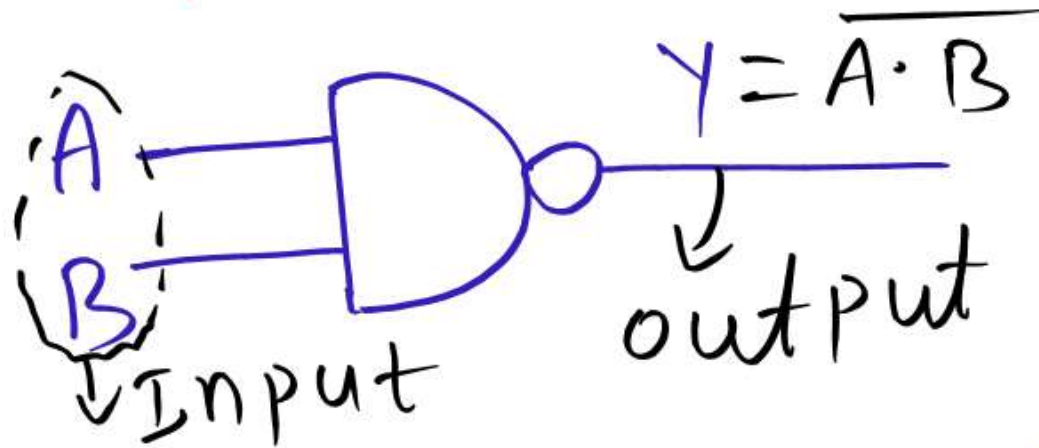
NOT Gate is a logical operator which represents inverted output (Complement output).

- NOT Gate में केवल एक इनपुट तथा एक आउटपुट होता है।  
NOT Gate has only one input and one output.

### Universal Gate (यूनिवर्सल गेट)

- यूनिवर्सल गेट वह होता है जो पुनः बेसिक गेट का निर्माण कर सकता है।  
**A universal gate is one that can recreate a basic gate.**
- NAND Gate तथा NOR Gate को यूनिवर्सल गेट कहते हैं क्योंकि यह गेट पुनः बेसिक गेट का निर्माण कर सकता है।  
**NAND Gate and NOR Gate are called universal gates because these gates can re-form basic gates.**



**(a) NAND Gate**Symbol

output Equation

$$Y = \overline{A \cdot B}$$

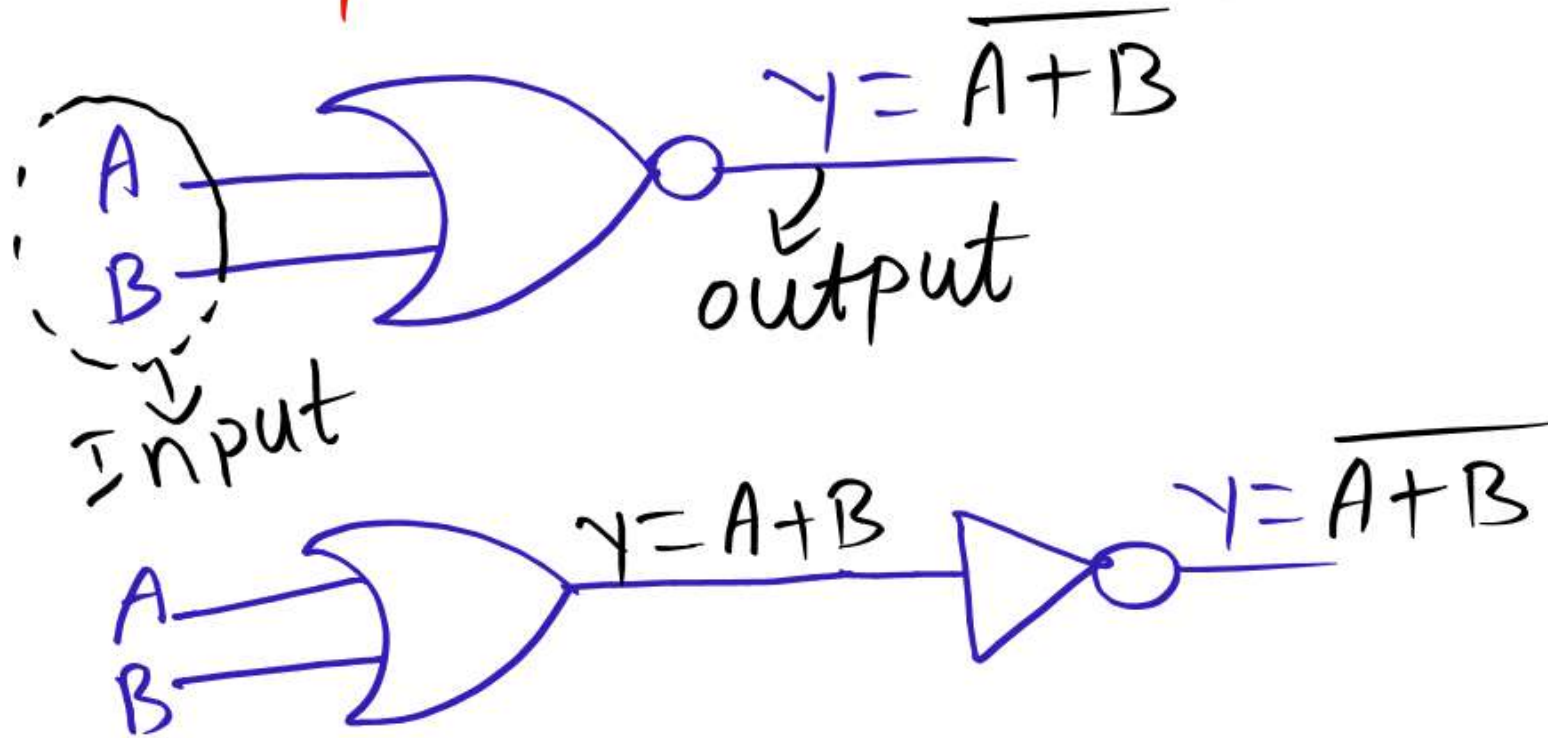
Truth Table

Input		output
A	B	$Y = \overline{A \cdot B}$
0	0	$Y = \overline{0 \cdot 0}$ $= \overline{0}$ $= 1$
0	1	1
1	0	1
1	1	$Y = \overline{1 \cdot 1}$ $= \overline{1}$ $= 0$

- AND Gate तथा NOT Gate को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर NAND Gate प्राप्त होता है।  
By connecting AND Gate and NOT Gate in series, we get NAND Gate.
- NAND Gate में दो या दो से अधिक इनपुट तथा केवल एक आउटपुट होता है।  
NAND Gate has two or more inputs and only one output.
- NAND Gate में केवल आउटपुट तभी शून्य (0) प्राप्त होगा जब सभी इनपुट हाई (1) हो अन्यथा सभी स्थितियों में आउटपुट हमेशा हाई (1) प्राप्त होगा।  
In NAND Gate the output will be zero (0) only when all the inputs are high (1) otherwise the output will always be high (1) under all conditions.



Symbol



(b) NOR Gate

Truth Table

Input		output
A	B	$Y = \overline{A+B}$
0	0	$Y = \overline{0+0}$ $= \overline{0}$ $= 1$
0	1	0
1	0	0
1	1	$Y = \overline{1+1}$ $= \overline{1}$ $= 0$

output Equation

$$Y = \overline{A+B}$$



- OR Gate तथा NOT Gate को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर NOR Gate प्राप्त होता है।  
By connecting OR Gate and NOT Gate in series, we get NOR Gate.
- NOR Gate में दो या दो से अधिक इनपुट तथा केवल एक आउटपुट होता है।  
NOR Gate has two or more inputs and only one output.
- NOR Gate का आउटपुट तब हाई (1) होगा जब सभी इनपुट लो (0) होगा अन्यथा सभी स्थितियों में आउटपुट हमेशा लो (0) रहेगा।  
The output of the NOR Gate will be high (1) when all the inputs are low (0) otherwise the output will always be low (0) under all conditions.