

論理回路[3SJ] 07 論理の一致・正論理・負論理

[基本論理素子] [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=)

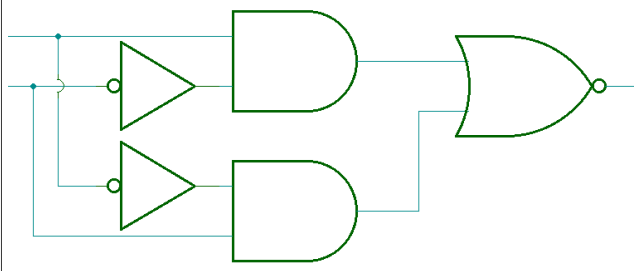
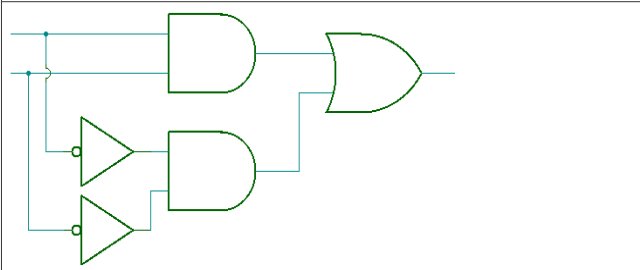
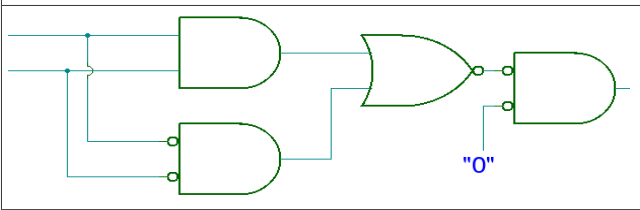
[論理式の回路化]

$f = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$	論理式 f が表す論理回路	現実の論理素子による論理回路

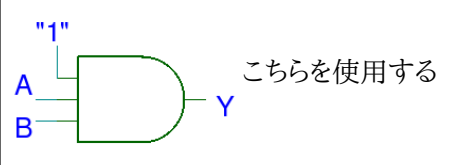
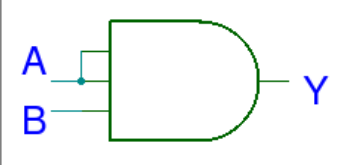
[加法標準形でない論理式]

$f = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$	加法標準形論理式が表す論理回路	現実の論理素子による論理回路

論理 IC の数を減らすように工夫する

	NOT ゲート 2 AND ゲート 2 NOR ゲート 1 (論理 IC3 個)
	NOT ゲート 2 AND ゲート 2 OR ゲート 1 (論理 IC3 個)
	AND ゲート 1 NOR ゲート 3 (論理 IC2 個)

[未使用の入力端子]

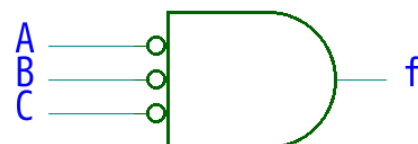
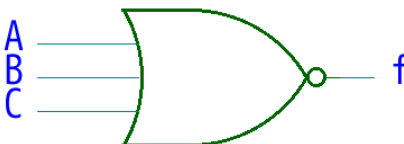
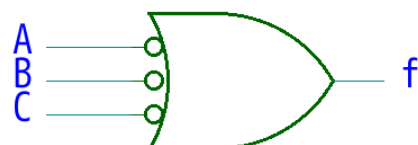
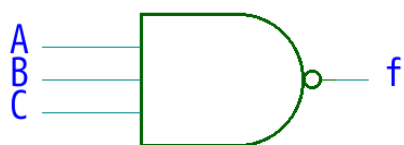
AND ゲート		 <p>応答速度が遅くなる。 雑音に弱くなる。 信号 A は入力 2 つ分の 電流が必要になる。</p>
OR ゲート		

[NAND ゲート]

NAND ゲート(AND 表示) 正論理入力負論理出力	NAND ゲート(OR 表示)負論理入力正論理出力
-----------------------------	---------------------------

[正論理と負論理]

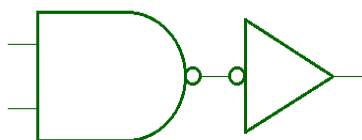
	正論理	負論理
論理の対応	論理"1"= 論理"0"=	論理"1"= 論理"0"=
active/ inactive	active= inactive=	active= inactive=
図記号	状態表示記号○がない	状態表示記号○がある (負論理の○)



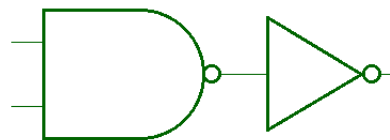
[論理の一致]

論理回路図を描くときは

- 正論理出力は
- 負論理出力は
- 正論理部分と負論理部分は



正しい論理回路図



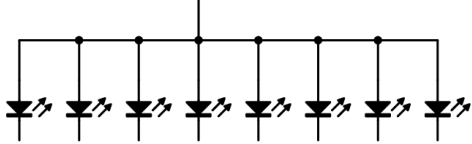
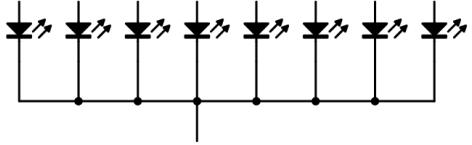
間違った論理回路図
正論理負論理がわからない

[3 入力多数決論理回路]

3つの入力 A,B,C のうち、2つ以上が"1"であるとき、出力 Y は"1"になる。それ以外するとき Y は"0"になる。
論理回路図を描きなさい。

[やってはいけない]

[7 セグメントLED]

アノードコモン LED の接続	カソードコモン LED の接続
	

[演習]

NAND ゲートだけで論理回路を作りたい。回路図を描きなさい。

- (1) $Y = \bar{A}$
- (2) $Y = A \cdot B$
- (3) $Y = \bar{A} \cdot \bar{B}$
- (4) $Y = A + B$
- (5) $Y = \bar{A} + \bar{B}$
- (6) $Y = \overline{A + B}$
- (7) $Y = A \oplus B$
- (8) $Y = A \cdot B + C \cdot D$