LABORATORIUM 02, ZESTAW 1
PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA LD

Cel zajęć

Zapoznanie z podstawami programowania układów logicznych z wykorzystaniem języka LD.

Materiały do przygotowania

- *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej:*
  - Rozdział 2: Funkcje logiczne (punkty 2.1, 2.2 i 2.3)
  - Rozdział 8: Sterowniki PLC – język LD (punkt 8.1)

Zadania cz.1. Do wykonania przed zajęciami

1. Przeprowadź analizę poniższych funkcji logicznych i sporządź ich tablice prawdy (*uwaga: tablica funkcji n-argumentowej ma* 2^n *wierszy w tym przypadku* $2^3 = 8$ *– patrz przykłady w podręczniku*):
   a) $W_1 = (x + y)(x + z)(\overline{y} + z)$,
   b) $W_2 = \overline{x} + x\overline{z}$.
2. Zastanów się jak zapisać funkcje W_1 i W_2 w języku LD (tylko do przemyślenia bez zapisu).

Uwaga: rozwiązania zadania 1 zapisz w pliku o nazwie: nazwisko_lab02 i prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom na dzień przed zajęciami (do północy dnia poprzedzającego zajęcia).

Zadania cz.2. Do wykonania na zajęciach

1. Utwórz projekt o nazwie *lab02* i korzystając z języka LD napisz program dla urządzenia sterującego o trzech wejściach (*x*, *y*, *z*) i dwóch wyjściach (W_1, W_2), którego działanie jest opisane funkcjami logicznymi podanymi w zad. 1 w części 1. Przyjmij że:
   - sygnały wejściowe *x*, *y*, *z* są podłączone do wejścia o adresie 0, kolejno do bitów nr 4, 5, i 6,
   - sygnały wyjściowe W_1 i W_2 są podłączone do wyjścia adresie 0, kolejno do bitów nr 0 i 1.

   Załaduj program do sterownika i przetestuj jego działanie. Sprawdź czy układ działa zgodnie z przygotowanymi w części 1 tabelami prawdy.
2. Uzupełnij informacje o autorach (opcja Edit → Properties → Information → Author), kod programu, oraz zdefiniowaną tablicę tagów (zmiennych) zapisz w plikach pdf o nazwach *nazwisko_lab02_prg*, *nazwisko_lab02_tagi* (opcja Project → Print, lub skrót Ctrl+P w oknie programu).

Uwaga: zapisane pliki pdf prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom.

Literatura

- I. Pająk, G. Pająk – *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2023
- Siemens – *Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200*, link do pliku pdf na stronie przedmiotu

LABORATORIUM 02, ZESTAW 2
PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA LD

Cel zajęć

Zapoznanie z podstawami programowania układów logicznych z wykorzystaniem języka LD.

Materiały do przygotowania

- *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej:*
  - Rozdział 2: Funkcje logiczne (punkty 2.1, 2.2 i 2.3)
  - Rozdział 8: Sterowniki PLC – język LD (punkt 8.1)

Zadania cz.1. Do wykonania przed zajęciami

1. Przeprowadź analizę poniższych funkcji logicznych i sporządź ich tablice prawdy (*uwaga: tablica funkcji n-argumentowej ma* 2^n *wierszy w tym przypadku* $2^3 = 8$ *– patrz przykłady w podręczniku*):
   a) $W_1 = x\overline{y} + yz + xz$,
   b) $W_2 = \overline{x}(x + z)$.
2. Zastanów się jak zapisać funkcje W_1 i W_2 w języku i LD (tylko do przemyślenia bez zapisu).

Uwaga: rozwiązania zadania 1 zapisz w pliku o nazwie: nazwisko_lab02 i prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom na dzień przed zajęciami (do północy dnia poprzedzającego zajęcia).

Zadania cz.2. Do wykonania na zajęciach

1. Utwórz projekt o nazwie *lab02* i korzystając z języka LD napisz program dla urządzenia sterującego o trzech wejściach (*x*, *y*, *z*) i dwóch wyjściach (W_1, W_2), którego działanie jest opisane funkcjami logicznymi podanymi w zad. 1 w części 1. Przyjmij że:
   - sygnały wejściowe *x*, *y*, *z* są podłączone do wejścia o adresie 0, kolejno do bitów nr 4, 5, i 6,
   - sygnały wyjściowe W_1 i W_2 są podłączone do wyjścia adresie 0, kolejno do bitów nr 0 i 1.

   Załaduj program do sterownika i przetestuj jego działanie. Sprawdź czy układ działa zgodnie z przygotowanymi w części 1 tabelami prawdy.
2. Uzupełnij informacje o autorach (opcja Edit → Properties → Information → Author), kod programu, oraz zdefiniowaną tablicę tagów (zmiennych) zapisz w plikach pdf o nazwach *nazwisko_lab02_prg*, *nazwisko_lab02_tagi* (opcja Project → Print, lub skrót Ctrl+P w oknie programu).

Uwaga: zapisane pliki pdf prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom.

Literatura

- I. Pająk, G. Pająk – *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2023
- Siemens – *Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200*, link do pliku pdf na stronie przedmiotu

LABORATORIUM 02, ZESTAW 3
PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA LD

Cel zajęć

Zapoznanie z podstawami programowania układów logicznych z wykorzystaniem języka LD.

Materiały do przygotowania

- *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej:*
  - Rozdział 2: Funkcje logiczne (punkty 2.1, 2.2 i 2.3)
  - Rozdział 8: Sterowniki PLC – język LD (punkt 8.1)

Zadania cz.1. Do wykonania przed zajęciami

1. Przeprowadź analizę poniższych funkcji logicznych i sporządź ich tablice prawdy (*uwaga: tablica funkcji n-argumentowej ma* 2^n *wierszy w tym przypadku* $2^3 = 8$ *– patrz przykłady w podręczniku*):
   a) $W_1 = (x + y)(x + \overline{z})(y + z)$,
   b) $W_2 = \overline{y} + \overline{x}y$.
2. Zastanów się jak zapisać funkcje W_1 i W_2 w języku i LD (tylko do przemyślenia bez zapisu).

Uwaga: rozwiązania zadania 1 zapisz w pliku o nazwie: nazwisko_lab02 i prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom na dzień przed zajęciami (do północy dnia poprzedzającego zajęcia).

Zadania cz.2. Do wykonania na zajęciach

1. Utwórz projekt o nazwie *lab02* i korzystając z języka LD napisz program dla urządzenia sterującego o trzech wejściach (*x*, *y*, *z*) i dwóch wyjściach (W_1, W_2), którego działanie jest opisane funkcjami logicznymi podanymi w zad. 1 w części 1. Przyjmij że:
   - sygnały wejściowe *x*, *y*, *z* są podłączone do wejścia o adresie 0, kolejno do bitów nr 4, 5, i 6,
   - sygnały wyjściowe W_1 i W_2 są podłączone do wyjścia adresie 0, kolejno do bitów nr 0 i 1.

   Załaduj program do sterownika i przetestuj jego działanie. Sprawdź czy układ działa zgodnie z przygotowanymi w części 1 tabelami prawdy.
2. Uzupełnij informacje o autorach (opcja Edit → Properties → Information → Author), kod programu, oraz zdefiniowaną tablicę tagów (zmiennych) zapisz w plikach pdf o nazwach *nazwisko_lab02_prg*, *nazwisko_lab02_tagi* (opcja Project → Print, lub skrót Ctrl+P w oknie programu).

Uwaga: zapisane pliki pdf prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom.

Literatura

- I. Pająk, G. Pająk – *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2023
- Siemens – *Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200*, link do pliku pdf na stronie przedmiotu

LABORATORIUM 02, ZESTAW 4
PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA LD

Cel zajęć

Zapoznanie z podstawami programowania układów logicznych z wykorzystaniem języka LD.

Materiały do przygotowania

- *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej:*
  - Rozdział 2: Funkcje logiczne (punkty 2.1, 2.2 i 2.3)
  - Rozdział 8: Sterowniki PLC – język LD (punkt 8.1)

Zadania cz.1. Do wykonania przed zajęciami

1. Przeprowadź analizę poniższych funkcji logicznych i sporządź ich tablice prawdy (*uwaga: tablica funkcji n-argumentowej ma* 2^n *wierszy w tym przypadku* $2^3 = 8$ *– patrz przykłady w podręczniku*):
   a) $W_1 = xy + xz + y\overline{z}$,
   b) $W_2 = \overline{y}(x + y)$.
2. Zastanów się jak zapisać funkcje W_1 i W_2 w języku i LD (tylko do przemyślenia bez zapisu).

Uwaga: rozwiązania zadania 1 zapisz w pliku o nazwie: nazwisko_lab02 i prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom na dzień przed zajęciami (do północy dnia poprzedzającego zajęcia).

Zadania cz.2. Do wykonania na zajęciach

1. Utwórz projekt o nazwie *lab02* i korzystając z języka LD napisz program dla urządzenia sterującego o trzech wejściach (*x*, *y*, *z*) i dwóch wyjściach (W_1, W_2), którego działanie jest opisane funkcjami logicznymi podanymi w zad. 1 w części 1. Przyjmij że:
   - sygnały wejściowe *x*, *y*, *z* są podłączone do wejścia o adresie 0, kolejno do bitów nr 4, 5, i 6,
   - sygnały wyjściowe W_1 i W_2 są podłączone do wyjścia adresie 0, kolejno do bitów nr 0 i 1.

   Załaduj program do sterownika i przetestuj jego działanie. Sprawdź czy układ działa zgodnie z przygotowanymi w części 1 tabelami prawdy.
2. Uzupełnij informacje o autorach (opcja Edit → Properties → Information → Author), kod programu, oraz zdefiniowaną tablicę tagów (zmiennych) zapisz w plikach pdf o nazwach *nazwisko_lab02_prg*, *nazwisko_lab02_tagi* (opcja Project → Print, lub skrót Ctrl+P w oknie programu).

Uwaga: zapisane pliki pdf prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom.

Literatura

- I. Pająk, G. Pająk – *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2023
- Siemens – *Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200*, link do pliku pdf na stronie przedmiotu

LABORATORIUM 02, ZESTAW 5
PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA LD

Cel zajęć

Zapoznanie z podstawami programowania układów logicznych z wykorzystaniem języka LD.

Materiały do przygotowania

- *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej:*
  - Rozdział 2: Funkcje logiczne (punkty 2.1, 2.2 i 2.3)
  - Rozdział 8: Sterowniki PLC – język LD (punkt 8.1)

Zadania cz.1. Do wykonania przed zajęciami

1. Przeprowadź analizę poniższych funkcji logicznych i sporządź ich tablice prawdy (*uwaga: tablica funkcji n-argumentowej ma* 2^n *wierszy w tym przypadku* $2^3 = 8$ *– patrz przykłady w podręczniku*):
   a) $W_1 = (x + z)(\overline{x} + y)(y + z)$,
   b) $W_2 = \overline{z} + \overline{y}z$.
2. Zastanów się jak zapisać funkcje W_1 i W_2 w języku i LD (tylko do przemyślenia bez zapisu).

Uwaga: rozwiązania zadania 1 zapisz w pliku o nazwie: nazwisko_lab02 i prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom na dzień przed zajęciami (do północy dnia poprzedzającego zajęcia).

Zadania cz.2. Do wykonania na zajęciach

1. Utwórz projekt o nazwie *lab02* i korzystając z języka LD napisz program dla urządzenia sterującego o trzech wejściach (*x*, *y*, *z*) i dwóch wyjściach (W_1, W_2), którego działanie jest opisane funkcjami logicznymi podanymi w zad. 1 w części 1. Przyjmij że:
   - sygnały wejściowe *x*, *y*, *z* są podłączone do wejścia o adresie 0, kolejno do bitów nr 4, 5, i 6,
   - sygnały wyjściowe W_1 i W_2 są podłączone do wyjścia adresie 0, kolejno do bitów nr 0 i 1.

   Załaduj program do sterownika i przetestuj jego działanie. Sprawdź czy układ działa zgodnie z przygotowanymi w części 1 tabelami prawdy.
2. Uzupełnij informacje o autorach (opcja Edit → Properties → Information → Author), kod programu, oraz zdefiniowaną tablicę tagów (zmiennych) zapisz w plikach pdf o nazwach *nazwisko_lab02_prg*, *nazwisko_lab02_tagi* (opcja Project → Print, lub skrót Ctrl+P w oknie programu).

Uwaga: zapisane pliki pdf prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom.

Literatura

- I. Pająk, G. Pająk – *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2023
- Siemens – *Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200*, link do pliku pdf na stronie przedmiotu

LABORATORIUM 02, ZESTAW 6
PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA LD

Cel zajęć

Zapoznanie z podstawami programowania układów logicznych z wykorzystaniem języka LD.

Materiały do przygotowania

- *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej:*
  - Rozdział 2: Funkcje logiczne (punkty 2.1, 2.2 i 2.3)
  - Rozdział 8: Sterowniki PLC – język LD (punkt 8.1)

Zadania cz.1. Do wykonania przed zajęciami

1. Przeprowadź analizę poniższych funkcji logicznych i sporządź ich tablice prawdy (*uwaga: tablica funkcji n-argumentowej ma* 2^n *wierszy w tym przypadku* $2^3 = 8$ *– patrz przykłady w podręczniku*):
   a) $W_1 = xy + \overline{x}z + yz$,
   b) $W_2 = \overline{z}(y + z)$.
2. Zastanów się jak zapisać funkcje W_1 i W_2 w języku i LD (tylko do przemyślenia bez zapisu).

Uwaga: rozwiązania zadania 1 zapisz w pliku o nazwie: nazwisko_lab02 i prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom na dzień przed zajęciami (do północy dnia poprzedzającego zajęcia).

Zadania cz.2. Do wykonania na zajęciach

1. Utwórz projekt o nazwie *lab02* i korzystając z języka LD napisz program dla urządzenia sterującego o trzech wejściach (*x*, *y*, *z*) i dwóch wyjściach (W_1, W_2), którego działanie jest opisane funkcjami logicznymi podanymi w zad. 1 w części 1. Przyjmij że:
   - sygnały wejściowe *x*, *y*, *z* są podłączone do wejścia o adresie 0, kolejno do bitów nr 4, 5, i 6,
   - sygnały wyjściowe W_1 i W_2 są podłączone do wyjścia adresie 0, kolejno do bitów nr 0 i 1.

   Załaduj program do sterownika i przetestuj jego działanie. Sprawdź czy układ działa zgodnie z przygotowanymi w części 1 tabelami prawdy.
2. Uzupełnij informacje o autorach (opcja Edit → Properties → Information → Author), kod programu, oraz zdefiniowaną tablicę tagów (zmiennych) zapisz w plikach pdf o nazwach *nazwisko_lab02_prg*, *nazwisko_lab02_tagi* (opcja Project → Print, lub skrót Ctrl+P w oknie programu).

Uwaga: zapisane pliki pdf prześlij jako rozliczenie projektu w Classroom.

Literatura

- I. Pająk, G. Pająk – *Cyfrowe układy automatyki przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2023
- Siemens – *Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200*, link do pliku pdf na stronie przedmiotu