



NATIONAL INSTRUMENTS™
LabVIEW™

Wykresy

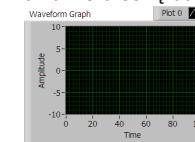
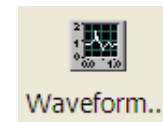
dr inż. Roland PAWLICZEK

Waveform Graph

Waveform graph – wskaźnik numeryczny, który przedstawia zbiory danych zmiennych w czasie. Wykres powstaje po pobraniu wszystkich danych. Jeżeli wykres jest umieszczony w pętli, to dane są wyświetlane zgodnie z ustawieniami bufora. Wskaźnik Waveform Graph jest dostępny z palety **Controls/Graph**. *Waveform graph tworzy wykresy dla funkcji jednowartościowych przy stałych odstępach pomiędzy kolejnymi punktami (np. równoodległe w czasie).*

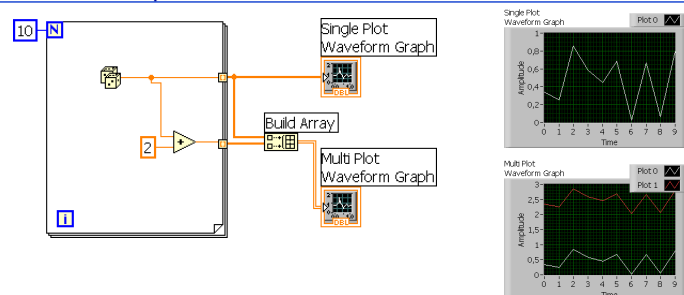
Single-Plot Waveform Graphs: w najprostszym przypadku wystarczy przesłać do wyświetlacza wektor z danymi. Zostanie przyjęta domyślna wartość początkowa (0) oraz domyślny krok=1.

Multiple-Plot Waveform Graphs: możliwe jest wyświetlenie kilku przebiegów na jednym wykresie. Dane należy przesłać w postaci tablicy dwuwymiarowej, w której każdy wiersz zawiera dane dla kolejnych wykresów. Można również przesłać tablicę dwukolumnową. Należy jednak wtedy z menu kontekstowego wykresu wybrać opcję **Transpose Array** aby określić, że każda kolumna zawiera serię danych.



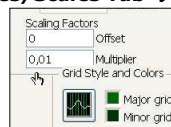
2

Waveform Graph



Użytkownik może zmienić odstęp pomiędzy punktami wykorzystując skalowanie osi. Opcja jest dostępna w menu kontekstowym :

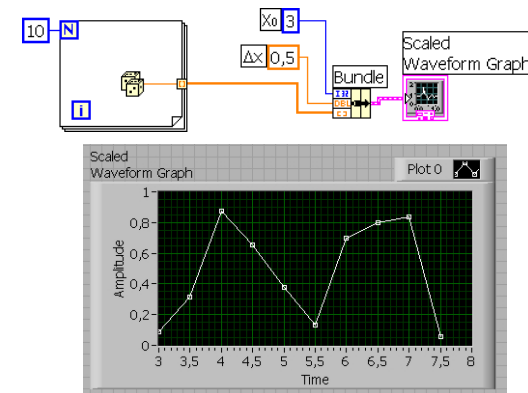
Context menu/Properties/Scales Tab → Scaling Factors



3

Waveform Graph

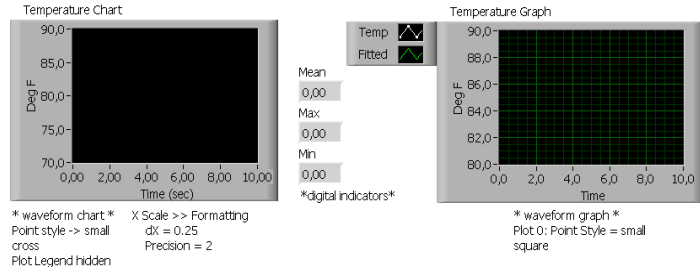
Możliwe jest zdefiniowanie opisu osi X wykresu poprzez podanie wartości początkowej osi, wartości kroku i tablicy z danymi łącząc je w jeden strumień danych wejściowych za pomocą funkcji **bundle**. Umożliwia to łatwą zmianę podstawy czasowej wykresu.



4

Waveform Graph - zadanie

Zbudować program, który będzie wyświetlał zmiany temperatury w odstępach czasowych 0,25 s przez okres 10s.

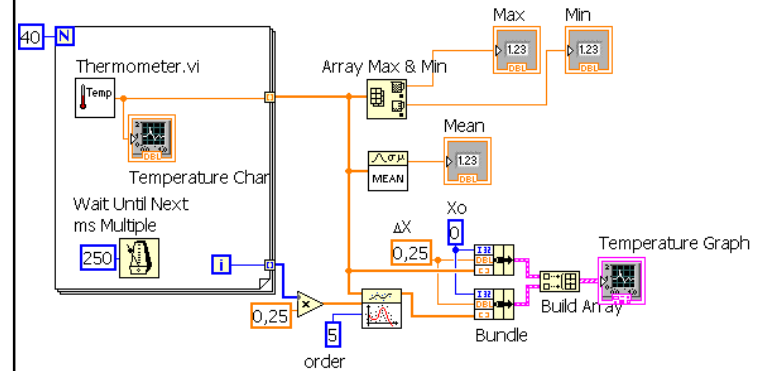


Wykres **Temperature chart** wyświetla dane podczas akwizycji. Po zakończeniu akwizycji wykres **Temp Graph** wyświetla wartość średnią temperatury oraz zarejestrowane wartości maksymalną i minimalną. Dodatkowo określana jest krzywa najlepiej dopasowująca wyniki pomiarów.

5

Waveform Graph zadanie

Block Diagram:



6

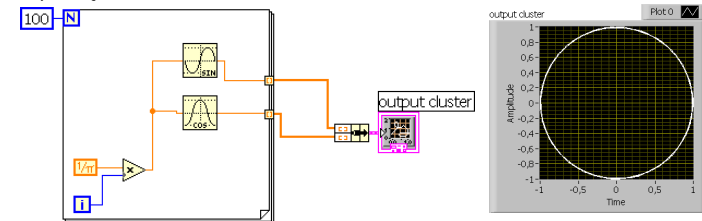
Waveform Graph zadanie

- Thermometer VI**, podprogram symulujący pomiar temperatury z czujnika temperatury.
- Wait Until Next ms Multiple**, funkcja, która wymusza trwanie pętli przez określony czas – w tym przypadku 250 ms.
- Array Max & Min function**, dostępna w palecie Functions»Array zwraca wartości maksymalną i minimalną temperatury uzyskane w czasie akwizycji.
- Mean VI**, dostępna w palecie Functions»Mathematics»Probability and Statistics zwraca wartość średnią temperatury.
- Bundle**, funkcja dostępna w palecie Functions»Cluster palette— łączy składniki opisujące wykres: wartość początkową, krok oraz tablicę danych.
- General Polynomial Fit VI**, funkcja dostępna z palety Functions»Mathematics»Curve Fitting zwraca tablicę z punktami reprezentującymi krzywą w postaci wielomianu 5 stopnia najlepiej dopasowującą wyniki pomiarów.
- Build Array function**, dostępna w palecie Functions»Array łączy dwie tablice w jeden strumień tak, aby można było wyświetlić dwie krzywe na jednym wykresie.

7

Wykres XY Graph

- **XY Graph**, jest dostępny w palecie Controls/Graph i służy do tworzenia wykresów w prostokątnym układzie współrzędnych. Odstęp między punktami nie muszą być równoodległe oraz funkcje mogą być wielowartościowe.
- Funkcja **Bundle** łączy tablice zawierające współrzędne X i Y w tzw. Klaster; górny element zawsze zawiera współrzędne X, a dolny – współrzędne Y.

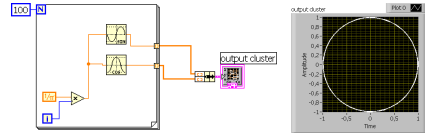


- **Uwaga:** opcja **Properties** z menu kontekstowego pozwala na konfigurację tworzonego wykresu.

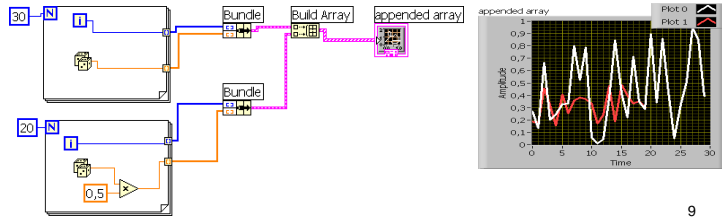
8

Wykres XY Graph

- **Single-Plot XY Graphs** – ten wykres przyjmuje dane w postaci klastra zawierającego tablice ze współrzędnymi X i Y (Patrz poprzedni slajd).



- **Multiplot XY Graphs** – ten wykres przyjmuje **tablicę klastrów**, które zawierają pojedyncze wykresy XY. Punkty w każdym z wykresów nie muszą mieć tych samych współrzędnych X oraz mogą mieć różne zakresy współrzędnych X.



9