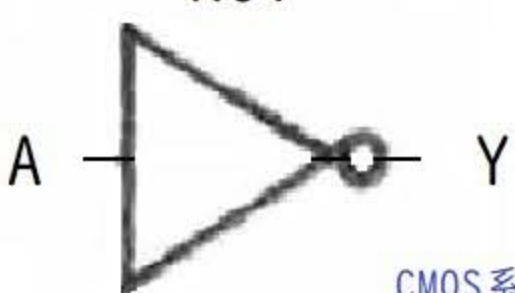


基本的な Logic gate ICの正論理・負論理と論理式解説

正論理

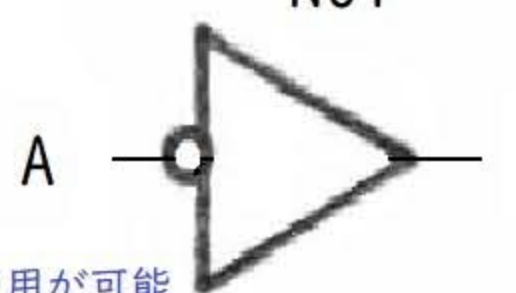
NOT



$Y = \overline{A}$

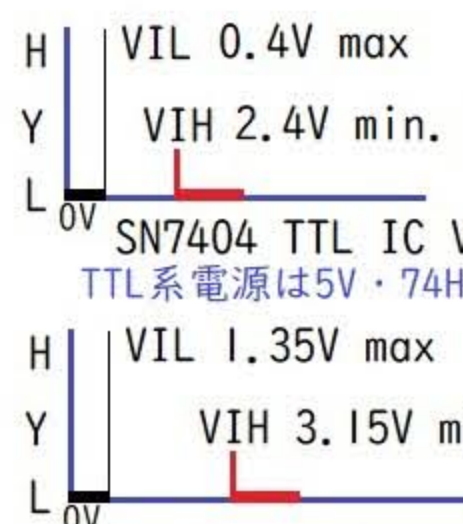
負論理

NOT



$Y = \overline{A}$

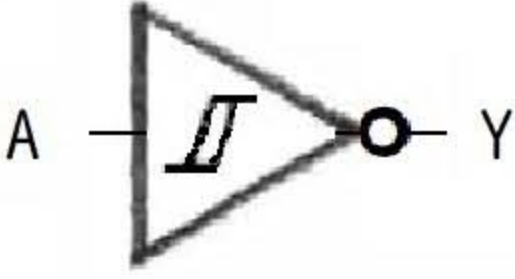
SN7404 TTL IC Vcc=5V
TTL系電源は5V・74HC系は除く



TC74HC04AF Vcc=4.5V
CMOS系電源は2V~6V可変であるが、5V付近で使えばTTLとも混在使用が可能

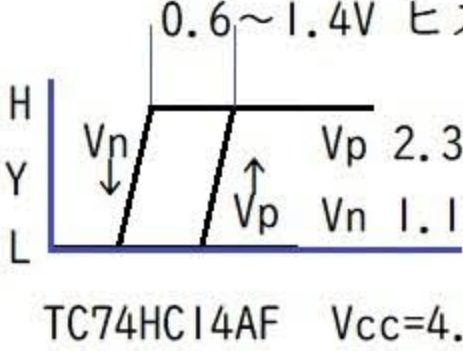
Inverter NOT インバーター 否定回路 7404

Schmitt Trigger Inverter



$Y = \overline{A}$

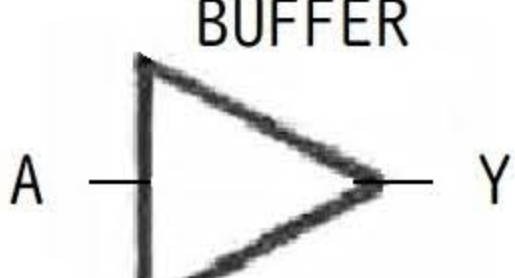
TC74HC14AF Vcc=4.5V



0.6~1.4V ヒステリシス

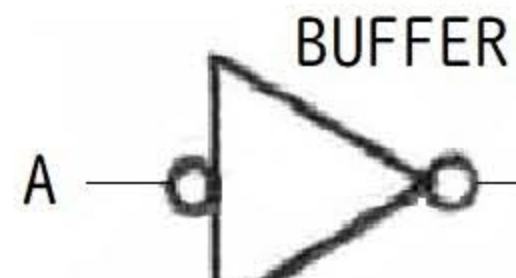
Schmitt Trigger Inverter シュミットトリガ否定回路 7414

Buffer



$Y = A$

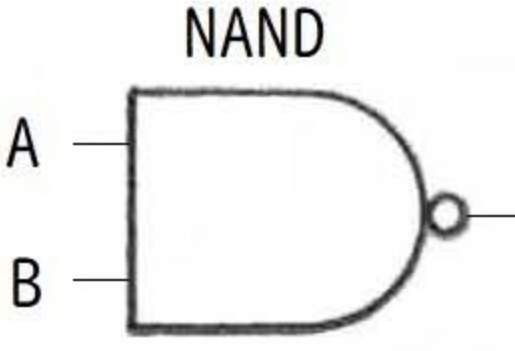
Buffer



$Y = A$

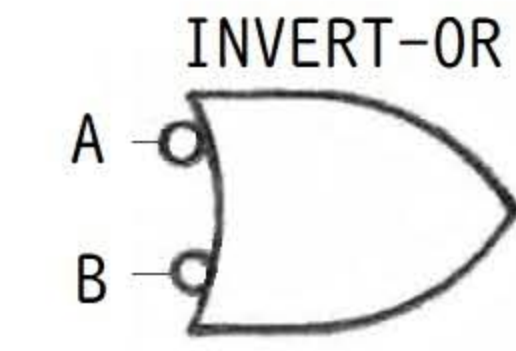
Buffer バッファ 7407・7417 (オープン コレクター)

NAND



$Y = \overline{A B}$

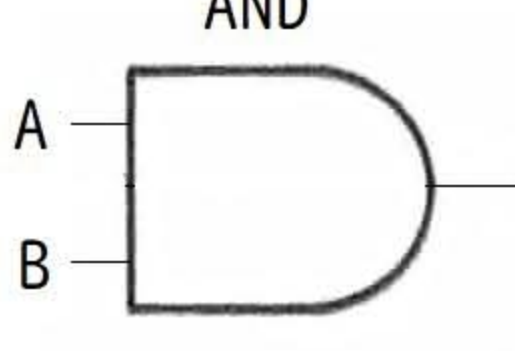
INVERT-OR



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

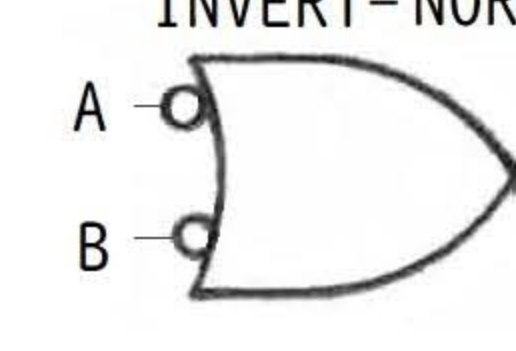
NAND ナンド NOTとAND から否定論理積 7400・4in NAND 7420・8in NAND7430

AND



$Y = A B$

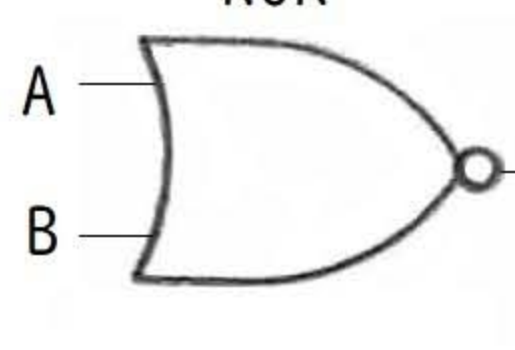
INVERT-NOR



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

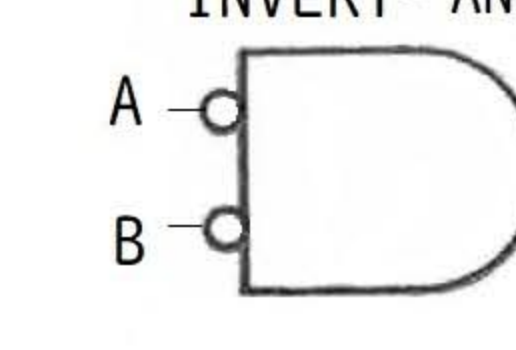
AND アンド 論理積 7408・7411・3inp AND 7421・4in AND

NOR



$Y = \overline{A + B}$

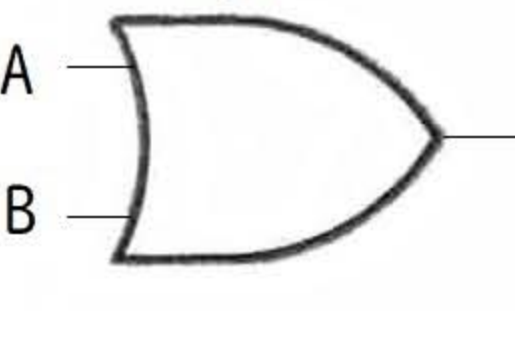
INVERT-AND



$Y = \overline{A B}$

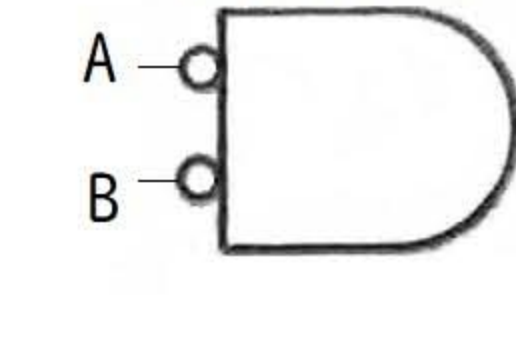
NOR ノア NOTとORから否定論理和 7402(*注*ピン配列が逆) 3in NOR

OR



$Y = A + B$

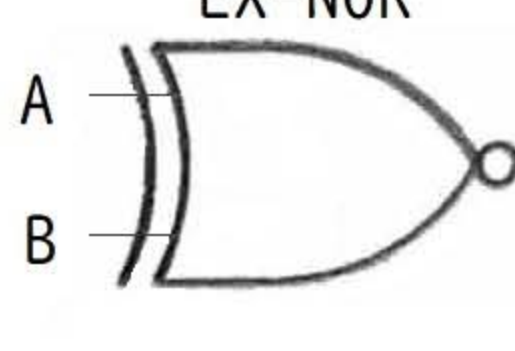
INVERT-NAND



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

OR オア 論理和 7432 (*注* 7402のOR タイプ・7402とはピン配列が逆)

EX-NOR



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

包含的 NAND

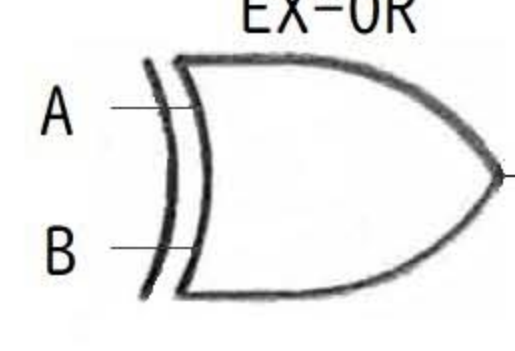


$Y = \overline{A} B + A \overline{B}$

Inclusive NAND
(インクルーシブ ナンド)

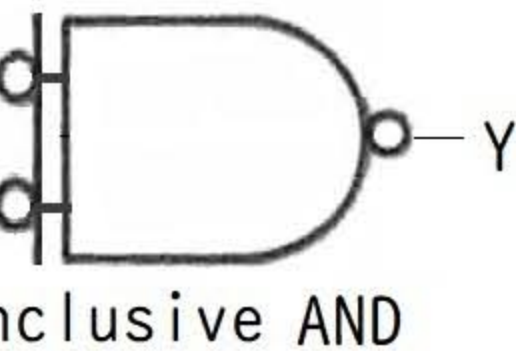
Exclusive NOR エクスクルーシブ ノア 否定排他的論理和 74266(オープン コレクター)

EX-OR



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

包含的 AND



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

Inclusive AND
(インクルーシブ アンド)

Exclusive OR エクスクルーシブ オア 排他的論理和回路 7486・74136(オープンコレクター)

真理値表	I=2.4V~5V	O=0~0.4V
正論理→	H=1	L=0
負論理→	H=0	L=1

A input	B input	Y output
L	—	H
H	—	L

A input	B input	Y output
L	—	H
H	—	L

A input	B input	Y output
L	—	L
H	—	H

A input	B input	Y output
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

A input	B input	Y output
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

A input	B input	Y output
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

A input	B input	Y output
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	H

A input	B input	Y output
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L

上記資料作成に当たって使用した参考文献

1. 解析デジタル回路 著者 岡村 廸夫 1976年 CQ出版株式会社
2. 1986年版 最新TTLIC規格表 CQ出版株式会社
3. 東芝CMOSデジタル集積回路 インターネット版 データシート
4. Texas Instruments SN74LS04 インターネット版 データシート <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn74ls04.pdf>