

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Wydział Cybernetyki



Wprowadzenie do automatyki

**„Programowanie z wykorzystaniem schematów drabinkowych LD
i schematów funkcjonalnych FBD”.**

Wykonał: kpr. pchor. Damian Krata

Grupa: I4X3S1

Data wykonania ćwiczenia: 03.11.2015r.

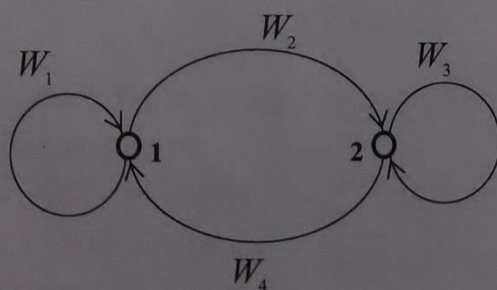
Prowadzący: mgr inż. Małgorzata Rudnicka-Schmidt

Treść zadania:

Przedstawić program dla sterownika PLC działający jak maszyna stanowa, dla której diagram przejść stanów jest narysowany poniżej. Wyjście Q_1 jest aktywne w stanie 2, a wyjście Q_2 w stanie 1.

4.11

Przedstawić program dla sterownika PLC działający jak maszyna stanowa, dla której diagram przejść stanów jest narysowany poniżej. Wyjście Q_1 jest aktywne w stanie 2, a wyjście Q_2 w stanie 1.



$$W_1 = I_1 + \bar{I}_3$$

$$W_3 = \bar{I}_1 + I_3$$

1. Tabela przejść stanów, M oznacza stan w chwili t , natomiast M' oznacza stan w chwili $(t+1)$:

M	I1	I3	M'
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

2. Postać wyrażenia opisującego zmiany stanów:

Jak widzimy stan kolejny jest funkcją trzech zmiennych, zależy od stanu poprzedniego, oraz sygnałów sterujących I_1 oraz I_3 .

W postaci koniunktywnej wyprowadzonej z tabeli prawdy przed uproszczeniem, funkcja opisująca zmianę stanów ma postać:

$$M' = \bar{M}\bar{I}_1\bar{I}_3 + M\bar{I}_1\bar{I}_3 + M\bar{I}_1I_3 + MI_1I_3$$

Którą po uproszczeniu możemy przedstawić jako:

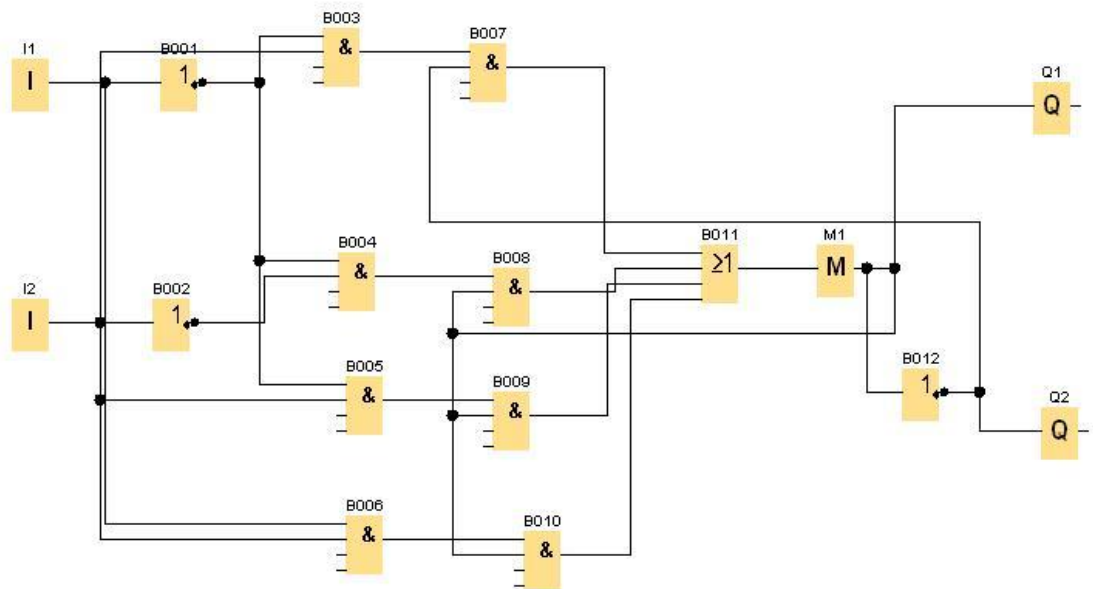
$$M' = \bar{I}_1I_3 + M\bar{I}_1 + MI_3$$

Skoro wyjście Q1 jest aktywne w stanie 2, a wyjście Q2 w stanie 1 mamy:

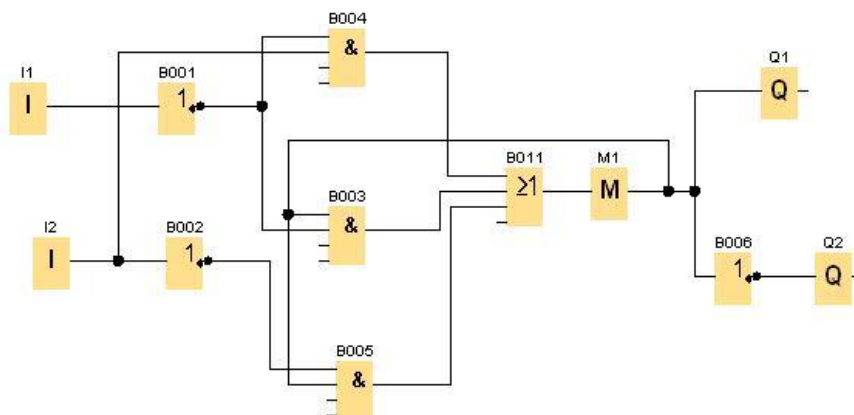
M	Q1	Q2
0	0	1
1	1	0

Zatem $Q1 = M, Q2 = \bar{M}$

3. Program w języku FBD (we wszystkich programach w celu przejrzystości zapisu zamiast I_3 podstawilem I_2).
- a) Przed dokonaniem uproszczenia:

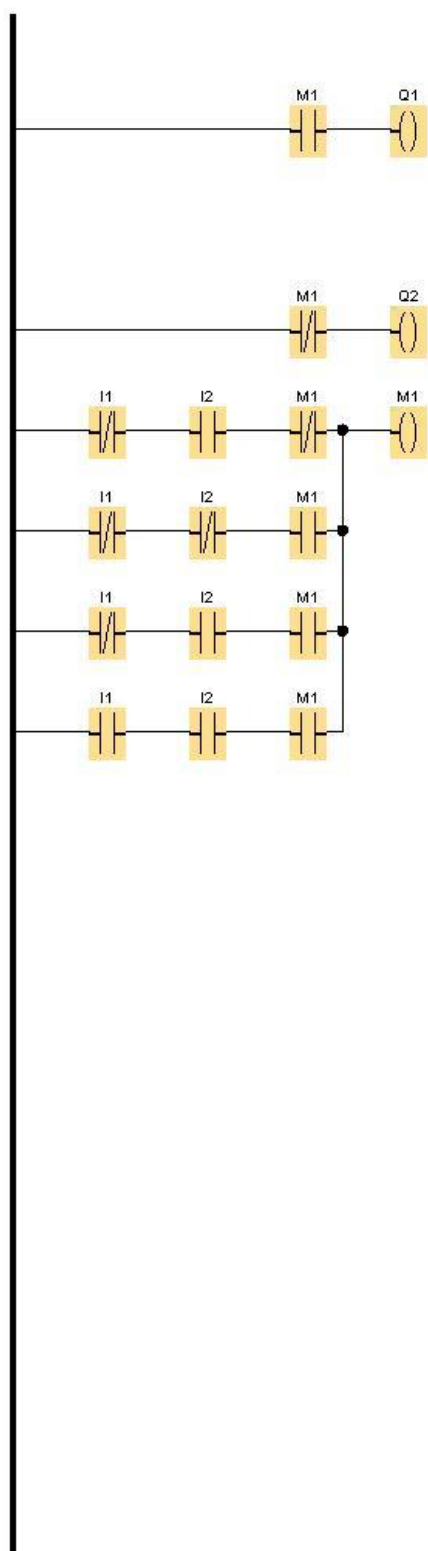


- b) Po dokonaniu uproszczenia

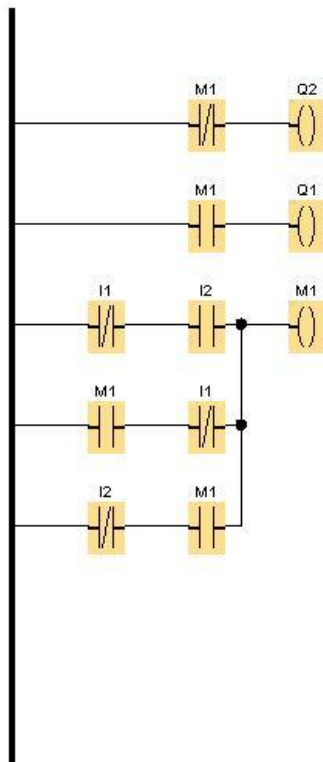


4. Program w języku LD

a) Przed wykonaniem uproszczenia

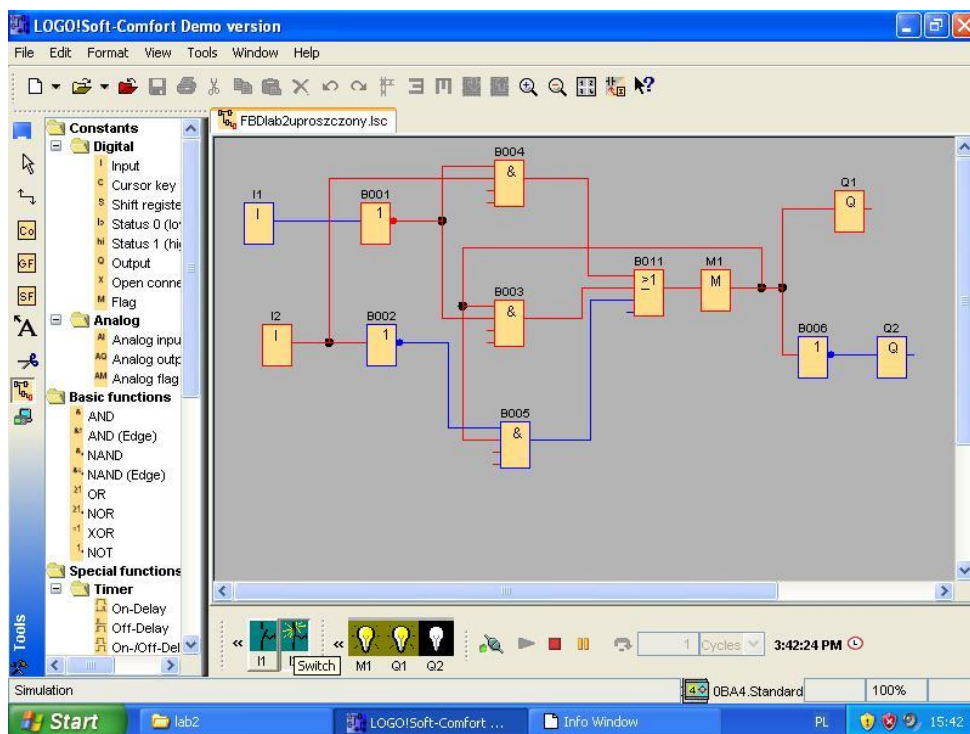


b) Po wykonaniu uproszczenia

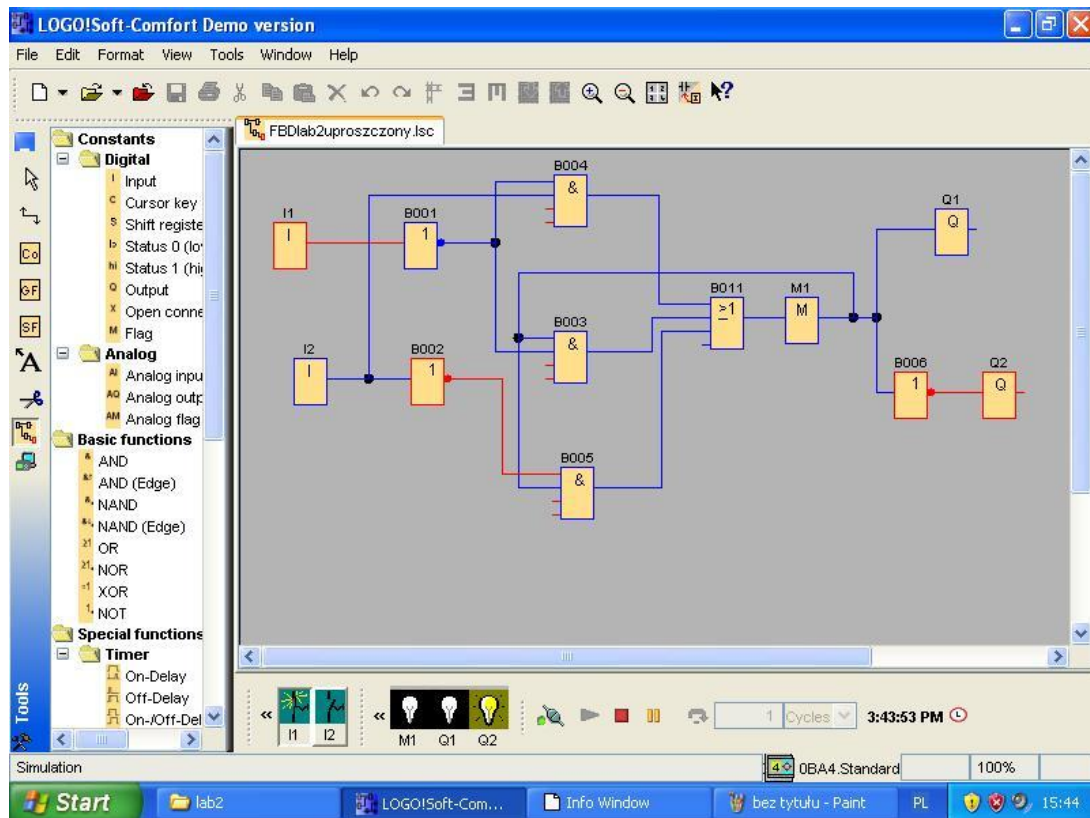


5. Sprawdzenie poprawności działania układu.

Sprawdzenie to pokaże na przykładzie zmiany stanu za pomocą symulatora w programie LOGO.



Jak widzimy, gdy włączymy przełącznik I3, to stan Q1 będzie aktywny przy warunku, że stan poprzedni był równy 1.



Natomiast gdy wyłączymy I3 i włączymy I1 oraz naciśniemy przycisk POWER, to stan Q2 będzie aktywny. Wynika to bezpośrednio z tabeli prawdy oraz potwierdza, że diagram jest prawidłowo zrobiony.

6. Wnioski:

- Podczas laboratorium nauczyłem się korzystać z oprogramowania LOGO, które pozwala na intuicyjne i przyjazne przedstawienie funkcji realizującej zadaną tabelę prawdy.
- Poznałem dwa języki (LD i FBD), które pozwalają na efektywną interpretację zadanej funkcji oraz dzięki którym analiza układu staje się bardziej czytelna.
- Laboratorium pozwoliło mi w pełnym zakresie zapoznać się z wymagającym materiałem.