

Temat projektu : Widna

Autor : Michał Szymanowski

Prowadzący : mgr. inż Krzysztof Kolanowski

Opis teoretyczny wybranego zagadnienia:

Projekt przedstawia symulację działania windy z wykorzystaniem sterownika CPU 1212C oraz panelu hmi ktp600 basic color pn firmy siemens. Zasada działania : urzytkownik windy przywołując widnę na odpowiednie piętro poprzez naciśnięcie przycisku w kabinie, animacja zrealizowania na panelu przedstawia ruch windy w górę, w dół oraz otwieranie i zamykanie drzwi.

Podział pracy pomiędzy członkami zespołu realizującego projekt.

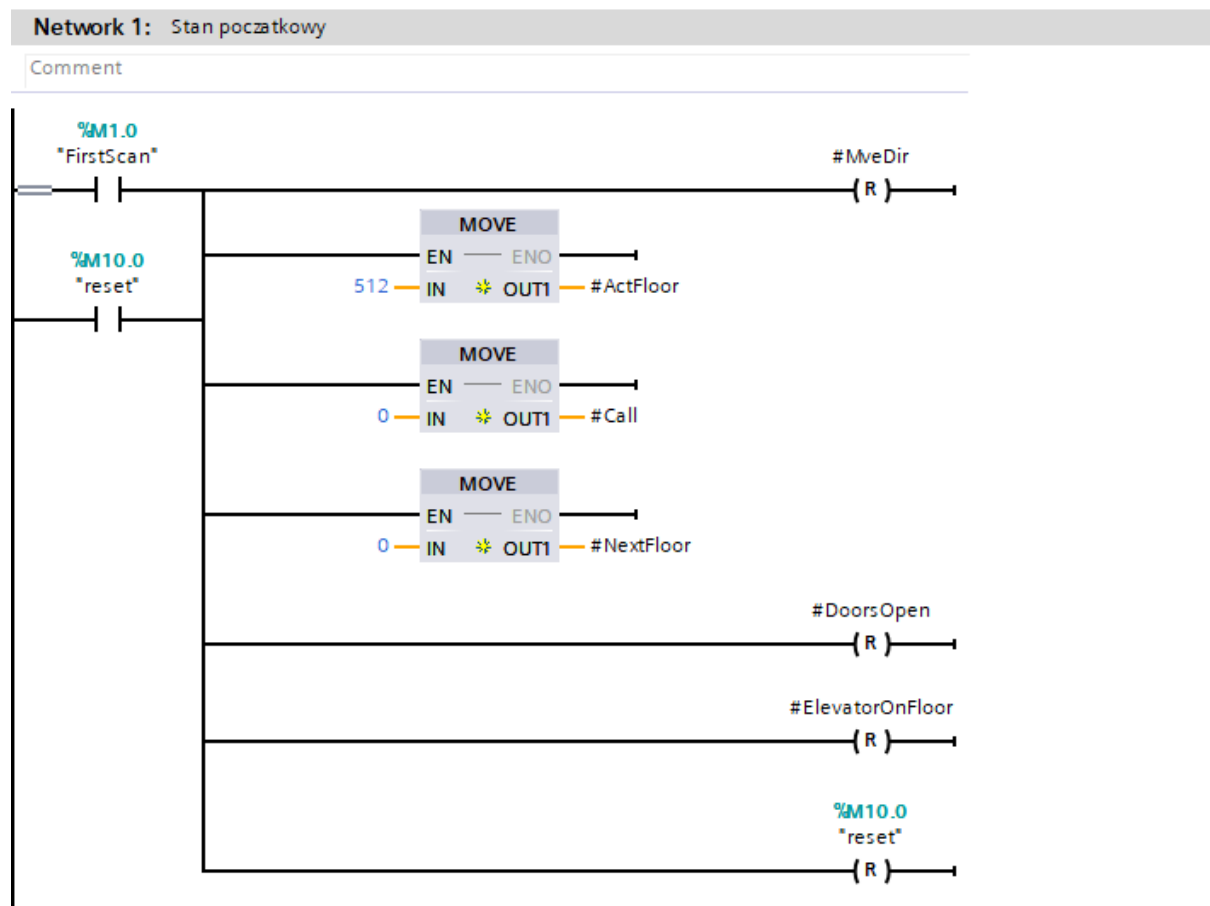
Projekt został zrealizowany przez jedną osobę.

Program:

Logika całego programu została zaprogramowana w jednym bloku funkcyjnym FB, z wykorzystaniem zmiennych statycznych które utworzyły się w bazie danych.

Elevator_DB									
	Name	Data type	Start value	Retain	Accessible f...	Writa...	Visible in ...	Setpoint	Comment
<BI	Input			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	Output			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	InOut			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	Static			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	Call	Int	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	ActFloor	Int	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	NextFloor	Int	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<BI	MveDir	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0=UP, 1=DOWN
<BI	DoorsOpen	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0 <BI	ElevatorOnFloor	Bool	false	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1 <BI	IEC_Timer_OpenDoors	TON_TIME		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2 <BI	DoorsOpenTime	Time	T#1S	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3 <BI	DoorsCloseTime	Time	T#1S	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4 <BI	DoorsWaitTime	Time	T#1S	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5 <BI	FloorAnimationTime	Time	T#500ms	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 <BI	IEC_Timer_DoorsWaiti...	TON_TIME		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7 <BI	IEC_Timer_DoorClose	TON_TIME		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8 <BI	edgeMem	Struct		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 <BI	IEC_Timer_FloorAnim...	TP_TIME		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Rys 1. Przedstawia bazedanych z FB.



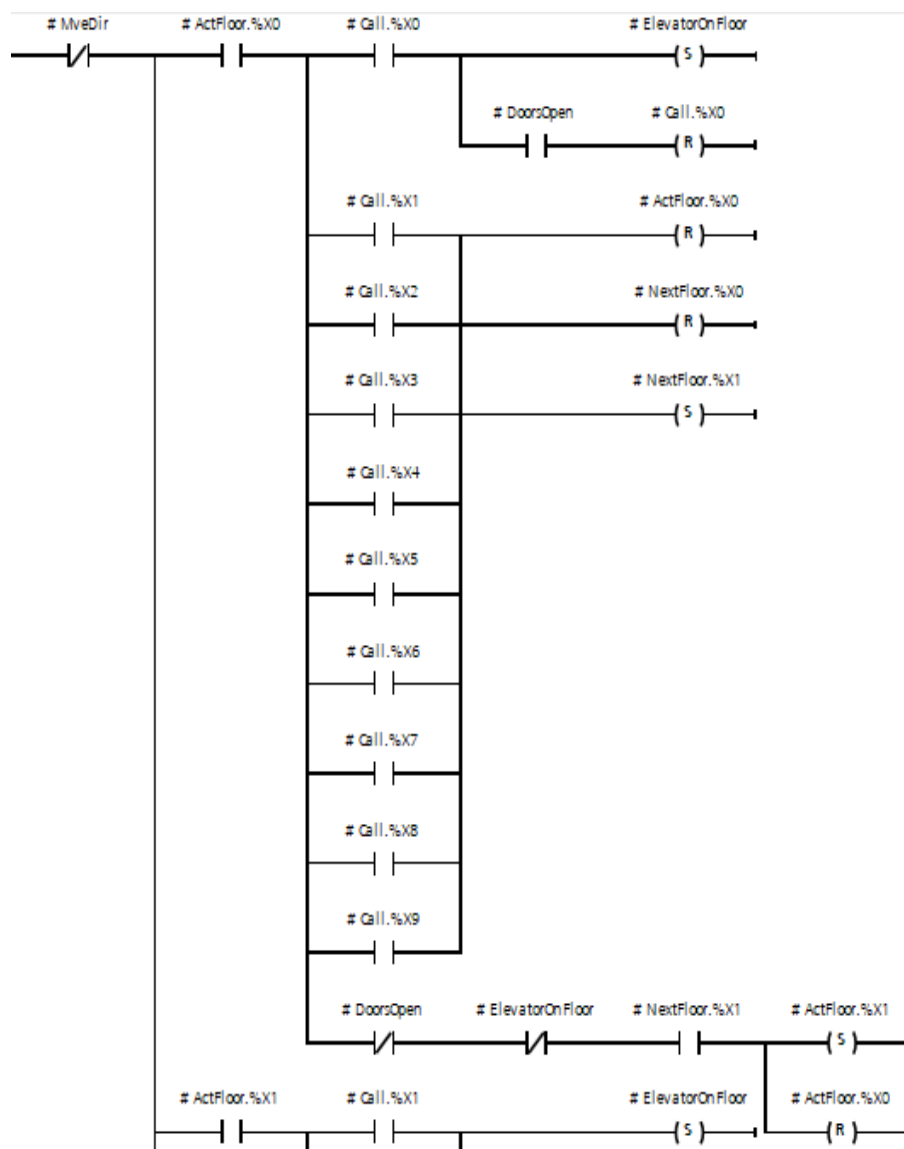
Rys 2. Network 1

W networku pierwszym został zaprogramowany stan początkowy, podczas resetowania sterownika winda na panelu hmi pojawia się na piętrze 9, bez wywołań na inne piętra co za tym idzie braku ustawienia następnego piętra. Bity od otwierania drzwi, znajdowania się na danym piętrze oraz reset są ustawiane na wartość 0. Dzięki zmiennej reset można wczytać pozycję poprzez modyfikację w programie na wartość 1.

Network 2: Jazda w gore

Comment

Rys 3. Przedstawia logikę jazdy w górę

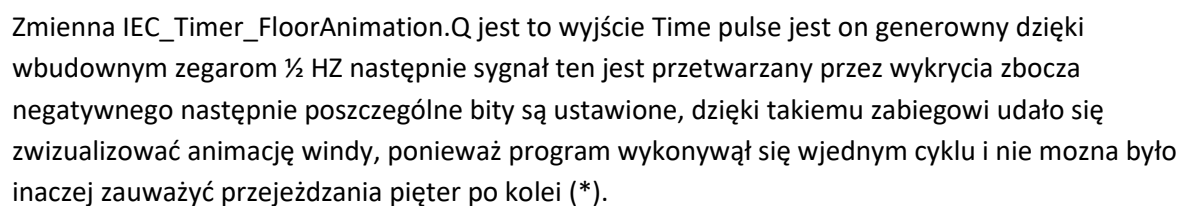


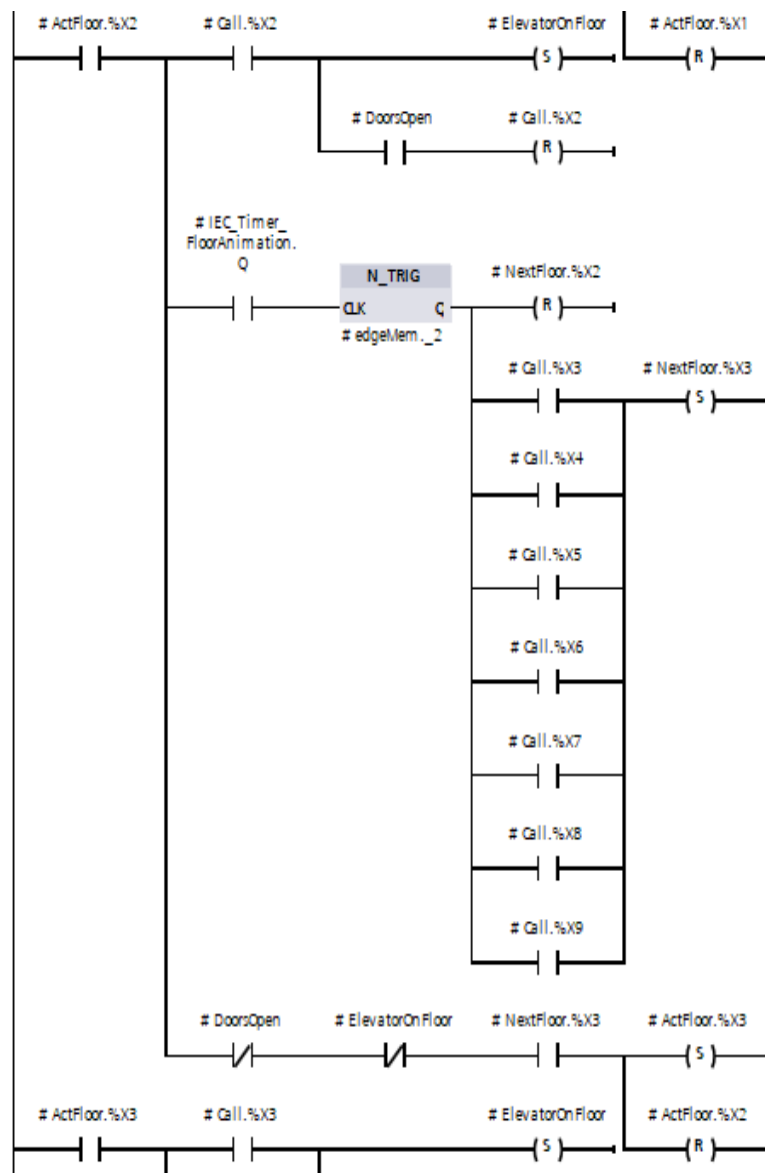
Zmienna `MveDir` przyjmuje wartości 0 oraz 1, dla wartości 0 przyjmujemy że widna porusza się w górę natomiast dla wartości 1 odwraca swój kierunek i porusza się w dół. Kod przedstawia sytuację w której nasz bit od ruchu `MveDir` wynosi 0 następnie sprawdza czy nie jest spełniony żaden z warunków wywołania winda na dane piętro (1,2,3,4,5,6,7,8,9)

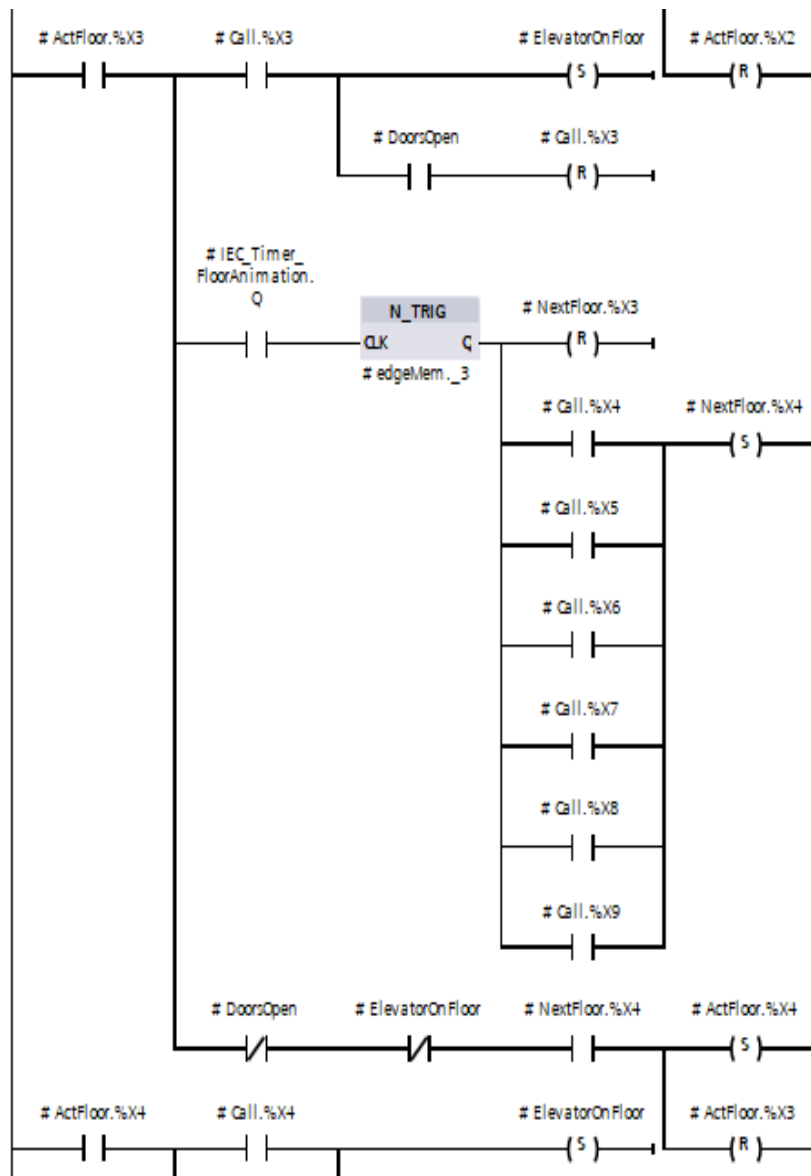
Następnie jeśli warunek aktualnego piętra jest spełniony (jesteśmy na piętrze 0) i istnieje przywołanie windy na to piętro drzwi się otwierają oraz zamykają, oraz setowany jest bit informujący o postoju na danym piętrze. Natomiast jeśli użytkownik przywołał windę na inne piętro niż 0 wtedy resetujemy bit od aktualnego piętra X0 oraz następnego piętra X0, setujemy bit następnego piętra X1, jeśli warunki są spełnione tzn drzwi są zamknięte i widna nie jest na piętrze następne piętro jest X1 wtedy setujemy wartość dla aktualnego piętra (piętro 1, X1) oraz resetujemy aktualne piętro X0.

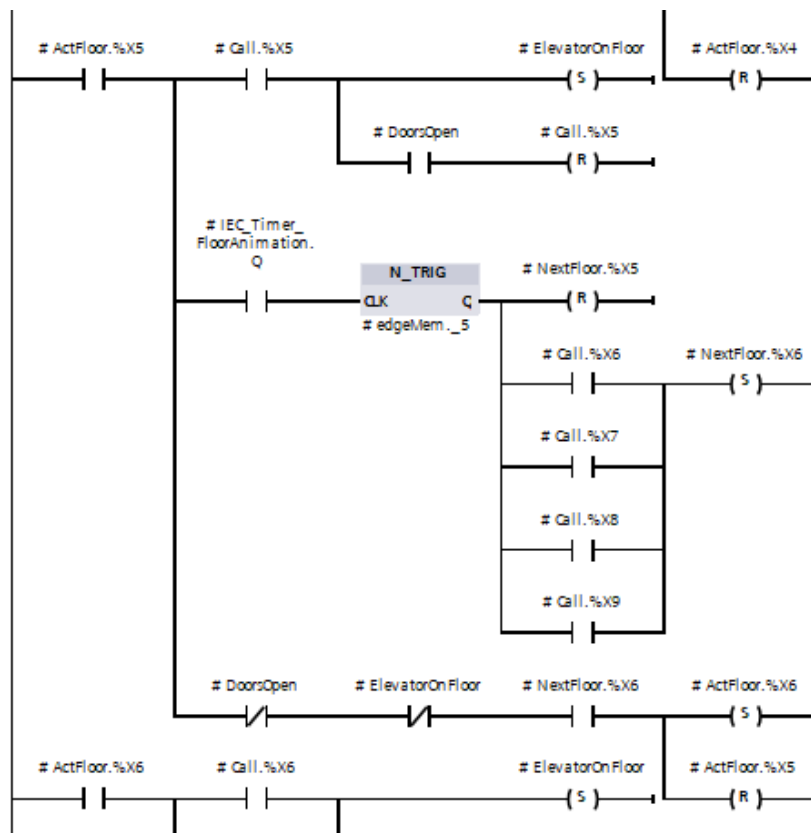
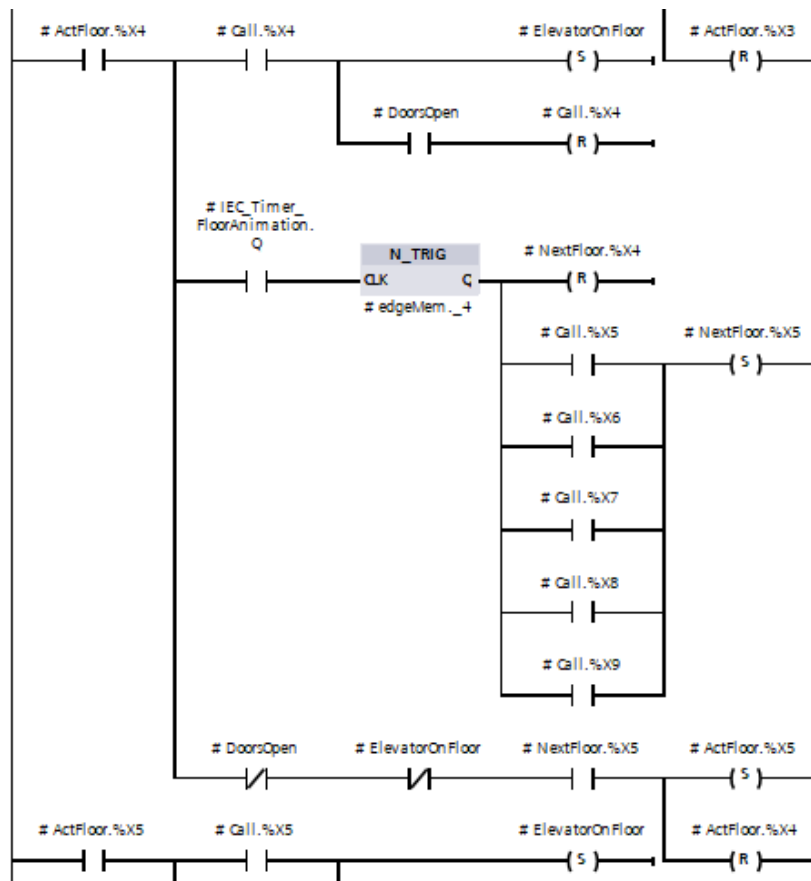
Informację o następnych piętrach oraz aktualnych jest przechowywana w zmiennej int, która w środowisku tego portalu posiada 16 bitów, z których zostały wykorzystane 10 bitów do przypisywania wartości danym piętr.

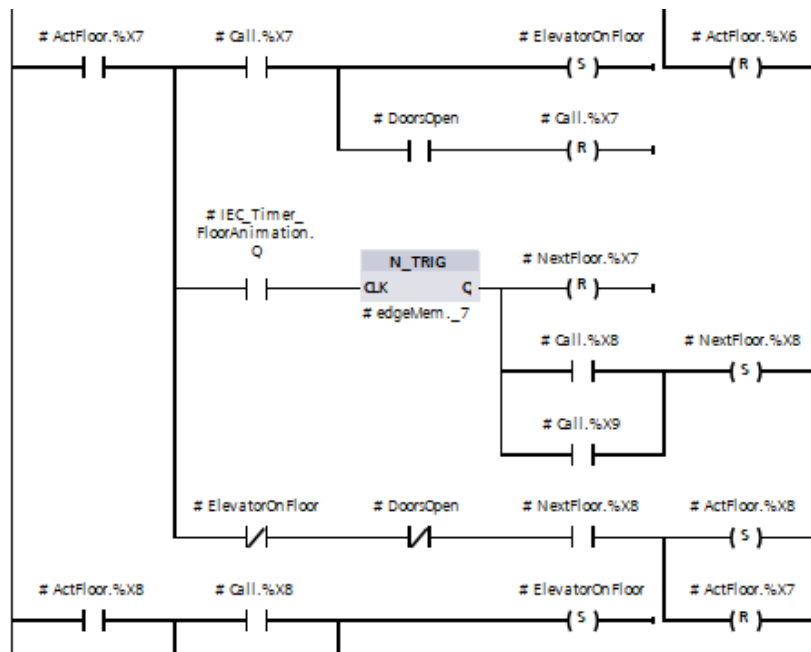
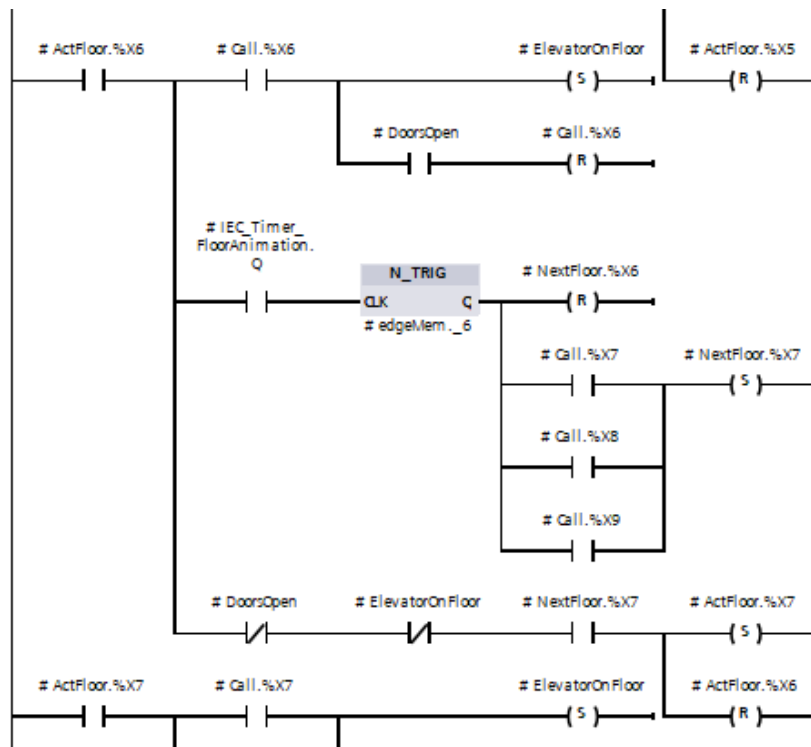
1000000000000000 piętro 0, 0100000000000000 piętro 1, 0010000000000000 piętro 2 i t.p.

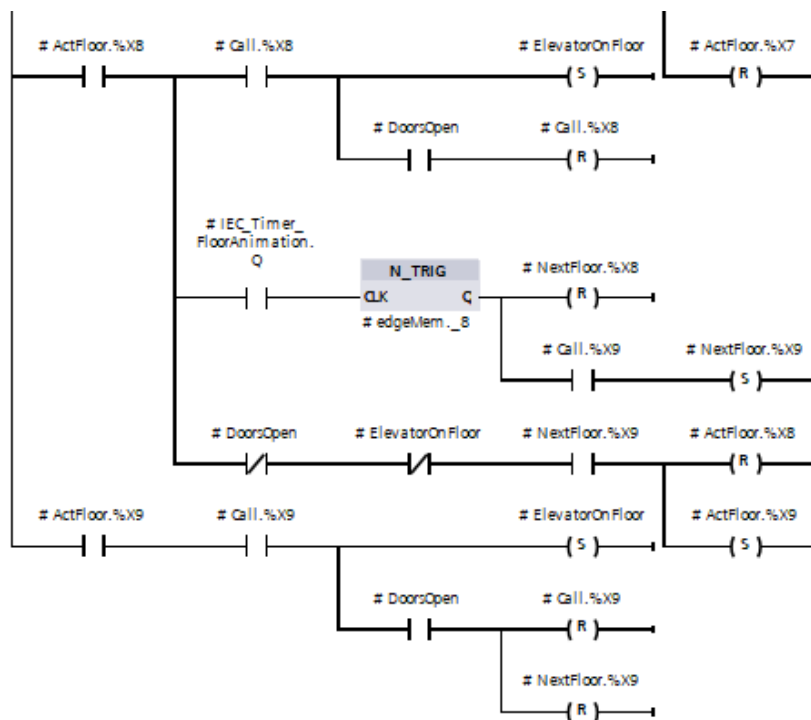








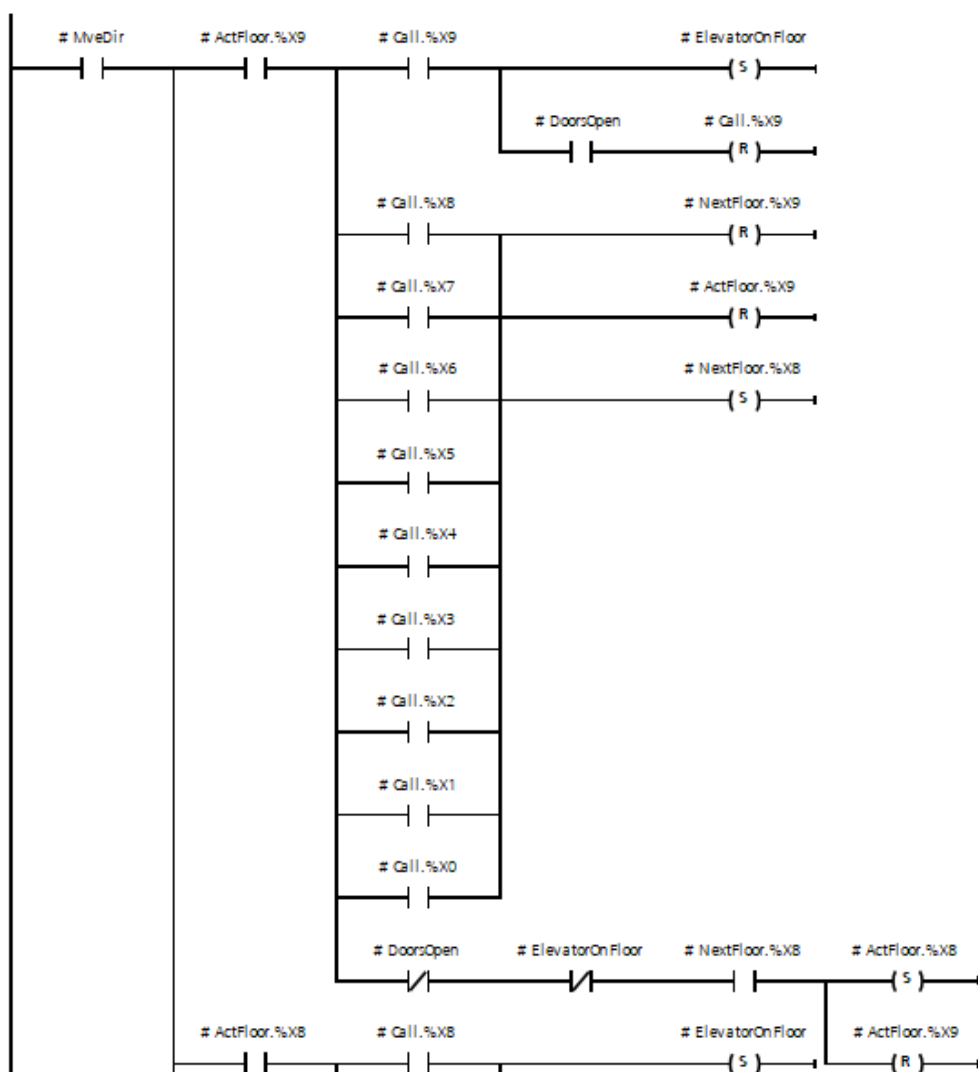




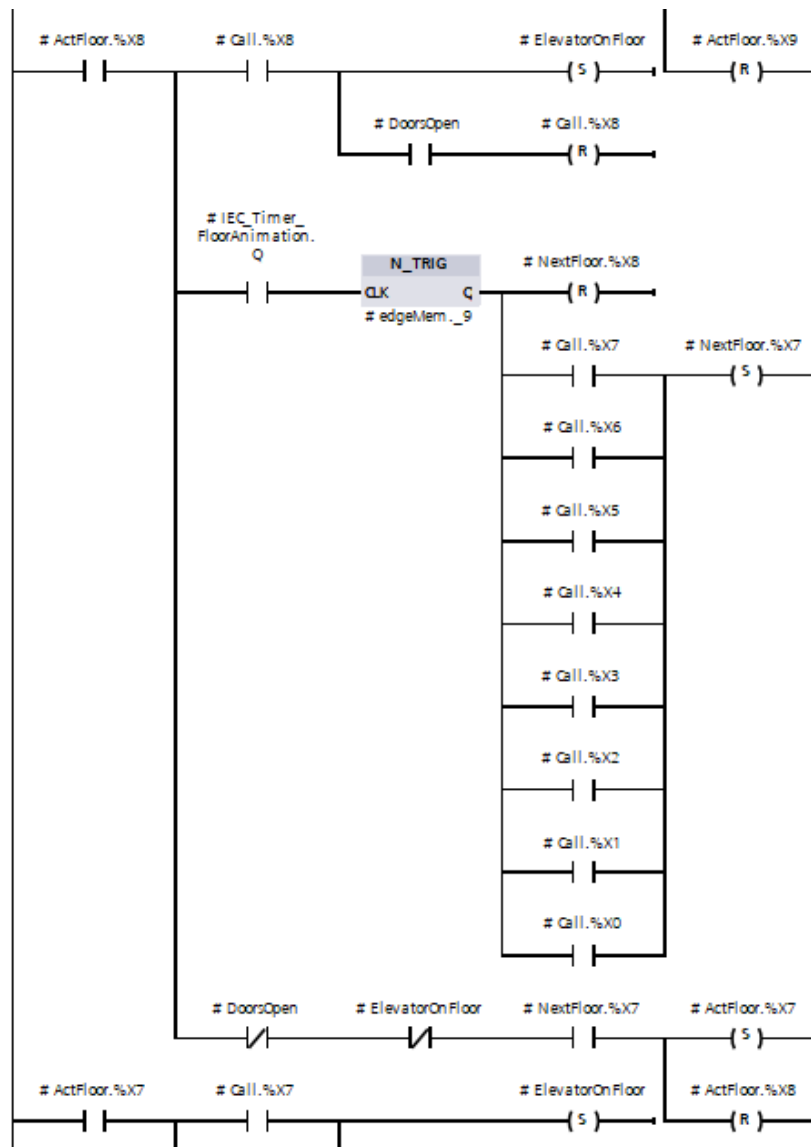
Jak można zauważyć im jesteśmy na większym piętrze tym posiadamy mniej możliwości wywołania windy w kierunku ruchu skierowanym do góry dlatego następną linię kodu są odwzorowanych poprzedni z wyłączeniem niższych pięter.

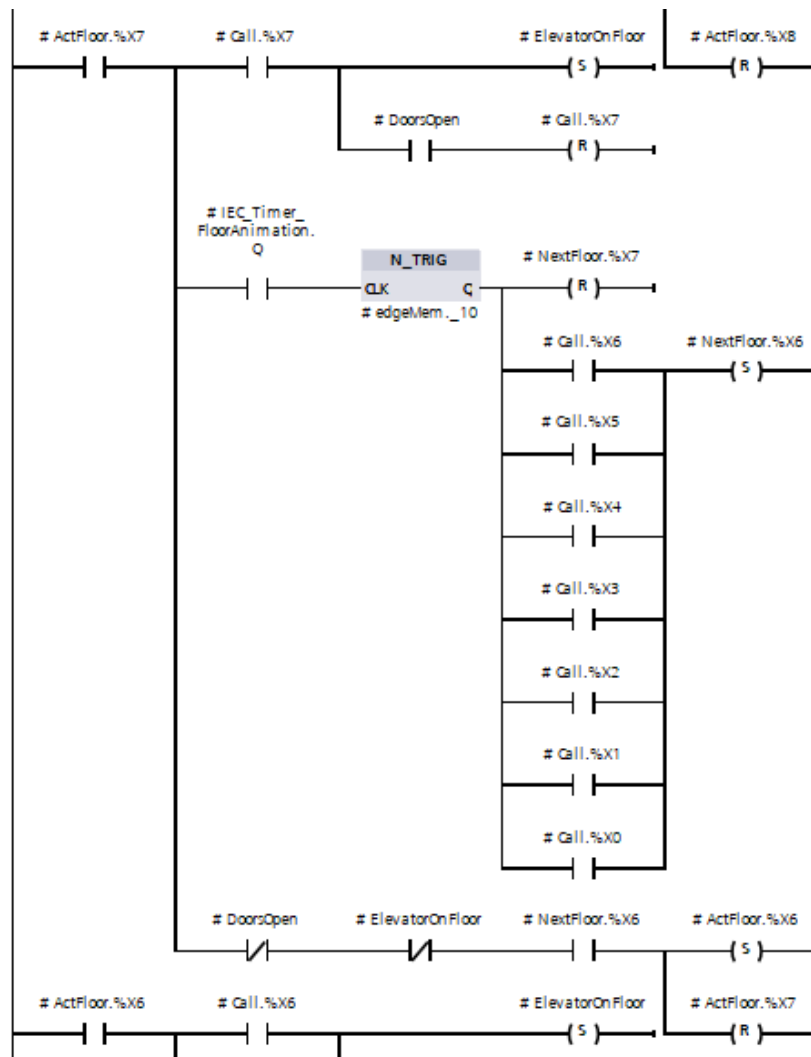
Network 3: Jazda w dol

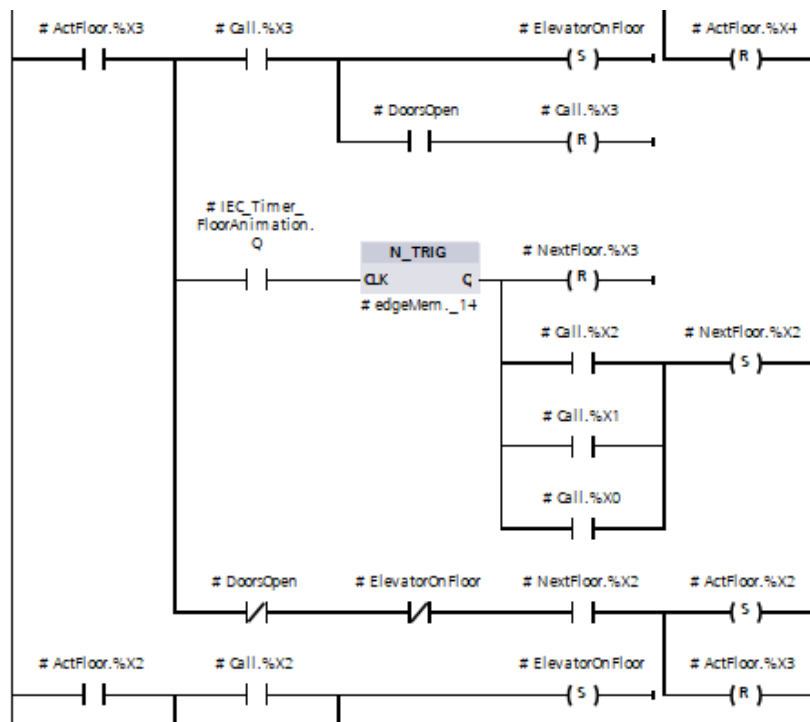
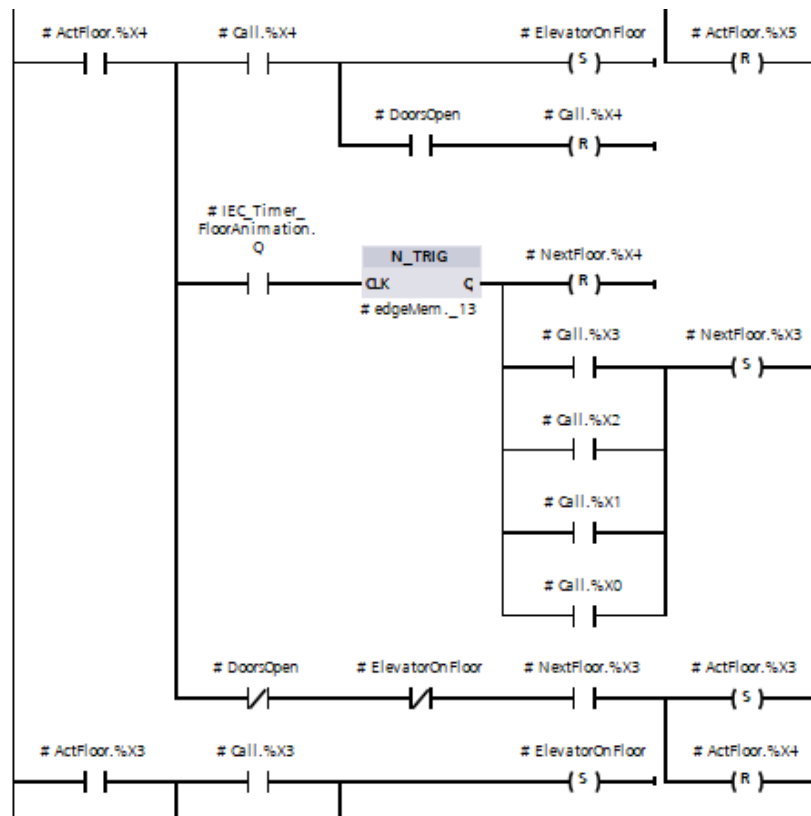
Comment

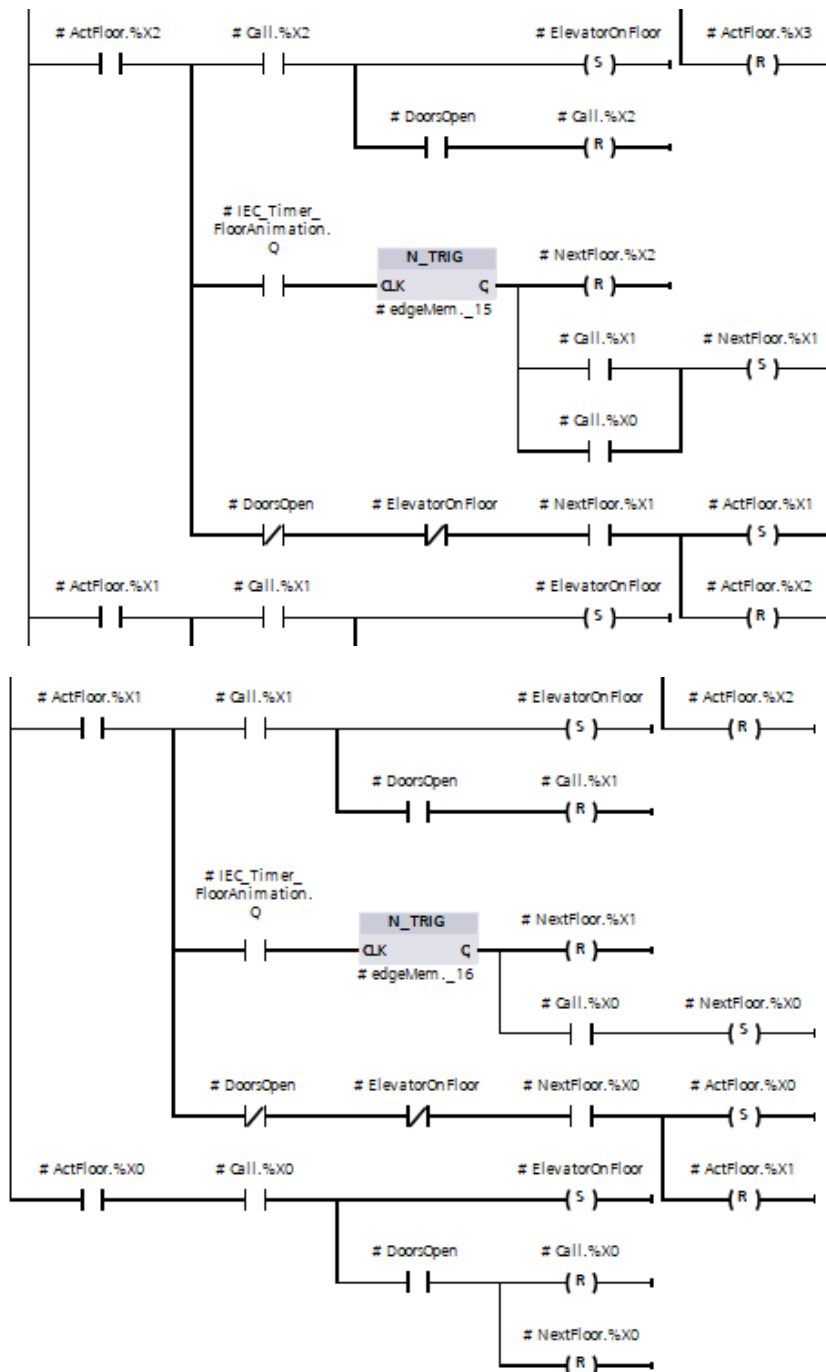


Rys 4. Network 3 przedstawia logikę działa widny w kierunku dolnym.





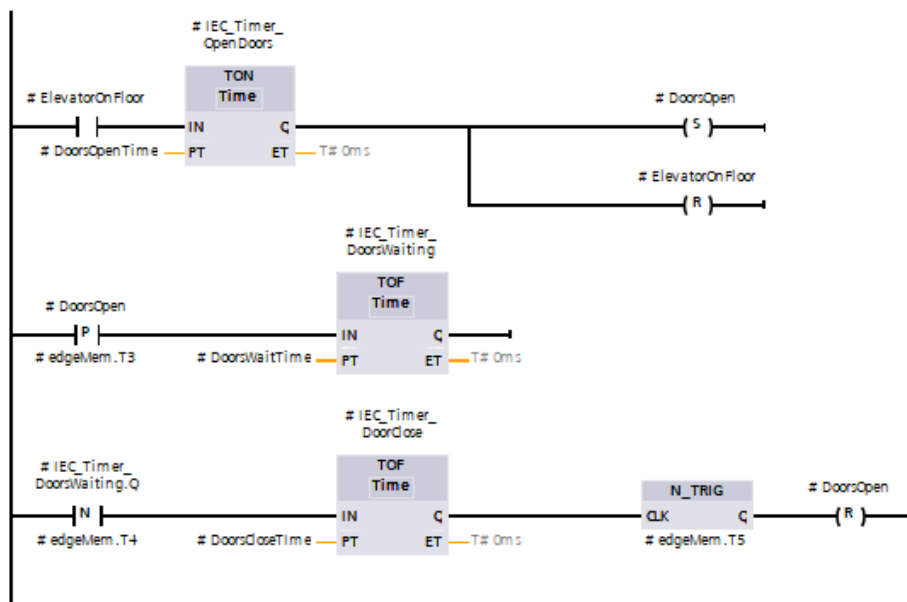




Zasada działania programu jest bardzo podobna do w/w networka2 w którym przedstawiłem ruch w kierunku górnym.

Network 4: Otwieranie i zamykanie drzwi

Comment



Rys 5. Network 4

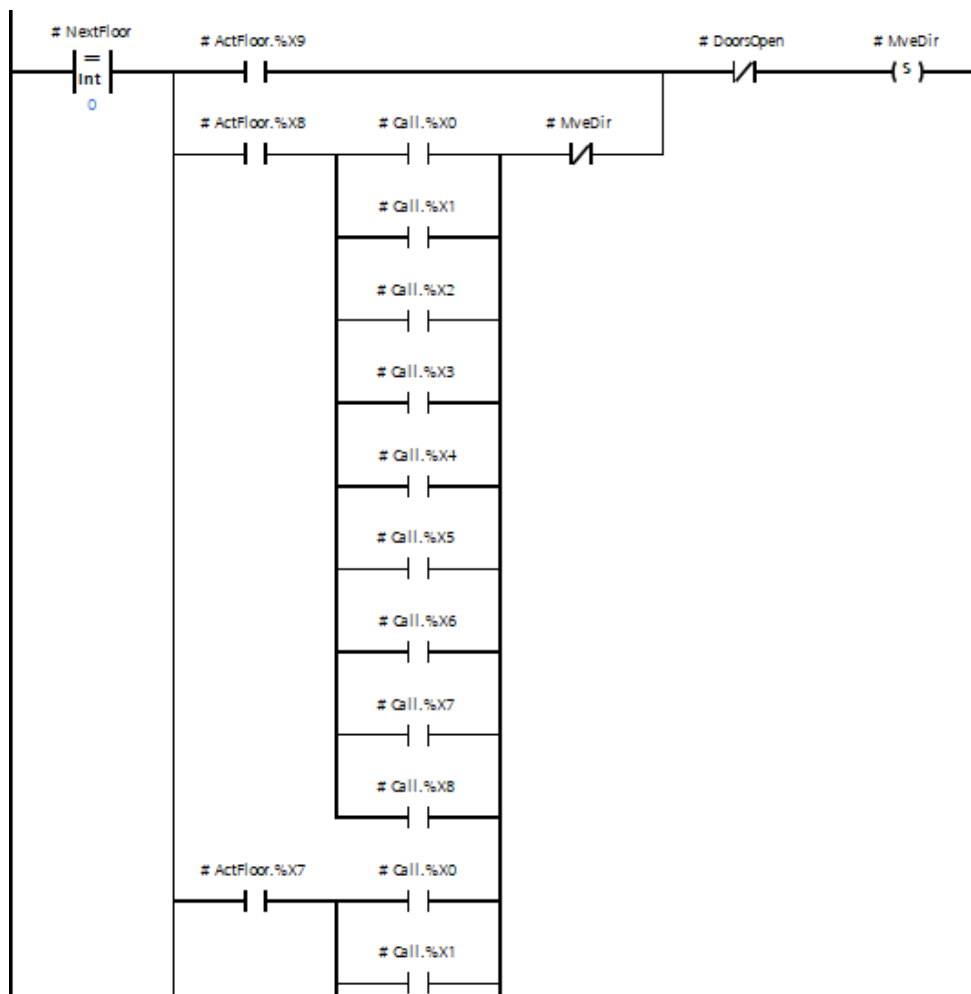
W networku 4 przedstawiam kod dzięki któremu wizualizacja otwierania oraz zamykania drzwi jest wydłużana przez timery dzięki czemu jesteśmy w stanie zauważyć tą sytuację na panelu hmi.

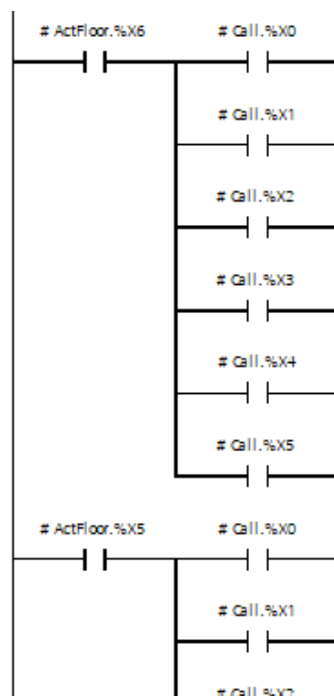
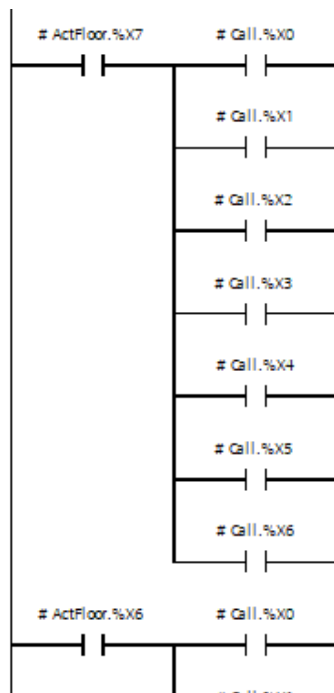
Network 5: 0=UP, 1=DOWN

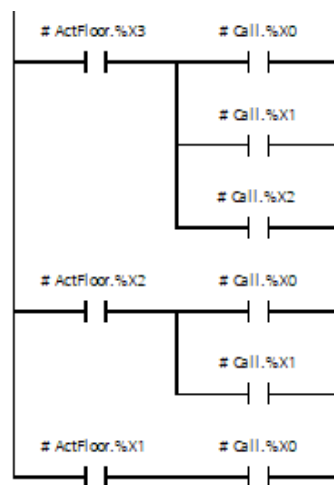
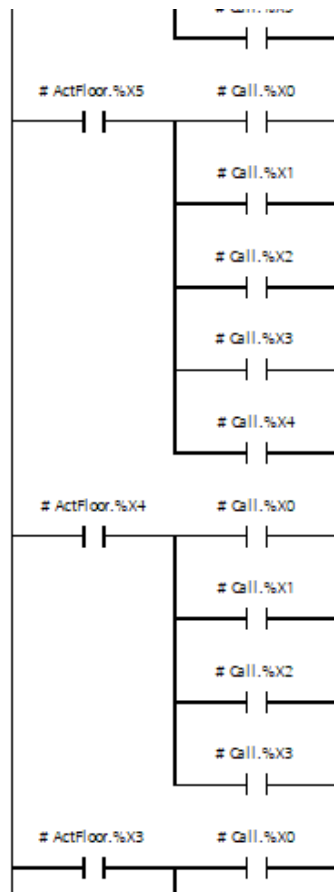
Comment

Rys 6. Network 5 przedstawia logikę dla poruszania się windy

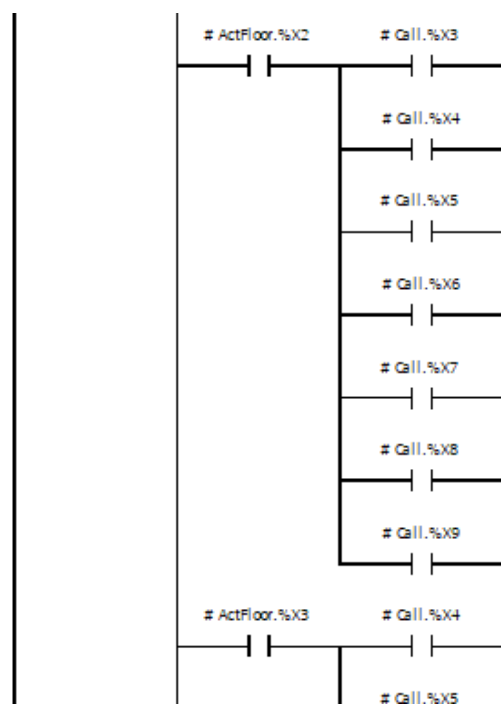
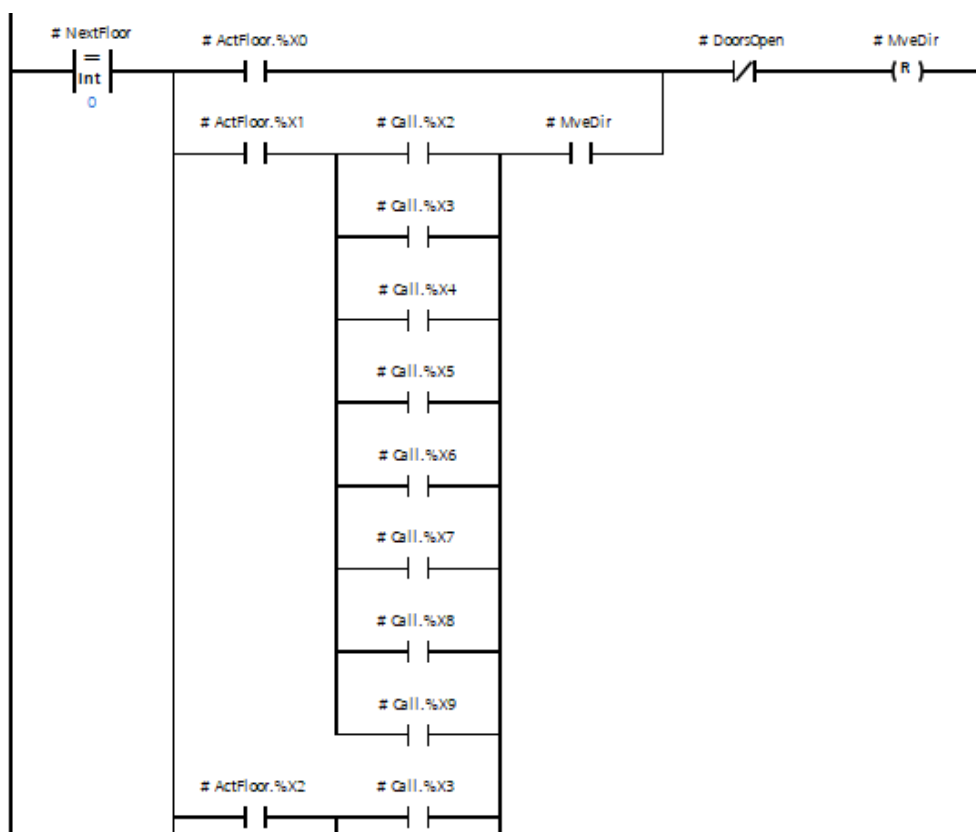
Network ten został podzielony na dwa główne gałęzie jedna jest odpowiedzialna za ustawianie kierunku windy do góry natomiast drugi do ustawiania kierunku w dół.

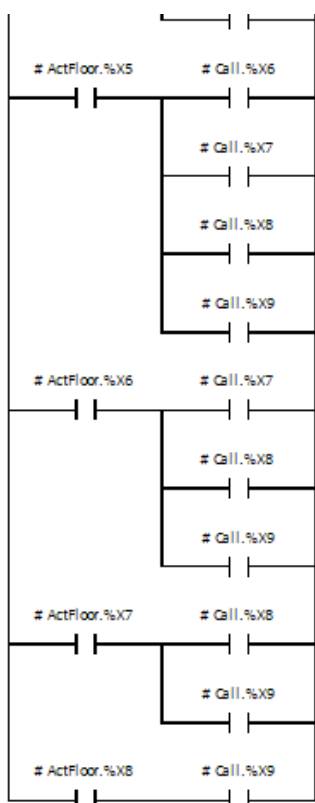
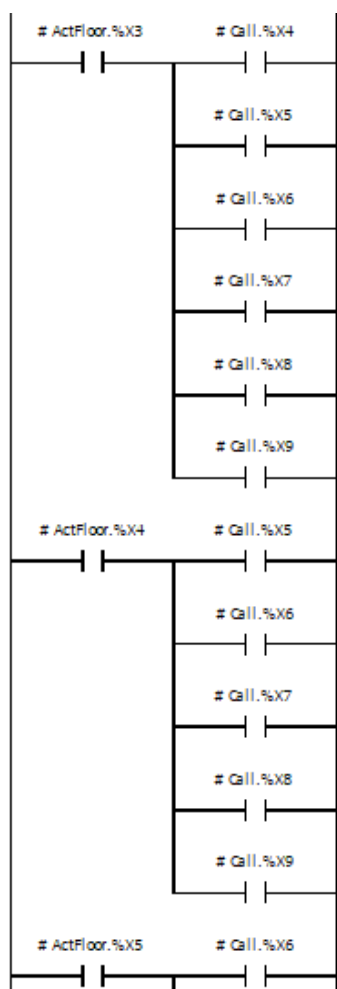






ActFloor

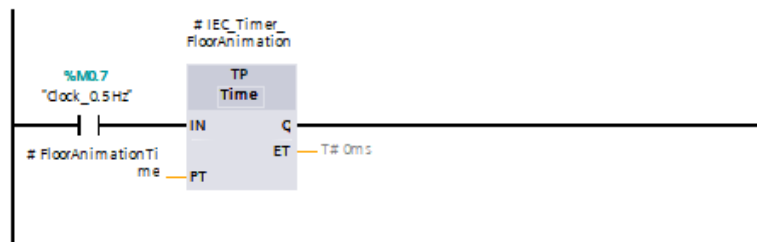




(*) Przechodzenie windy przez kolejne piętra:

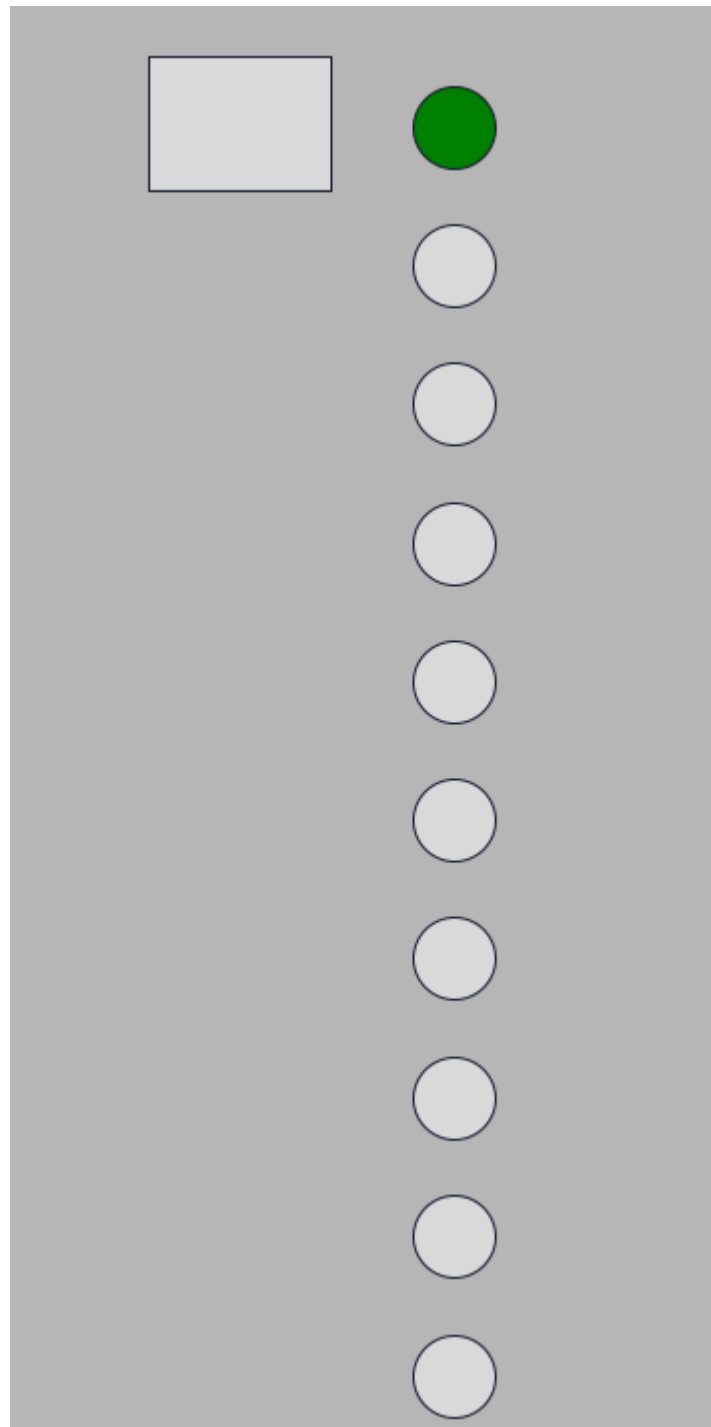
Network 6: Przechodzenie windy przez kolejne piętra (dla wizualizacji)

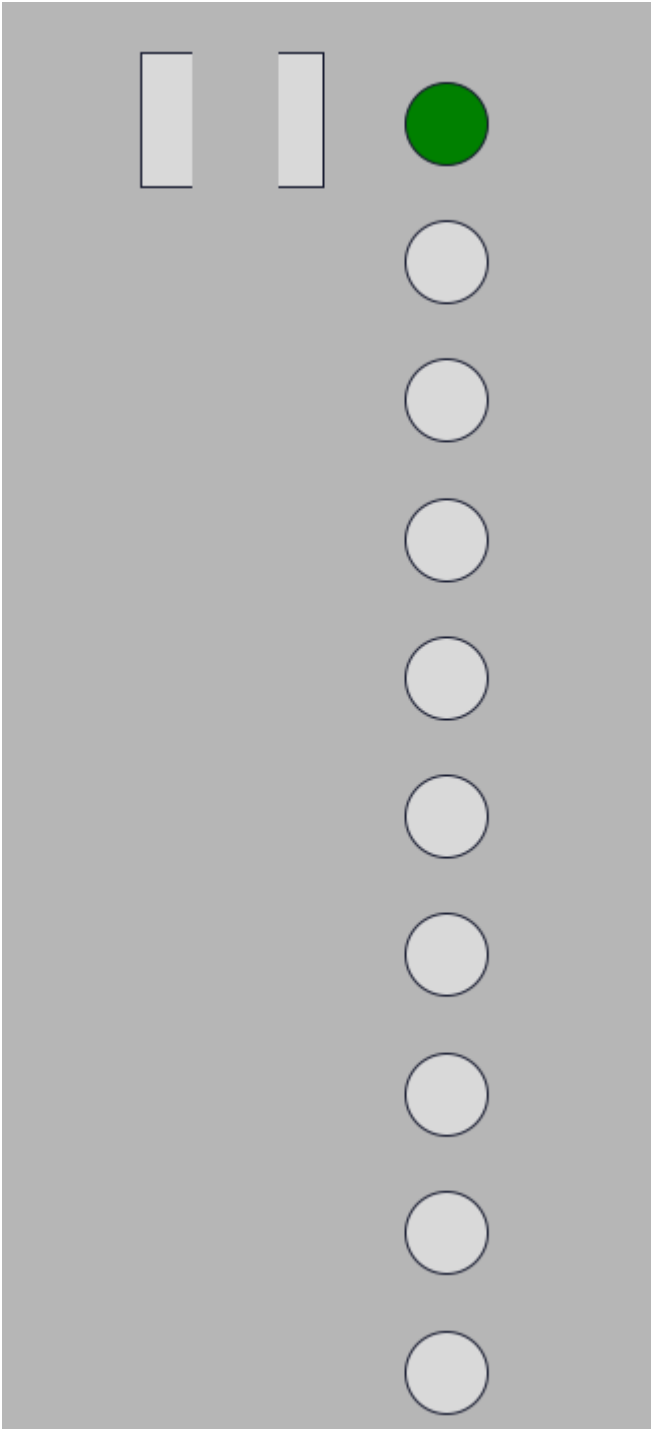
Comment

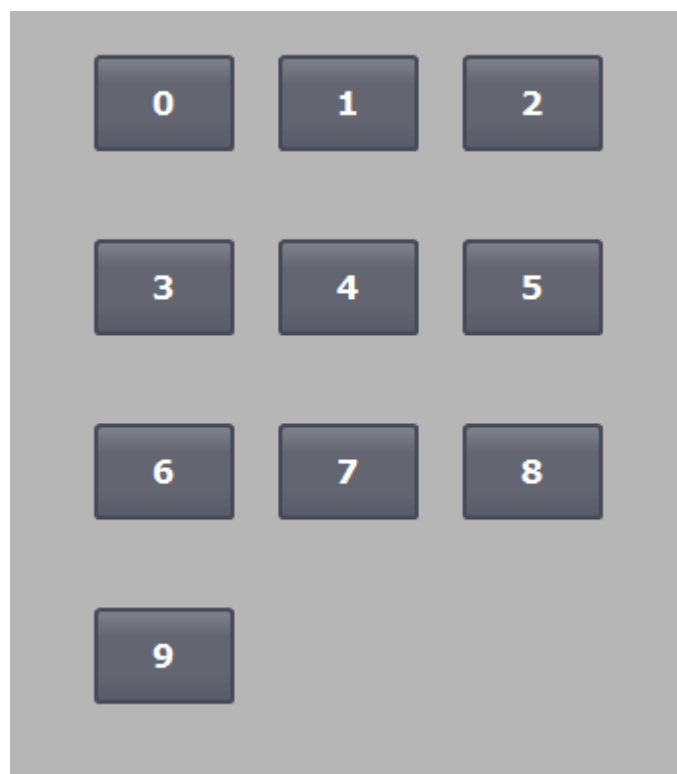


Wizualizacja na panelu hmi :

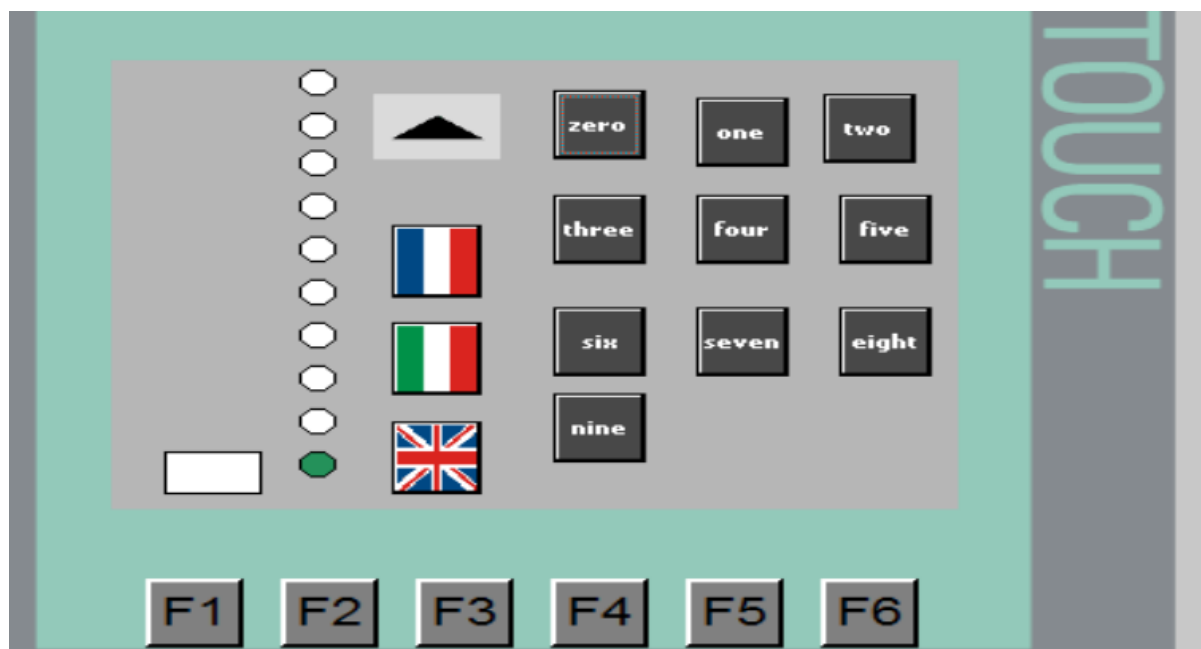
Dla opogramowania tia portal 2016.







Realizacja Hmi na maszynie wirtualnej z Tia portal 2013



Schemat programu:

