ELEMENTARNA WIZUALIZACJA

Specyfika wizualizacji w systemach wbudowanych. Elementarna wizualizacja. Ustawianie zmiennej – suwak.

SPECYFIKA WIZUALIZACJI W SYSTEMACH WBUDOWANYCH

1. Systemy wbudowane a systemy DCS

Niektóre sterowniki PLC/PAC, w tym CX9000 Beckhoff, a także inne niewielkie urządzenia zaliczane do systemów wbudowanych mogą być wyposażone w dotykowy monitor LCD pełniący rolę panelu operatorskiego umieszczonego wprost przy obrabiarce, gnieździe produkcyjnym lub innym obiekcie technologicznym (*machine–level visualization*). Wizualizacja jest stosunkowo prosta, bo zorientowana bezpośrednio na monitorowanie procesu i obsługę. Archiwizacja danych dla wykresów jest krótkookresowa, najwyżej kilkugodzinna, na co wystarcza pamięć RAM sterownika. Niekiedy panel operatorski mieści się wraz ze sterownikiem w jednej obudowie.

Natomiast w rozproszonych systemach sterowania DCS (Distributed Control Systems) do wizualizacji i obsługi służą osobne komputery – stacje operatorskie, a do Wizualizacja jest znacznie bardziej archiwizacji długookresowej serwery. _ zaawansowana dostepne biblioteki obiektów (process visualization). sa technologicznych, predefiniowane obrazy, wirtualne stacyjki operatorskie (*faceplates*) itd. Przykładem może być pakiet InTouch Wonderware (przeznaczony dla mniejszych systemów DCS).

2. Edytor graficzny TwinCAT PLC Control

• Ikona Visualizations na dole eksploratora – druga od prawej



• Dodawanie obiektu, tzn. okna wizualizacyjnego



• Nazwa nowej wizualizacji



• Okno edytora graficznego



Ikony po prawej stronie paska narzędziowego służą do tworzenia elementów graficznych, począwszy od prostokątów i elipsy, a kończąc na bargrafie i histogramie. Każdemu z nich można przyporządkować określone efekty animacyjne zależne od zmiennych programu sterującego.

Wraz z otwarciem okna edytora w eksploratorze pojawia się nazwa nowego obiektu. W praktyce, okien wizualizacji związanych z danym programem jest zwykle kilka.



ELEMENTARNA WIZUALIZACJA

1. Projektowana wizualizacja

• Zmienne *a*, *b*, *c* są ustawiane przyciskami, a *G1*, *G2* sygnalizowane zmianą koloru elips ("LEDów").



• Tryb wyboru



Przed przystąpieniem do tworzenia nowego elementu graficznego przycisk *Select* mode powinien być wyciśnięty (jak wyżej).

2. Przycisk

• Ikona *Button* i wykreślony przycisk



#0

• Podstawowe okno konfiguracyjne *Regular Element Configuration* Napis na przycisku – $Text \rightarrow c$

Regular Element Confi	guration (#0)	
Category: Bitmap Text Text variables Colorvariables Variables Input Text for tooltip Security Programmability	Text Content: Horizontal Center Right Vertical Top Center Bottom Font Default font	OK Cancel

 Zmienna ustawiana przyciskiem *Input* → *Toggle Variable* – przełączanie zmiennej

Category:		
Bitmap Text Text variables	Toggle variable	
Colorvariables Variables	🔲 Tap variable	
Input Text for tooltip	🔲 Tap FALSE	

Nazwa zmiennej - klawisz F2 - Input assistant

Input assistant		
Watch Expressions	Watch Expressions Watch Expressions G.\TWINCAT\PLC\LIB\STANDARD.LIB MAIN (PRG) A (800L) A (800L) O (800L) O (800L) O (800L) O (2000L) O (2000L) O (2000L) O (2000L)	OK Cancel

Wpis po zatwierdzeniu wyboru.

Input	
🔽 Toggle variable	MAIN.c

 Dwa pozostałe przyciski Napisy – b, a Zmienne – MAIN.b, MAIN.a

3. Elipsa zmieniająca kolor

• Ikona *Ellipse* i rysunek



• Napis

Regular Element Configuration (#3)			
Category: Shape Text Text variables	Text Content: G1	?	
Text variables Line width	Content:		

Zmienna i zmiany koloru
 Variables → MAIN.G1 – F2: Input assistant

Category:	
Shape Text Tautuariatian	Variables
Line width Colors	Input
Colorvariables Motion absolute Motion relative	Change color: MAIN.G1
Variables Input	Textdisplay:

• Kolory

$Colors \rightarrow$	Color	\rightarrow	Inside	_	kolor dla FALSE
	Alarm color	\rightarrow	Inside	_	kolor dla TRUE

Category:		Kolor ?	X
Shape Text	Color	Kolory podstawowe:	
Text variables Line width	Inside Frame		
Colors Colorvariables Motion absolute	No color inside No frame color		
Motion relative Variables	Alarm color		
Text for tooltip		Kolory niestandardowe:	
Security Programmability	Inside Frame		
1		Definiuj kolory niestandardowe >>	,

ΟK

Anuluj

1. Praca RUN

- Online > Login Online > Run🧱 MAIN (PRG-ST) 0001 a = <mark>TRUE</mark> 🔤 NAGRZEWANIE 0002 b = TRUE 0003 c = FALSE G1 = FALSE 0004 0005 G2 = TRUE С 0001 G1 := NOT b; 0002 G2 := NOT a OR b AND NO G1 0003 0004 b < . > < a
- TwinCAT PLC Control umożliwia jednoczesne otwarcie zarówno okna wizualizacji jak i okna programu z aktualnymi wartościami zmiennych. Upraszcza to testowanie, bo zmienne ustawia się wprost przyciskami, a nie poprzez wybór wartości i potwierdzenie *Write values* (Ctrl+F7).

USTAWIANIE ZMIENNEJ – SUWAK

1. Modyfikacja zadania

• Zmienna *temp* reprezentująca temperaturę przyjmuje wartości z przedziału [10.0, 30.0]. Zmienne *a*, *b*, *c* są ustawiane, gdy *temp* przekracza odpowiednio wartości 15.0, 20.0 i 25.0. • Kod



2. Projektowana wizualizacja

• Zmienna *temp* jest ustawiana suwakiem oraz wskazywana na wyświetlaczu cyfrowym i mierniku wskazówkowym. Zmienne *a, b, c* są sygnalizowane okrągłymi "LEDami" zmieniającymi kolor, a *G1, G2* prostokątami.

🖻 NagrzewanieSu	wak 📃 🗖 🔀
tempera #7	
#0	
	#2 18 22 #8
	G1#5 14 26
	•
%. #1	

3. Suwak

• Ikona Scrollbar i rysunek (poziomy)



• Zmienna ustawiana suwakiem Variables → MAIN.temp - F2

Regular Element Configuration (#0)				
Category: Variables Text for tooltip Security Programmability	Variables Minimum value: 10.0 Slider: MAIN.temp Maximum value: 30.0 Invisible:			

- 4. Wskaźnik cyfrowy
 - Ikona *Rectangle* i ramka



• Zmienna wskazywana Variables → MAIN.temp - F2

Regular Element Configuration (#1)				
Category:				
Shape	Variables			
Text Text variables	Invisible:			
Line width	loout			
Colors Colorvariables	disable:			
Motion absolute	Change aster			
Motion relative	Change color:			
Input	Textdisplay: MAIN.temp			
Text for tooltin	remember. I a second			

• Format

 $Text \rightarrow \%.lf$ – jedna cyfra po kropce dziesiętnej (jak w C)

Category:		
Shape	Text	
Text	2 16	
Text variables	Content:	?
Line width		
Colora	- Horizontal	

5. Napis

• Ikona Rectangle – ramka napisu lub rezerwacja obszaru na napis



• Tekst

Regular Element Configuration (#7)				
Category:				
Shape	Text-			
Text	temperatura			
Text variables	Content: ?			
Line width				
Colors	Horizontal			

• Ramka niewidoczna

Category:		
Shape Text	Color	
Text variables Line width	Inside	Frame
Colors Colorvariables Motion absolute Motion relative	🔲 No color inside	✓ No frame color

6. Miernik wskazówkowy

• Ikona *Meter*



• Konfiguracja miernika Po zaznaczeniu pola miernika pojawia się poniższe okno.

Arrowtype: Norm	al arrow	Label:
Arrow start: 180	Degrees	 Inside Outside
Arrow end: 0	Degrees	Preview:
Additional settings:	Arrowcolor	18 22 14 14 26
 Frame outside Additional arrow 	Variable/Scale 10	
🔲 No Scaling	Color areas	

• Zmienna i skale

Variable/Scale

Configure scale and	variable	
Scale start:	Œ	ОК
Scale end:	30	Cancel
Main scale:	4	
Sub scale:	1	
Unit:		Font selection
Scale format (C-Syntax):	%.0f	
Variable:	MAIN.temp	

7. Praca RUN

