



Ćwiczenie nr 26

BRAMKI I UKŁADY KOMBINACYJNE

Cele:

Celem ćwiczenia jest poznanie kodów binarnych, bramek logicznych i prostych układów z bramkami logicznymi. Dodatkowym celem jest nauka lutowania.

UWAGA! NIE MOŻNA PRZEKROCZYĆ NAPIĘCIA $U = 5[V]$. W tym ćwiczeniu stosuj napięcie 5V do zasilania badanych układów.

1. Wykonanie Ćwiczenia

1.1 Narysować układ zamieniający kod dziesiętny na podany przez prowadzącego kod (binarny, Graya, 2421, 4221 lub XS3 - z nadmiarem 3).

1.2 Wykonać konieczne połączenia, lutując diody na otrzymanej płytce tak, aby uzyskać zamianę kodu dziesiętnego na kod podany przez prowadzącego pracownię.

1.3 Sprawdzić działanie zbudowanego układu kodującego przy pomocy zasilacza i zademonstrować prowadzącemu.

1.4 Wypełnić tabelę kodowania.

Tabela 1: Tabela kodowania.

Kod dziesiętny	kod...

2.1 Zaproponować układ kontroli parzystości 8-bitowego słowa z pomocą bramek XOR. Korzystając z zestawu UNILOG zbudować ten układ i zademonstrować jego działanie. Wypełnić poniższą tabelę prawdy (kilka linii, ≥ 3) dla zbudowanego układu.

Tabela 2

A	B	C	D	E	F	G	H	Q

2.2 Zbudować układy kombinacyjne z rys. 2 i wyznaczyć eksperymentalnie ich tabele prawdy.

2.3 Zmierzyć czas propagacji (transmisji) przez bramkę NAND lub NOR (podaną przez prowadzącego) przy pomocy oscyloskopu. Dla zwiększenia dokładności przeprowadzić pomiar dla czterech szeregowo połączonych bramek.

2.4 Zmierzyć czasy trwania impulsów wejściowych i wyjściowych układu z rys. 3 sterowanego napięciem o przebiegu prostokątnym i częstotliwości 1MHz.

3. Wymagane zagadnienia.

3.1 Znajomość kodów: binarny, BCD, Graya, 4221, XS3, U2, heksadecymalny.

3.2 Technika lutowania.

3.3 Zasada działania diody "LED".

3.4 Margines zakłóceń, zasady łączenia bramek logicznych, czasy propagacji.

3.5 Układy kombinacyjne i sekwencyjne, logika dodatnia, ujemna.

3.6 Symbole bramek logicznych. Podstawowe twierdzenia algebry Boole'a.

Literatura

[1] A.Chwaleba, B. Moeschke Pracownia elektroniczna.

[2] D. N`uhrmann Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz - technika cyfrowa.

[3] J. Kalisz, Cyfrowe układy scalone w technice systemowej, Podstawy elektroniki cyfrowej.

[4] J. Pieńkos, J. Turczyński Układy scalone TTL w systemach cyfrowych.

[5] S. Okoniewski Technologia dla elektroników.

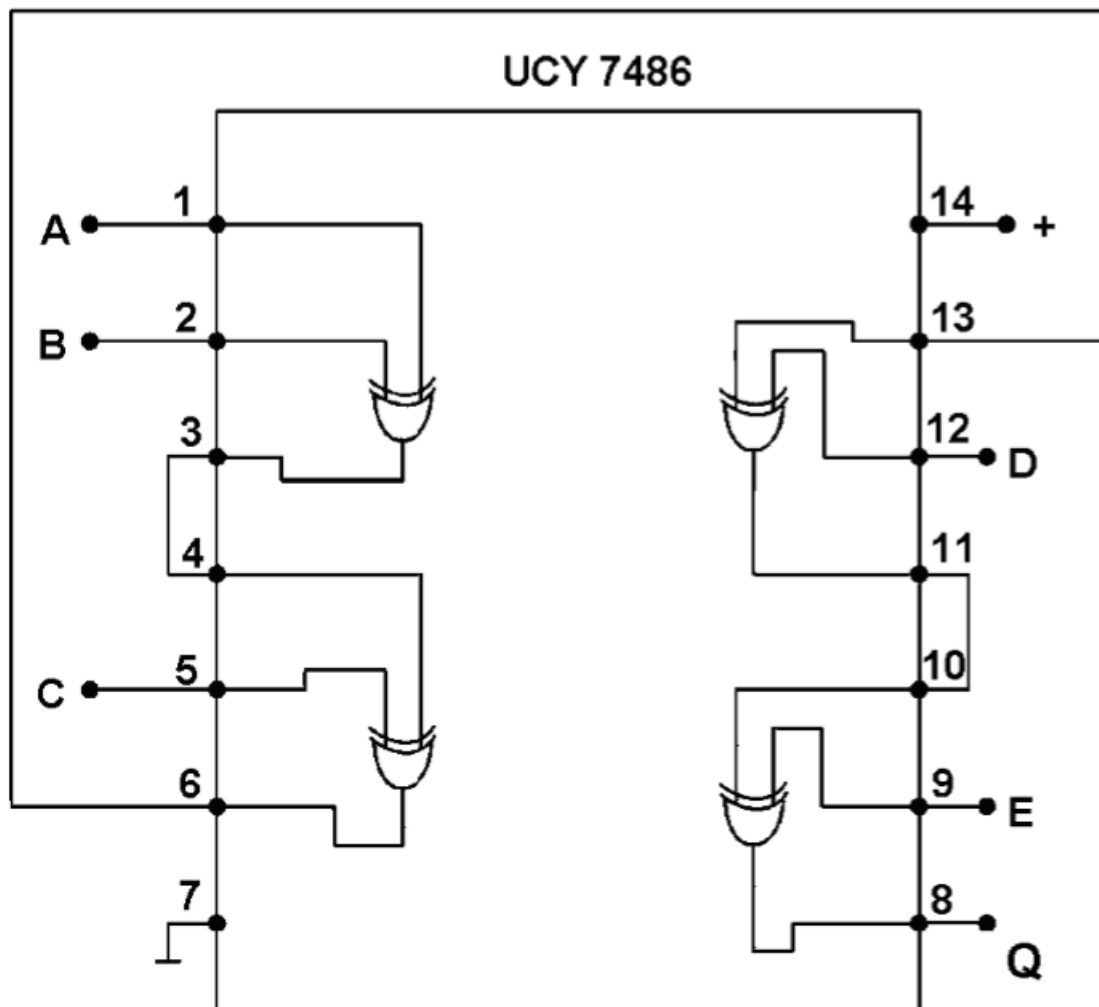
[6] R. Śledziwski Elektronika dla fizyków.

[7] T. Masewicz Radioelektronika dla praktyków.

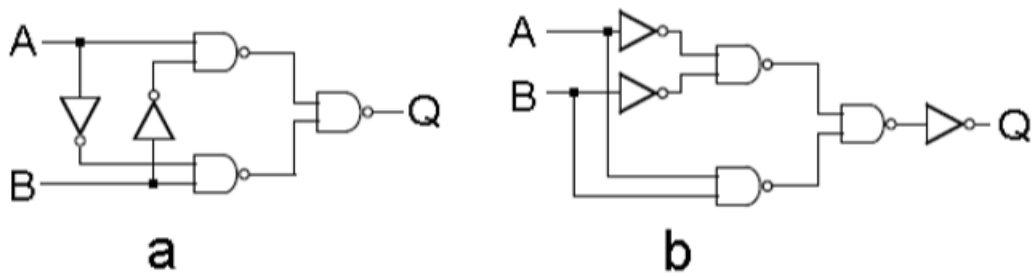
[8] M. Łakomy, J. Zabrodzki Cyfrowe układy scalone TTL.

[9] Filipkowski A. Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe.

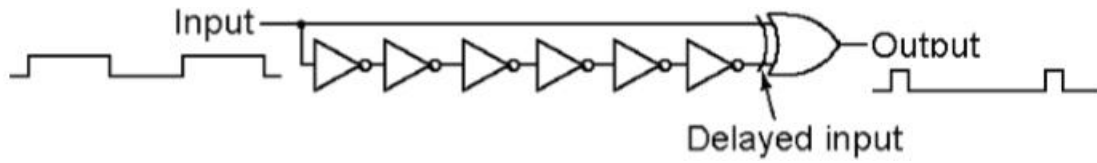
[10] Marciniak W. Przyrządy półprzewodnikowe MOS.



Rys. 1. Przykładowy układ kontroli parzystości słowa 5-bitowego.



Rys. 2. Przykładowe układy kombinacyjne.



Rys. 3. Układ zwężający szerokie impulsy prostokątne.

Wnioski:.....

