

Zadania projektowe do ćwiczenia „Cyfrowe układy scalone”

W każdym z zadań należy: zdefiniować wejścia i wyjścia funkcji logicznych, ułożyć tabelkę prawdy, na jej podstawie wyznaczyć szukaną funkcję logiczną, uprościć funkcję korzystając z tożsamości logicznych i złożyć układ z bramek NOR (układ 7402), NOT (układ 7404), AND (układ 7408) lub NAND (układ 7400). Liczby 3- lub 4-bitowe należy generować przy wykorzystaniu licznika zbudowanego na przerzutnikach. Przy rozwiązywaniu zadań może być pomocny program Logisim (omówiony z przykładami na wykładzie W3).

Zad. VIIId.

Zbudować układ wykrywający 3-bitowe liczby binarne podzielne przez:

- (1) 2 lub 3 - używając tylko bramek NAND
- (2) 2 lub 5 - używając tylko bramek NAND
- (3) 2 lub 7 - używając tylko bramek NAND

(zakładamy, że również liczba 000 jest podzielna przez wymienione czynniki).

Zad. VIIIE

Zbudować dekodery liczb binarnych 4-bitowych podzielnych przez:

- (4) 2 lub 5
- (5) 2 lub 7
- (6) 2 lub 7 – tylko bramki NAND
- (7) 2 lub 9
- (8) 2 lub 9 – tylko NAND
- (9) 2 lub 11
- (10) 2 lub 13
- (11) 2 lub 15
- (12) 2 lub 15, tylko NAND
- (13) 4 lub 9
- (14) 4 lub 10
- (15) 4 lub 11
- (16) 4 lub 13
- (17) 4 lub 13, tylko NAND
- (18) 4 lub 15

(liczbę 0000 przyjmujemy jako podzielną przez wymienione czynniki).

Numeracja wyprowadzeń układów scalonych zawierających bramki logiczne:

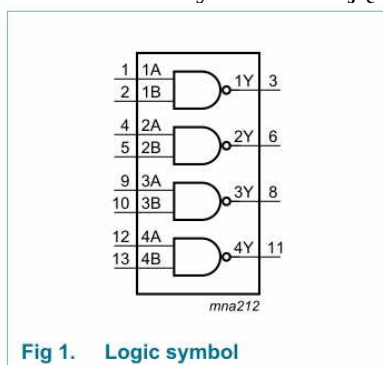
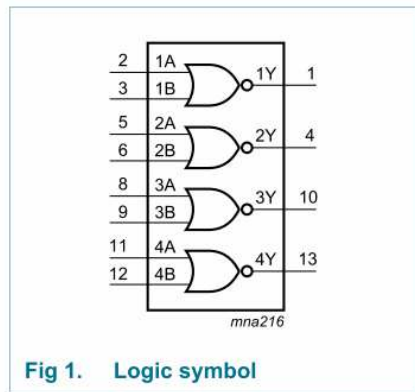


Fig 1. Logic symbol

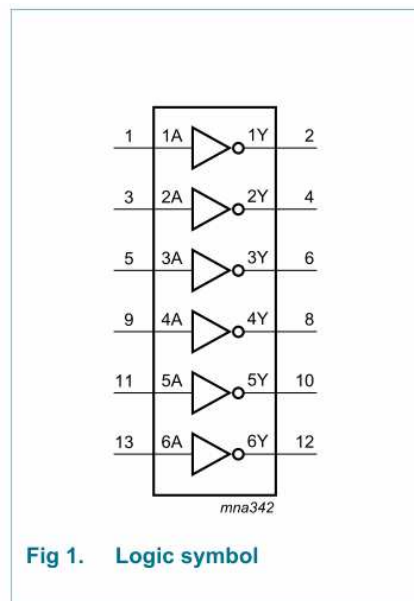
Układ 7400, 4 x NAND

zasilanie: 7 – GND, 14 – Vcc=5V



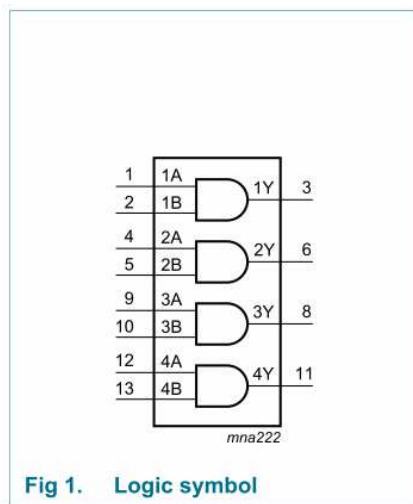
Układ 7402, 4 x NOR

zasilanie: 7 –GND, 14 –Vcc = 5V



układ 7404, 6 x NOT

zasilanie: 7 – GND, 14 – Vcc=5V



Układ 7408, 4 x AND

zasilanie: 7 – GND, 14 – Vcc=5V