

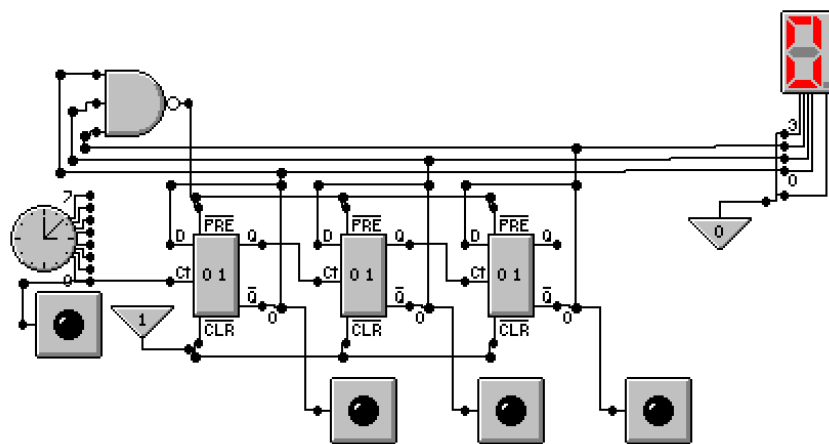
ASK_09	Romaniak Hubert	Informatyka niestacjonarna III rok	Semestr zimowy 2024/25
--------	-----------------	---------------------------------------	---------------------------

Zadania

1. Licznik mod 7 asynchroniczny

x_{2n}	x_{1n}	x_{0n}	x_{2n+1}	x_{1n+1}	x_{0n+1}
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0
1	1	1	x	x	x

Tabela 1 - tabela przejść licznika mod 7 asynchronicznego

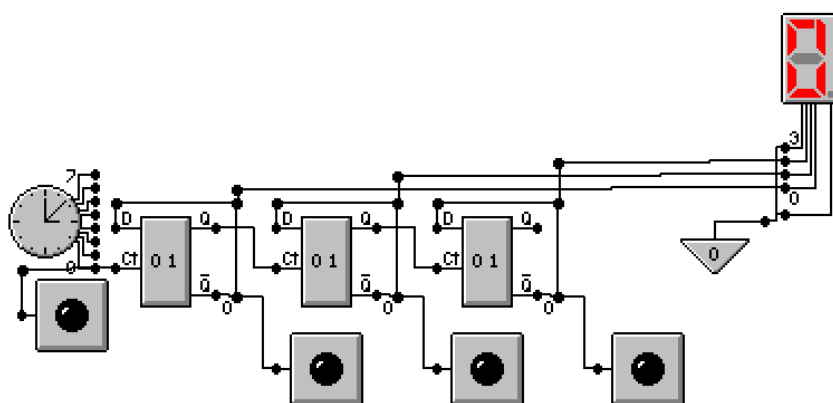


Rysunek 1 - schemat logiczny licznika mod 7 asynchronicznego

2. Licznik mod 8 asynchroniczny

x_{2n}	x_{1n}	x_{0n}	x_{2n+1}	x_{1n+1}	x_{0n+1}
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0

Tabela 2 - tabela przejść licznika mod 8 asynchronicznego

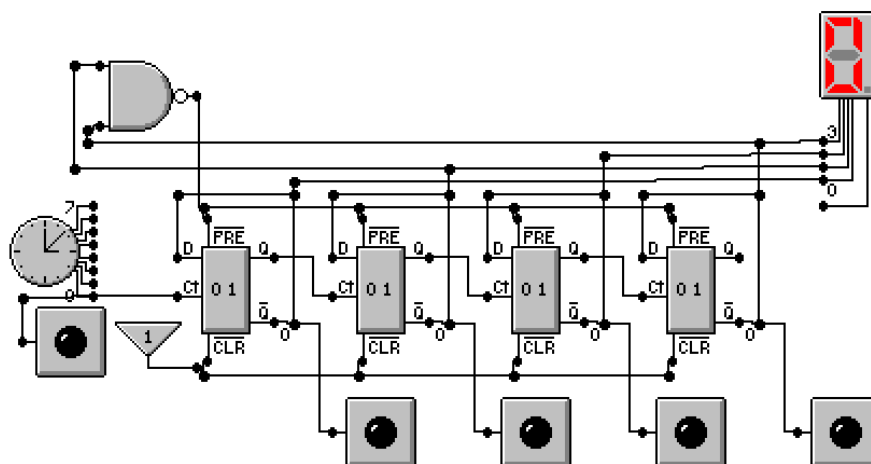


Rysunek 2 - schemat logiczny licznika mod 8 asynchronicznego

3. Licznik mod 10 asynchroniczny

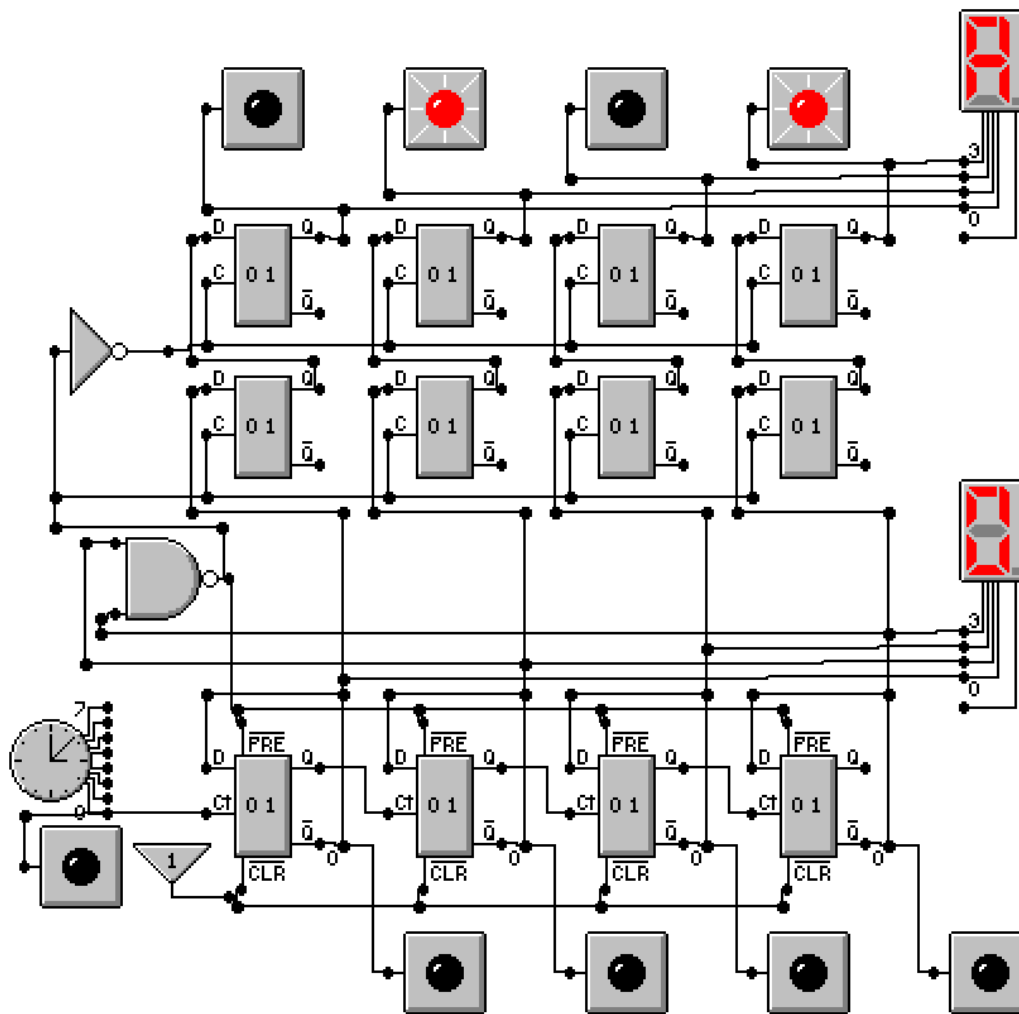
x_{3n}	x_{2n}	x_{1n}	x_{0n}	x_{3n+1}	x_{2n+1}	x_{1n+1}	x_{0n+1}
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	x	x	x	x
1	0	1	1	x	x	x	x
1	1	0	0	x	x	x	x
1	1	0	1	x	x	x	x
1	1	1	0	x	x	x	x
1	1	1	1	x	x	x	x

Tabela 3 - tabela przejść licznika mod 10 asynchronicznego



Rysunek 3 - schemat logiczny licznika mod 10 asynchronicznego

4. Układ zatrzymujący niepożądane wartości dla licznika mod 10 asynchronicznego



Rysunek 4 - schemat logiczny układu zatrzymującego niepożądaną wartość dla licznika mod 10 asynchronicznego

Działanie układu zatraskującego opiera się na czterech przerzutnikach **D-MS** aktywowanych stanem zegara. Przerzutniki „master” zapisują dokładnie wartości licznika. W momencie, gdy wykryty jest sygnał resetu, ich zegar jest ustawiany na stan niski – ich stany zostają ustawione na krótkotrwałe wartości pośrednie.

W tym samym momencie gdy zegar przerzutników „master” jest ustawiany na stan niski, zegar przerzutników „slave” jest ustawiony na stan wysoki. Powoduje to przepisanie krótkotrwałych, pośrednich wartości na wyjście przerzutników, a następnie wyświetlenie ich na diodach i wyświetlaczu 7-segmentowym.

Wnioski

Liczniki asynchroniczne, zaraz przed resetowaniem, przechowują pośrednie wartości. Wartości te można zaobserwować, rozszerzając układ licznika o układ zatrzymujący te wartości – na przykład za pomocą przerzutników w konfiguracji „master-slave”.

W rzeczywistym układzie, ze względu na czas propagacji sygnałów, takie wartości mogą być zaobserwowane i zatrzaśnięte w jeszcze prostszy sposób – bez używania konfiguracji „master-slave”, natomiast korzystając z odpowiednio dobranych buforów opóźniających sygnał resetujący.