

PP>WE>D>AiR>M1	MIKROPROCEOSROWE SYSTEMY STEROWANIA I POMIARÓW	laboratorium
05	LabView – klastry	2012

1. Cel laboratorium

- poznanie klastrów jako jednego z elementów programowania graficznego LabView

2. Klastry – wprowadzenie

Klastry są odpowiednikami struktur w programowaniu tekstowym. Pozwalają na uproszczenie diagramu blokowego poprzez grupowanie danych różnego typu w jednym złączu. Dzięki temu program staje się bardziej przejrzysty. Klaster może mieć postać kontrolki (wprowadzanie danych) lub wskaźnika (wyprowadzanie).

3. Aplikacja

3.1. Tworzenie klastrów

Na panelu przednim należy wybrać: *Controls Palette* → *Classic* → *Classic Array, Matrix & Cluster* → *Cluster*

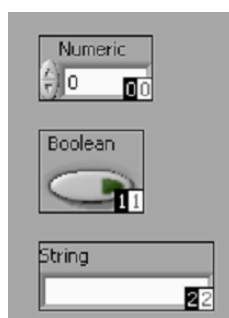


W momencie kiedy klaster zostanie umieszczony na panelu może zostać przeskalowany przesuwając jego boki. Początkowo klaster jest pusty – jego typ definiowany jest poprzez umieszczanie w nim poszczególnych elementów składowych (kontrolki lub wskaźników).

Kolejność uzupełniania zawartości klastra jest istotna. Poszczególne komponenty składowe mają przyporządkowane numery zgodne z tą kolejnością (0, 1, ..., 5,...itd.). Łączenie klastrów możliwe jest wyłącznie w przypadku, kiedy typy danych i ich kolejność są zgodne.

3.2. Kolejność typów danych

Należy stworzyć klaster kontrolki jak na rysunku 1.



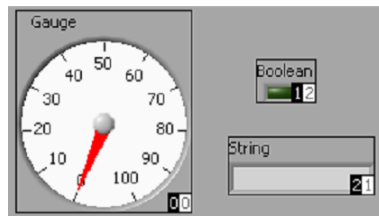
Rysunek 1: Przykładowy klaster kontrolki

Elementy składowe klastra mogą być sprawdzone i modyfikowane po naciśnięciu prawym przyciskiem myszy na jego krawędź i wybraniu *Reorder Controls in Cluster*. Należy zapoznać się z menu i sprawdzić możliwości konfiguracji w tym trybie.

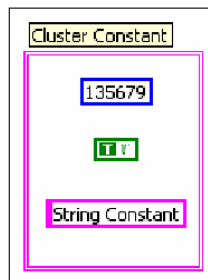
Stwórz klaster wskaźników jak na rysunku 2. Upewnij się, że kolejności typów danych są dopasowane. Połącz oba klastry i sprawdź funkcjonalność programu z panelem jak na rysunku 3.

3.3. Klaster stałych

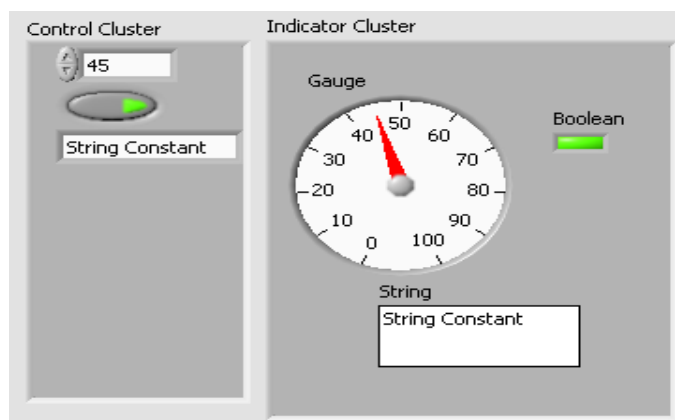
Aby utworzyć klaster stały należy wybrać: *Functions Palette* → *Programming* → *Cluster, Class & Variant* → *Cluster Constant*. Początkowo, obiekt ten będzie reprezentowany przez puste pole z różową ramką. Można w nim umieszczać dowolne stałe (rysunek 4).



Rysunek 2: Przykładowy klaster wskaźników



Rysunek 3: Przykładowy klaster stały – diagram blokowy



Rysunek 4: Pulpit programu klastry-1

3.4. Funkcje klastrowe

Rozróżniamy cztery funkcje związane z klastrami. Dwie z nich składają wiązkę danych, dwie z nich rozdzielają. Są to:

- Bundle  oraz Bundle by Name .

Obie funkcje wykonują tę samą operację. Potrafią wiązać typy danych w wiązkę i być źródłem danych dla klastra. Bundle wymaga wszystkich składowych danych klastra, podczas gdy Bundle by Name nie.

Kiedy używamy Bundle by Name węzły łączeniowe mogą być definiowane poprzez kliknięcie na nie lewym przyciskiem myszy i wybraniu odpowiedniej opcji z rozwiniętego menu.

- Unbundle  oraz Unbundle by Name .

Funkcje te są odwrotnością wymienionych wcześniej.

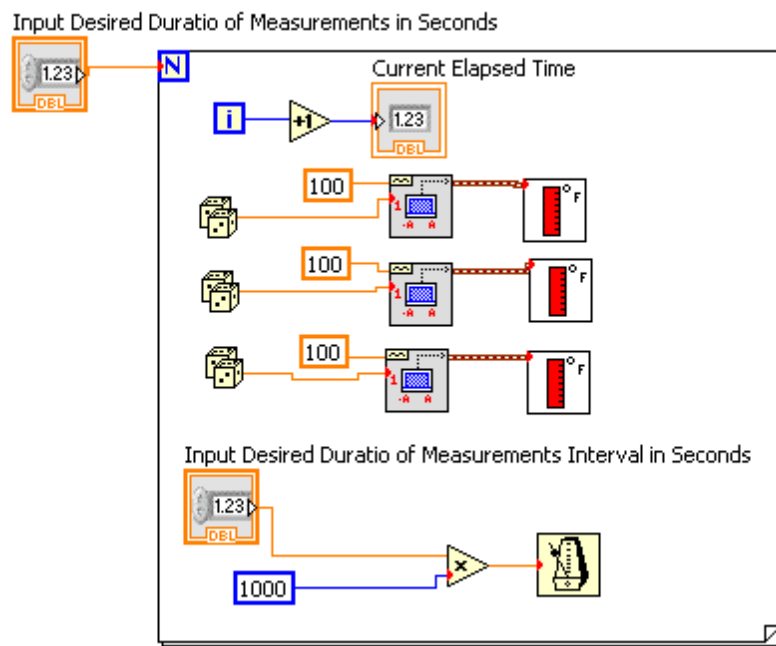
Dostęp do wymienionych opcji uzyskujemy poprzez: Functions Palette → Programming → Cluster, Class, & Variant → Desired Function

3.5. Aplikacja

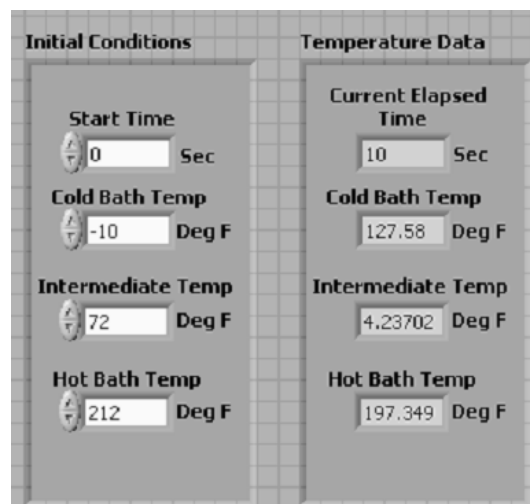
Zadaniem jest oprogramowanie monitoringu temperatury w wymienniku ciepła. Punktami pomiarowymi są: zbiornik pary wodnej (źródło ciepła), ściana działowa wymiennika oraz ogrzewana woda.

Tworzymy kontrolki zamiany wartości analogowej na temperaturę (w Fahrenheitach) z numerycznym wskaźnikiem wartości i zapisujemy taki VI.

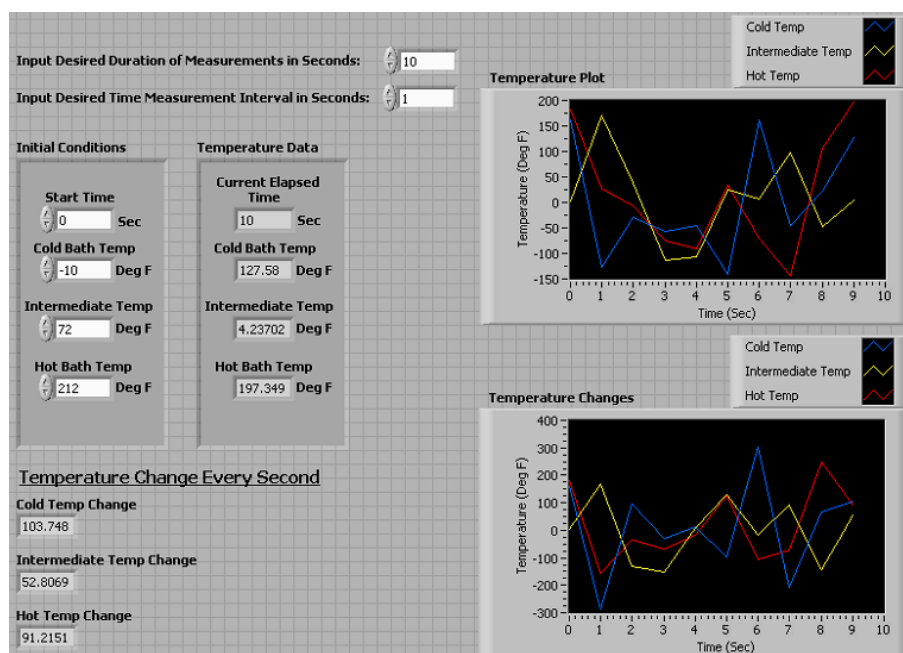
W nowej aplikacji tworzymy parametryczną pętlę FOR jak na rysunku 5.



Rysunek 5: Wstępny diagram blokowy programu monitoringu



Rysunek 6: Klastry kontrolki i wskaźników aplikacji



Rysunek 7: Panel aplikacji

Na panelu umieszczamy dwa klastry: wartości początkowych (kontrolki) oraz aktualnych (wskaźniki).

Wykorzystując wiedzę zdobytą na poprzednich zajęciach wraz z poznanymi funkcjami *Bundle* oraz *Unbundle* należy zaprogramować funkcjonalność panelu jak na rysunku 7.

Panel ten składa się z wcześniej zdefiniowanych klastrów, kontrolerek parametryzujących czas akwizycji (pętlę FOR), dwóch wykresów:

- przebiegu temperatury
- przebiegu zmian temperatury (różnicy między wartością aktualną a poprzednią)

oraz wskaźników numerycznych zmian temperatury.

Operacje matematyczne należy wykonywać na wiązce danych, nie na pojedynczych liniach sygnałowych.

4. Analiza wyników

W sprawozdaniu umieścić wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia oraz uwagi.