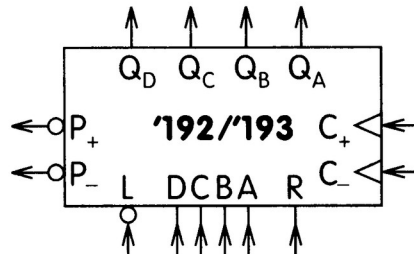


Lekcja 56 i 57

Temat: Scalone liczniki synchroniczne.

1. Liczniki scalone TTL UCY74192 (mod 10) i UCY74193 (mod 16) są synchronicznymi licznikami rewersyjnymi o identycznym układzie wejść i wyjść. Dla tego zostaną omówione jednocześnie.

a) Symbol



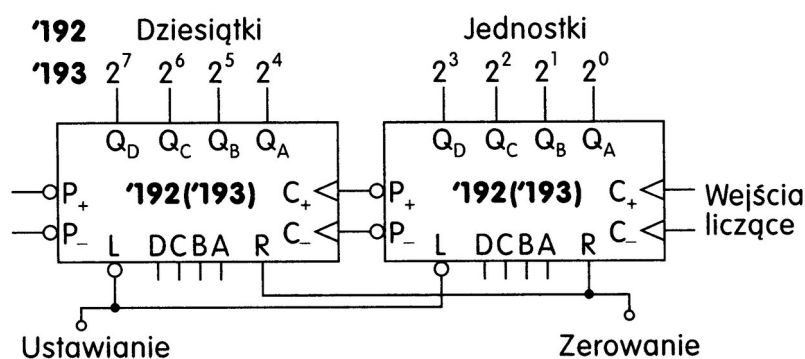
b) Opis wejść:

- o zliczające C_+ - impulsy doprowadzone do tego wejścia są dodawane do aktualnej zawartości licznika;
- o zliczające C_- - impulsy doprowadzone do tego wejścia są odejmowane od aktualnej zawartości licznika;
- o zerujące R – doprowadzenie poziomu wysokiego (1) do tego wejścia powoduje wyzerowanie licznika niezależnie od impulsu zliczającego;
- o przepisujące (wprowadzające) L – podanie na to wejście stanu niskiego (0) powoduje wpisanie danych z wejść równoległych do licznika, zmiana stanów wejść równoległych przy $L = 0$ powoduje natychmiastowe przepisanie ich na wyjścia;
- o równoległe (informacyjne) D, C, B, A – stan tych wejść jest przepisywana na wyjścia licznika przy $L = 0$;

c) Opis wyjść:

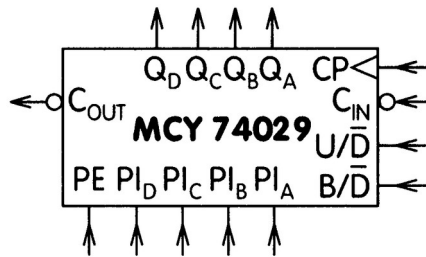
- o Q_D, Q_C, Q_B, Q_A – wyjście, gdzie Q_A stanowi najmłodszy bit, a Q_D najstarszy bit;
- o przeniesienia P_+ - na wyjściu pojawi się stan niski (0) synchronicznie ze zboczem ujemnym przebiegu wejściowego, gdy licznik znajdzie się w stanie 1001 dla UCY74192 i 1111 dla UCY74193 i ponownie ustawi się w stan wysoki (1) gdy na wyjściu będzie stan: 0000, przeznaczone jest ono do współpracy z kolejnymi licznikami w celu zwiększenia pojemności;
- o przeniesienia P_- - na wyjściu pojawi się stan niski (0) synchronicznie ze zboczem ujemnym przebiegu wejściowego, gdy licznik znajdzie się w stanie 0000 i ponownie ustawi się w stan wysoki (1) po przejściu do stanu 1001 dla UCY74192 i 1111 dla UCY74193, wykorzystane jest ono do połączenia z kolejnymi licznikami w celu zwiększenia pojemności przy zliczaniu w tył.

d) Łączenie liczników ze sobą



2. Licznik scalony CMOS CD4029 to scalony synchroniczny licznik rewersyjny, który może zliczać impulsy zarówno w trybie mod 10 jak i mod 16.

a) Symbol



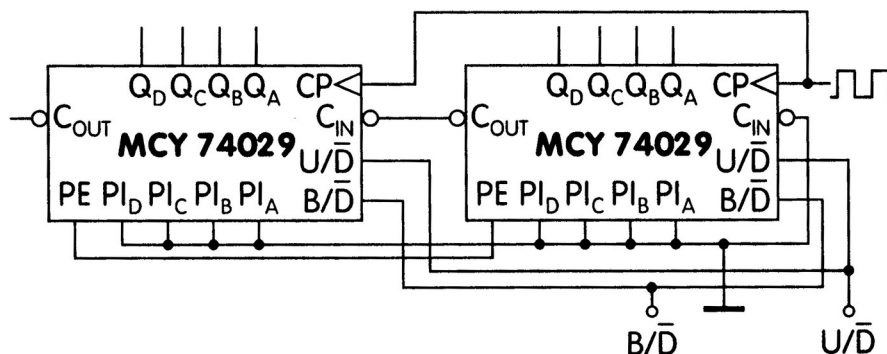
b) Opis wejść

- CP – wejście zegarowe , wejście impulsów zliczanych;
- Równoległe PI_D , PI_C , PI_B , PI_A – wejścia, których stan może być przypisany do licznika (przepisany na wyjście);
- Przepisujące PE – ustawienie stanu wysokiego (1) powoduje przepisanie danych wejściowych PI_D , PI_C , PI_B , PI_A do licznika (na wyjścia);
- Przeniesienia C_{IN} – umożliwia równoległe łączenie ze sobą liczników CD4029, impulsy zegarowe CP są zliczane gdt to wejście ma stan niski (0), z tego powodu może ono być stosowane jako blokada licznika;
- B/D – (Binary/Decade) ustawiony stan niski (0) licznik mod 10, ustawiony stan wysoki (1) licznik mod 16;
- U/D – (Up/Down) ustawiony stan niski (0) zliczanie w dół, ustawiony stan wysoki (1) zliczanie do góry;

c) Opis wyjść

- Q_D , Q_C , Q_B , Q_A – dane wyjściowe, gdzie Q_A to najmłodszy bit, a Q_D to najstarszy bit;
- przeniesienia C_{OUT} – pojawia się na nim stan niski (0), gdy licznik liczący w przód znajdzie się w stanie 1001 dla mod 10 lub 1111 dla mod 16 lub gdy licznik liczący w tył znajdzie się w stanie 0000;

d) Łączenie liczników ze sobą



Liczniki wykonane w technologii CMOS, z powodu mniejszej szybkości działania, są budowane głównie jako synchroniczne. Maksymalna częstotliwość przebiegu zliczającego dla układu CD4029 wynosi 5,5 MHz.

Liczniki CMOS są wykonywane jako asynchroniczne przeważnie jako dzielniki częstotliwości.