

Układy cyfrowe

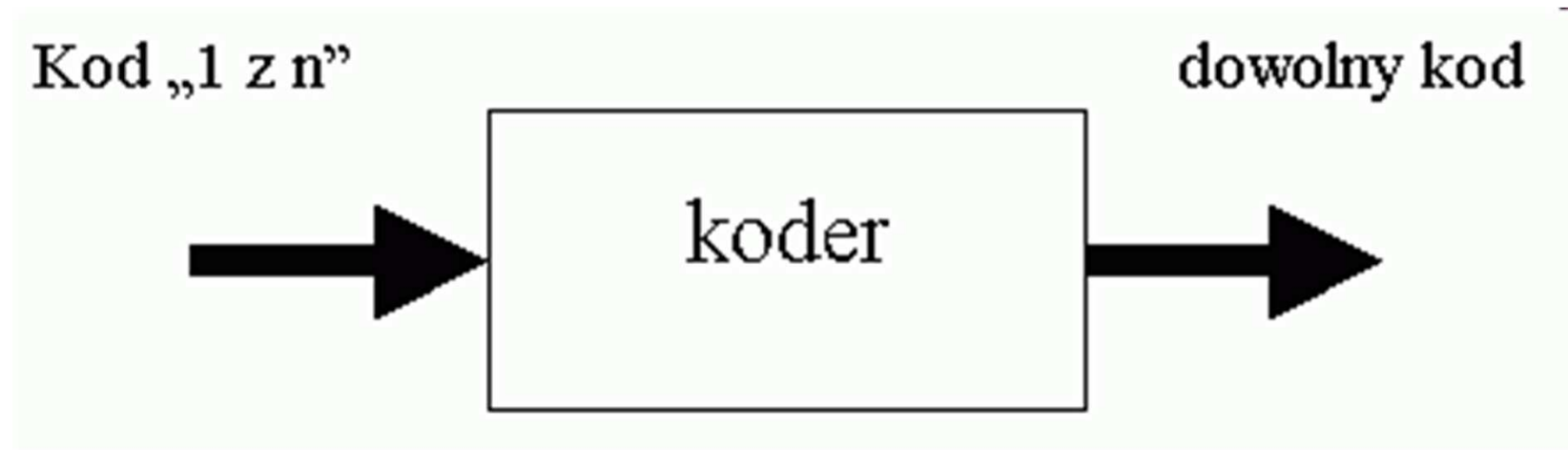
Kodery, dekodery, transkodery,

kodery

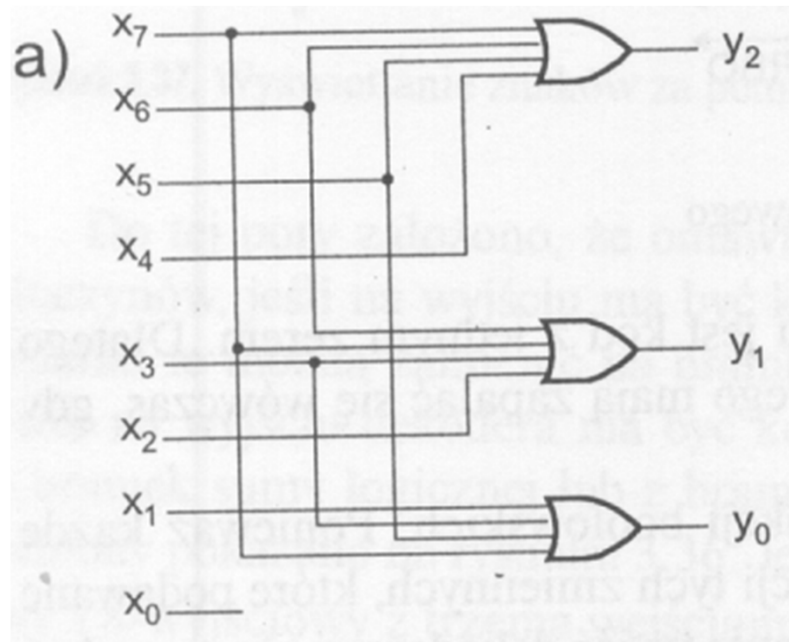
koder

Koder to cyfrowy układ kombinacyjny, mający **n** wejść oraz **k** wyjść ($k=2^n$), zamieniający dane cyfrowe, wprowadzane w kodzie pierścieniowym „jeden z n” np.(1 z 10) , na dane w określony dwójkowy kod wyjściowy.

koder



Koder



x_7	x_6	x_5	x_4	x_3	x_2	x_1	x_0	y_2	y_1	y_0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Koder 8 wejściowy:

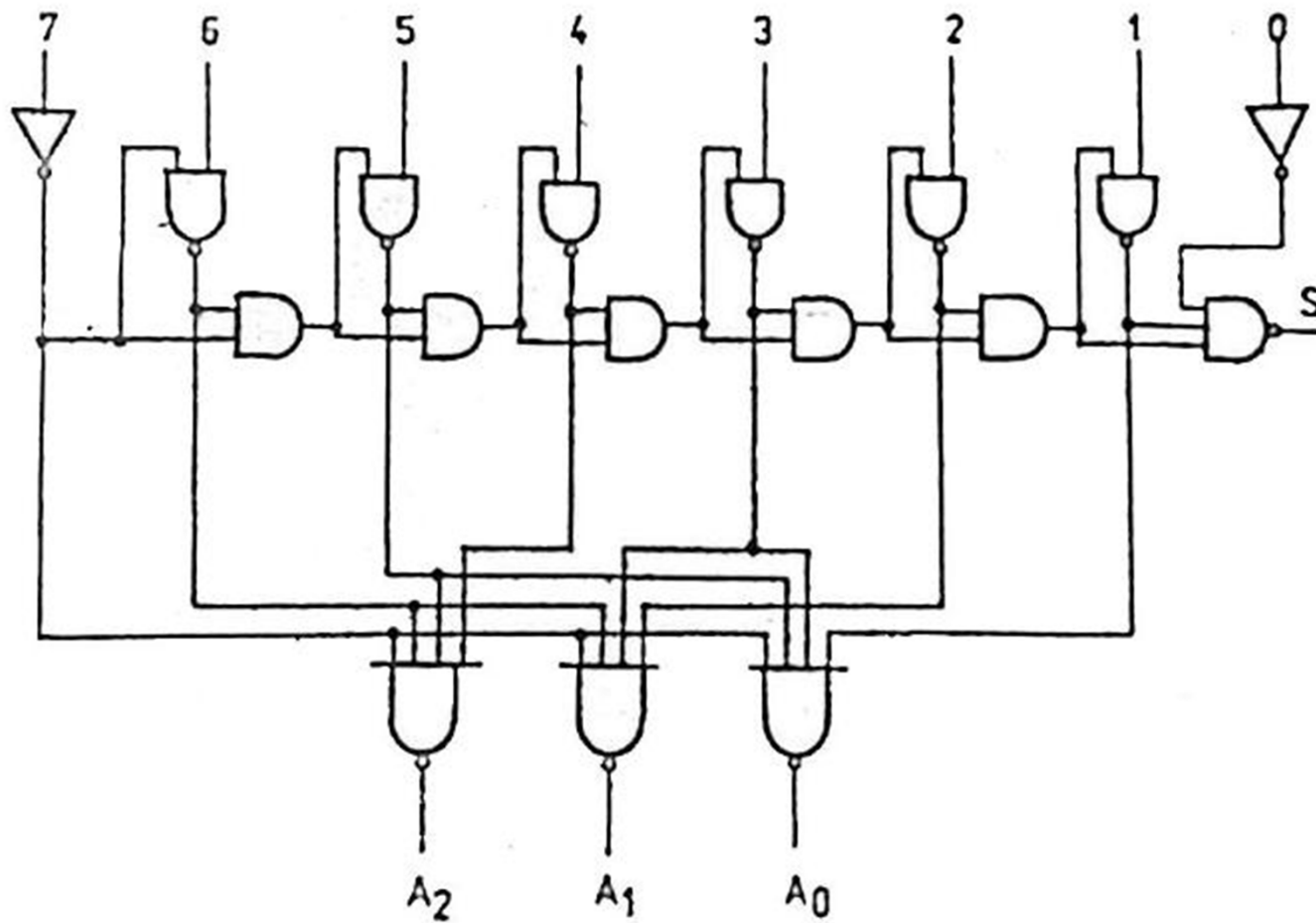
a) Schemat kodera

b) Tablica prawdy kodera

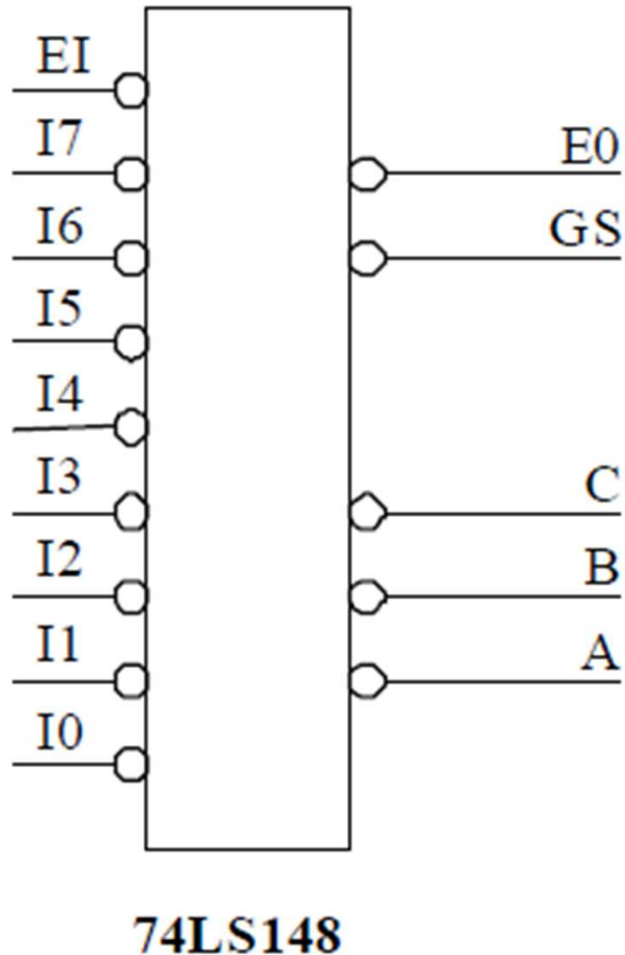
A co w przypadku gdy na wejściu pojawi się więcej niż jedna 1-ka ?

Odp: Koder priorytetowy

Koder



Koder 74LS148



Układ po ustawieniu zera na jednym z ośmiu wejść I0...I7 podaje na wyjściu ABC zanegowany numer wyjścia w naturalnym kodzie dwójkowym. Przy jednoczesnej aktywacji kilku wejść, podawany jest najwyższy numer aktywnego wejścia. Układ ten nazywany jest przez to koderem priorytetowym.

Koder 74LS148 - tabela stanów

Wejścia									Wyjścia				
EI	0	1	2	3	4	5	6	7	C	B	A	GS	EO
0	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	1
0	x	x	x	x	x	x	0	1	0	0	1	0	1
0	x	x	x	x	x	0	1	1	0	1	0	0	1
0	x	x	x	x	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	x	x	x	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	x	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1	1	1

dekoder

dekoder

- Jest układem zamieniającym dowolny kod dwójkowy na kod 1 z n (na wyjściu otrzymujemy tylko jedną jedynkę). Ma więc n wyjść.

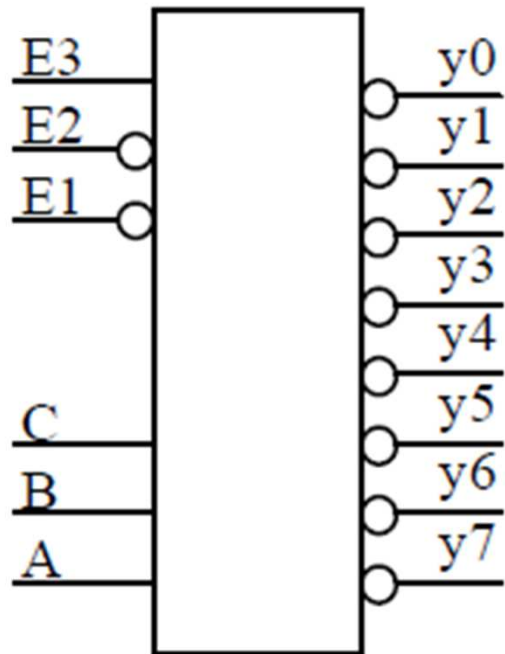
dekoder

dowolny kod



Kod „1 z n”

Symbol 3-bitowego dekodera naturalnego kodu dwójkowego typu **74LS138**



Rys.1.1.1. Dekoder
74LS138.

Dane wejściowe ABC.

Dane wyjściowe $y_0...y_7$.

Jedno z wyjść, o numerze równym liczbie ABC w naturalnym kodzie dwójkowym, wyróżnione jest stanem zero. Pozostałe wyjścia znajdują się w stanie 1

Układ wytwarza zero na jednym wyjściu tylko wtedy, gdy wejścia zezwalające znajdują się w ściśle określonym stanie: $E_1 = E_2 = 0; E_3 = 1$. Przy innych stanach tych wejść wszystkie wyjścia $y_0...y_7$ utrzymywane są w stanie '1'

dekodery

Wejścia zezwalające E1,E2,E3 mogą być wykorzystane do dekodowania

danej wejściowej o większej liczbie bitów lub łączenia dekoderek w grupy o większej liczbie wyjść

transkodery

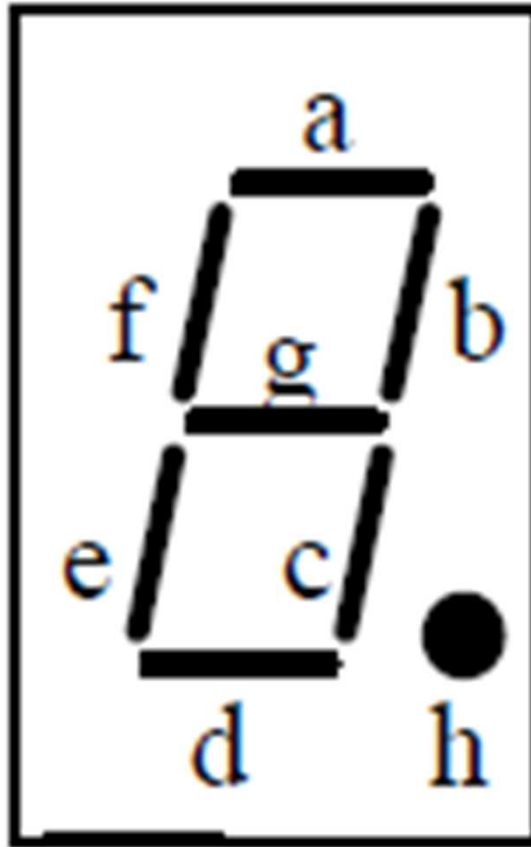
transkodery

Układ cyfrowy o n wejściach oraz k wyjściach. Jego działanie polega na zamianie dowolnego kodu cyfrowego (poza kodem 1 z N) na inny, dowolny kod cyfrowy (również z wyjątkiem kodu 1 z N).

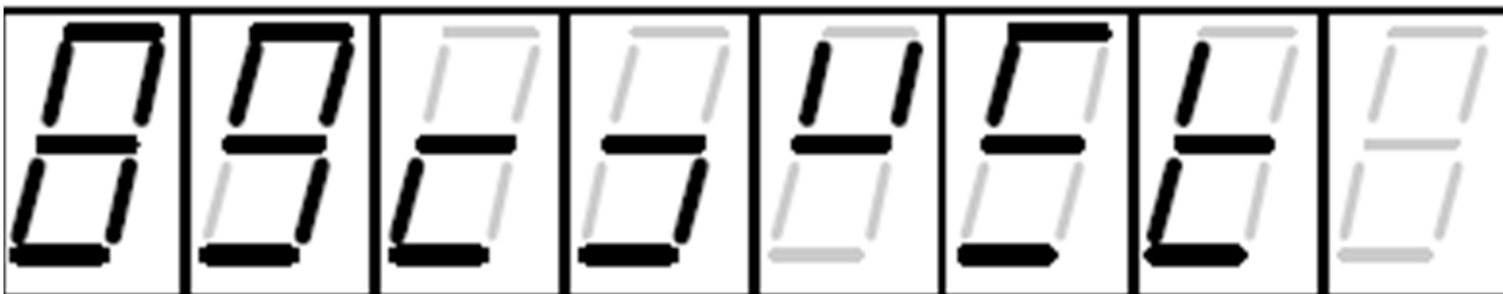
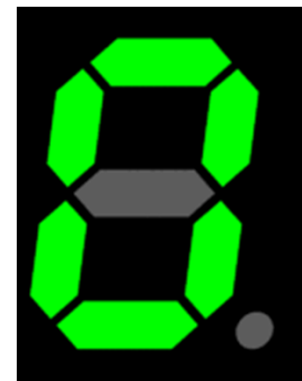
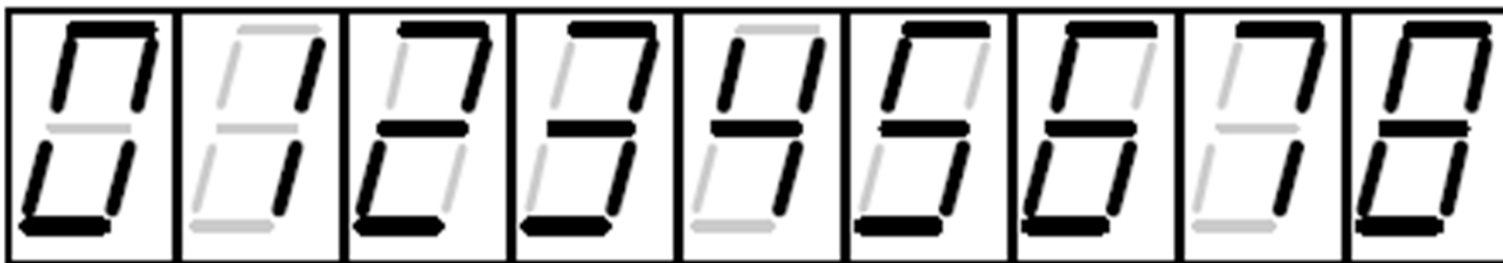
Transkoder kodu BCD na kod wyświetlacza 7-mio segmentowego

- Wyświetlaczem siedmiosegmentowym nazywamy układ który poprzez odpowiednie ułożenie diod elektroluminescencyjnych (LED) ma za zadanie zobrazować odpowiednią liczbę w zakresie od 0 do 9.
- Przedstawienie odpowiedniej cyfry realizowane jest więc poprzez zapalenie się odpowiednich segmentów (diod)

Wyświetlacz siedmiosegmentowy



Wskazania wyświetlacza dla kolejnych stanów



stan	Wejścia dodatkowe			Wejścia				Wyjścia						
	\overline{LT}	\overline{RBI}	$\overline{BI} / \overline{RBO}$	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	x	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
2	1	x	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3	1	x	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
4	1	x	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
5	1	x	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
6	1	x	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
7	1	x	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
8	1	x	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	x	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
10	1	x	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
11	1	x	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
12	1	x	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
13	1	x	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
14	1	x	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
15	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BI	x	x	0	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1
RBI	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
LT	0	x	1	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0