

[NAND ゲート] NAND 回路とも言う

2 入力 NAND ゲート	Y=		
	A	B	Y

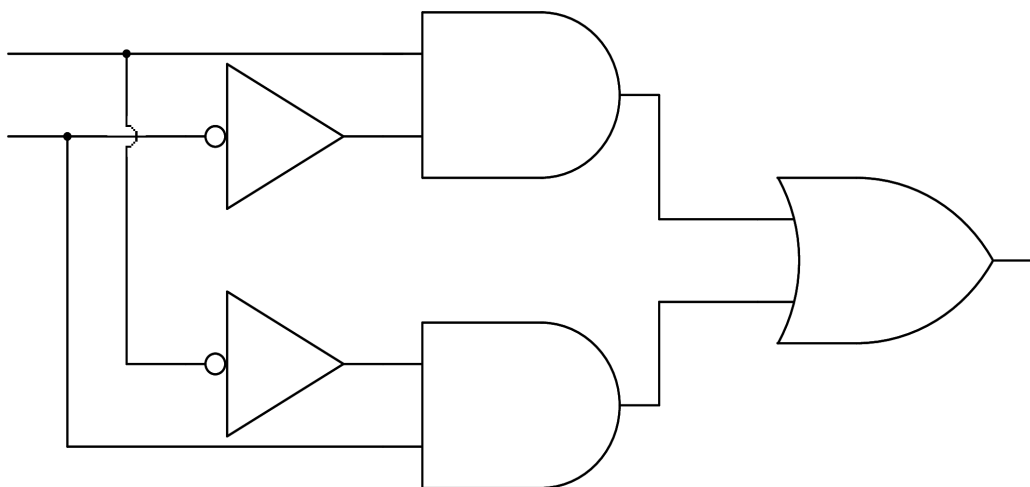
[NOR ゲート] OR 回路とも言う

2 入力 NOR ゲート	Y=		
	A	B	Y

[XOR ゲート] XOR 回路,x-OR,EXOR,Ex-OR,排他的論理和とも言う

2 入力 XOR ゲート	Y=		
	A	B	Y

XOR ゲートの内部



論理回路[3SJ] 02 基本論理ゲートとブール代数の基礎[2]

[XNOR ゲート] XNOR 回路,x-NOR,EXNOR,Ex-NOR とも言う

2 入力 NOR ゲート	Y=		
	A	B	Y

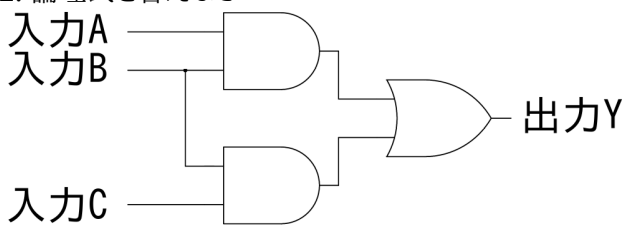
[7つの基本論理ゲート]

NOT ゲート		Y= (Y=)	AND ゲート		Y= (Y=)
AND ゲート		Y=	OR ゲート		Y= (Y=)
OR ゲート		Y=	XOR ゲート		Y=
			XNOR ゲート		Y= (Y=)

[演習]

1. 真理値表を完成させなさい
2. 論理式を答えなさい

真理值表



論理式

論理回路[3SJ] 02 基本論理ゲートとブール代数の基礎[2]

・基本法則

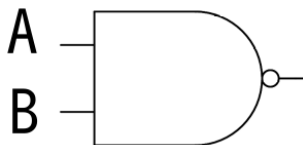
NOT ゲート	AND ゲート	OR ゲート
$\bar{0}=$	$A \cdot 0=$	$A+0=$
$\bar{1}=$	$A \cdot 1=$	$A+1=$
	$A \cdot A=$	$A+A=$
	$A \cdot \bar{A}=$	$A+\bar{A}=$

・基本定理

<p>1.二重否定</p> <p>$\bar{\bar{A}}=$</p> <p>$\bar{0}=$</p> <p>$\bar{1}=$</p>	<p>2.論理和に関する定理</p> <p>$A+0=$</p> <p>$A+1=$</p> <p>$A+\bar{A}=$</p>	<p>3.論理積に関する定理</p> <p>$A \cdot 0=$</p> <p>$A \cdot 1=$</p> <p>$A \cdot \bar{A}=$</p>	<p>4.べき等則</p> <p>$A+A=$</p> <p>$A \cdot A=$</p>
<p>5.交換則</p> <p>$A+B=$</p> <p>$A \cdot B=$</p>	<p>6.結合則</p> <p>$A+(B+C)=$</p> <p>$A \cdot (B \cdot C)=$</p>	<p>7.分配則</p> <p>$A(B+C)=$</p> <p>$A+B \cdot C=$</p>	<p>8.吸収則</p> <p>$A+A \cdot B=$</p> <p>$A \cdot (A+B)=$</p> <p>$A+\bar{A} \cdot B=$</p>

9.ド・モルガンの定理

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

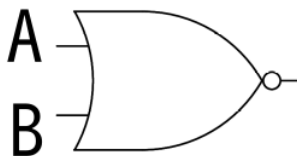


NAND ゲート

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

A	B			

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

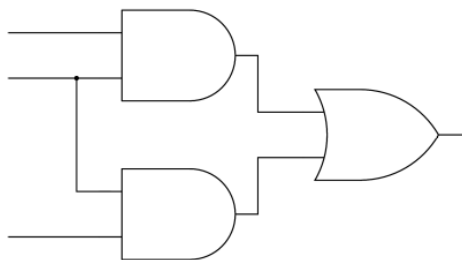


NOR ゲート

A	B	$\overline{A + B}$

A	B			

[使い方]



この回路図のとおり論理回路を作るには

- ・AND ゲート 2 つ
- ・OR ゲート 1 つ

2 種類(2 個)の IC が必要

ド・モルガンの定理により回路図を作り直す

NAND ゲート 3 つで論理回路を作ることができる

IC は 1 種類(1 個)でよい

- ・IC の個数が減る
- ・消費電力が減る
- ・小型化できる
- ・配線が簡単になる
- ・作業工程が減る

同じ機能で

- ・小さい
- ・軽い
- ・安い
- ・電池が長持ち