

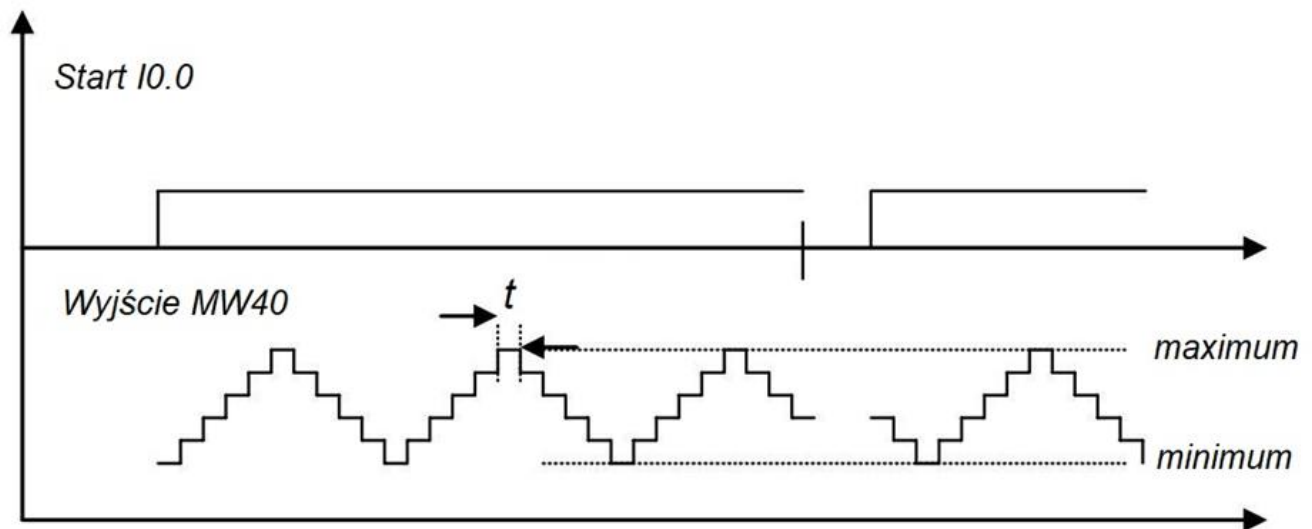
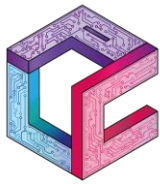
**KATEGORIA MASTER**

**ETAP ELIMINACJI**

Projekty muszą zawierać w nazwie indywidualny **KOD ZAWODNIKA** i zostać przesłane do **16:50** na mail: [mistrzostwaplc@pwr.edu.pl](mailto:mistrzostwaplc@pwr.edu.pl). Prace zawierające dane osobowe nie będą sprawdzane przez Jury.

Treść zadania	
Przygotować program w szablonie projektu TIA Portal realizujący poniższe wymagania.	
1	Zboczem narastającym na wejściu <b>I0.1</b> ustawić stan wyjścia <b>Q0.1</b> na wysoki jeżeli stan <b>I0.0</b> jest niski, w przeciwnym wypadku ustawić stan niski.
2	Korzystając z liczników napisać program, w którym trzykrotne wystąpienie zbocza narastającego na wejściu <b>I0.2</b> powoduje ustawienie stanu wyjścia <b>Q0.2</b> na wysoki, następne trzykrotne wystąpienie powoduje zmianę stanu na niski. Jeżeli stan wejścia <b>I0.3</b> jest wysoki, to wymagane jest czterokrotne wystąpienie zbocza aby ustawić stan wysoki i pięciokrotne aby ustawić stan niski. Zbocze narastające na wejściu <b>I0.1</b> resetuje stan liczników oraz wyjście <b>Q0.2</b> .
3	Korzystając z timerów napisać program, w którym wystąpienie zbocza narastającego na wejściu <b>I0.4</b> powoduje sekwencyjne wystawianie stanów wysokich na wyjściach <b>Q0.0</b> , <b>Q0.1</b> , <b>Q0.2</b> . Po 1s na wyjściu <b>Q0.0</b> , po 2s na wyjściu <b>Q0.1</b> , po 3s na wyjściu <b>Q0.2</b> . Stan wysoki powinien utrzymywać się przez 2s.
4	Korzystając z timerów napisać program, w którym 5s po wystąpieniu zbocza narastającego na wejściu <b>I0.5</b> wyjście <b>Q0.3</b> zmienia stan na przeciwny z częstotliwością 0.5 Hz i wypełnieniem 20%.
5	Kolejne wystąpienia zbocza narastającego na wejściu <b>I0.6</b> dodają 2 do liczby całkowitej zapisanej w rejestrze <b>MW20</b> pod warunkiem, że stan wejścia <b>I0.5</b> jest wysoki. Gdy stan wejścia <b>I0.5</b> jest niski, kolejne zbocza narastające odejmują 1 z od zapisanej wartości. Następnie wartość z rejestru <b>MW20</b> jest automatycznie dzielona przez 8. Jeśli reszta z dzielenia jest mniejsza niż 2 należy ustawić stan wysoki na wyjściu <b>Q0.4</b> . W przypadku jest większa lub równa 2, resztę z dzielenia należy wyświetlić w postaci binarnej na wyjściach <b>Q0.0</b> – <b>Q0.2</b> (gdzie <b>Q0.0</b> najmniej znaczący bit).
6	Licznik zlicza kolejne wystąpienia stanu wysokiego na wejściu <b>I0.6</b> , pod warunkiem że trwają one dłużej niż 1s. Jeżeli zliczona liczba jest podzielna bez reszty przez 4 to <b>Q0.0</b> = 0, jeżeli z resztą to <b>Q0.0</b> =1. Jeżeli reszta z dzielenia jest większa niż 2 to <b>Q0.1</b> = 1.





7 Napisać program realizujący generator powyższego przebiegu czasowego. Wartość początkowa **MW40=3** (minimum). Stan wysoki wejścia **I0.0** powoduje cykliczne, co  $t=1$  sek., zwiększanie o 1 wartości zapisanej w rejestrze **MW40**. Gdy wartość **MW40=8** (maksimum), generator zmienia kierunek zliczania, aż do osiągnięcia wartości minimum. Następnie cykl się powtarza.

Zadania rozszerzające:

- Przekształcić program w taki sposób, aby za pomocą wejść **I0.1** – **I0.4** możliwa była zmiana wartości minimum i maximum odpowiednio tylko w zakresach 2 – 4 oraz 6 – 10.
  - I0.1** – zwiększenie wartości minimum
  - I0.2** – zmniejszenie wartości minimum
  - I0.3** – zwiększenie wartości maximum
  - I0.4** – zmniejszenie wartości maximum
- Zmodyfikować działanie programu uzależniając okres  $t$  od wartości sygnału analogowego. Do wejścia analogowego sterownika podpięty jest zadajnik napięcia regulowanego w zakresie 0...10V, którego bieżąca wartość znajduje się w rejestrze **IW64**. Należy wykorzystać pełny zakres zadajnika w celu ustalenia wartości okresu  $t$  generowanego przebiegu w zakresie od 1s do 3s.
- Przekształcić program w taki sposób, aby do ustalenia wartości okresu  $t$  w zakresie 1s – 3s wykorzystany został tylko określony zakres zadajnika analogowego - od 20% do 80%. Gdy wartość analogowa zadajnika z rejestru **IW64** będzie większa niż 80%, lub mniejsza niż 20% maksymalnej wartości należy zatrzymać generator i zasygnalizować przekroczenie stanem wysokim na wyjściu **Q0.1**.

