



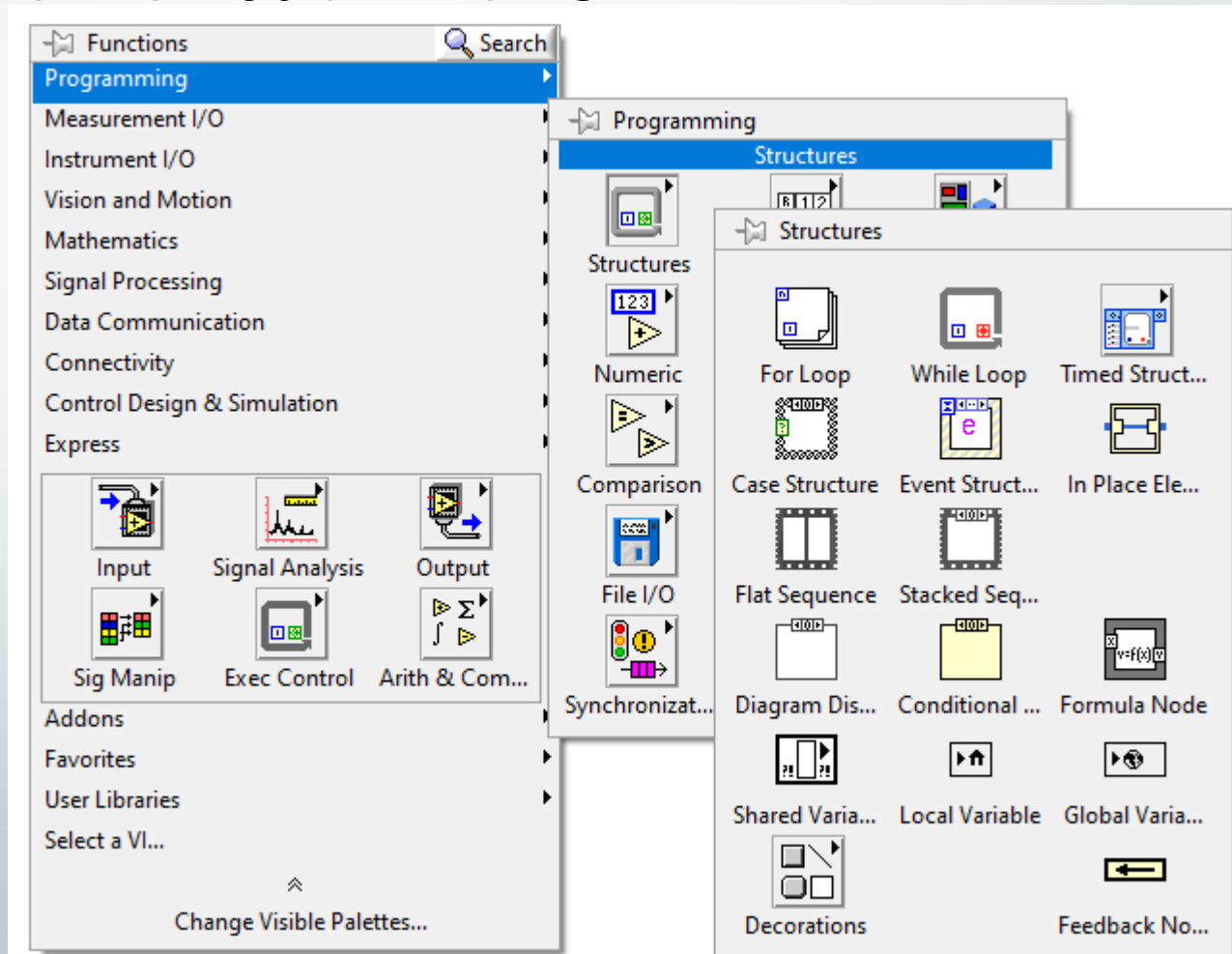
Komputerowe techniki pomiarowe [LAB]

Wojciech Olszewski

Zajęcia 02

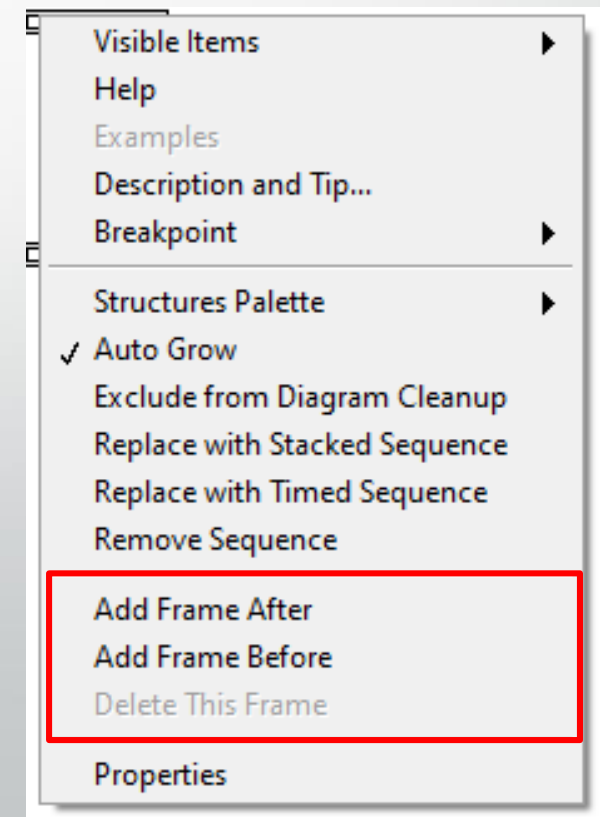
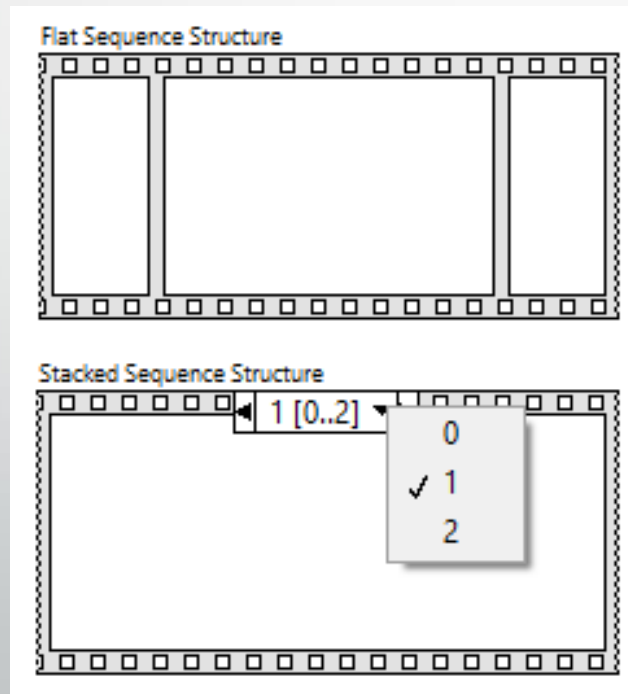
Elementy programowania strukturalnego

- W LabVIEW dostępnych jest szereg struktur pozwalających na programowanie strukturalne, podobnie jak w klasycznych językach programowanie.
- Paleta funkcji – Programowanie - Struktury:



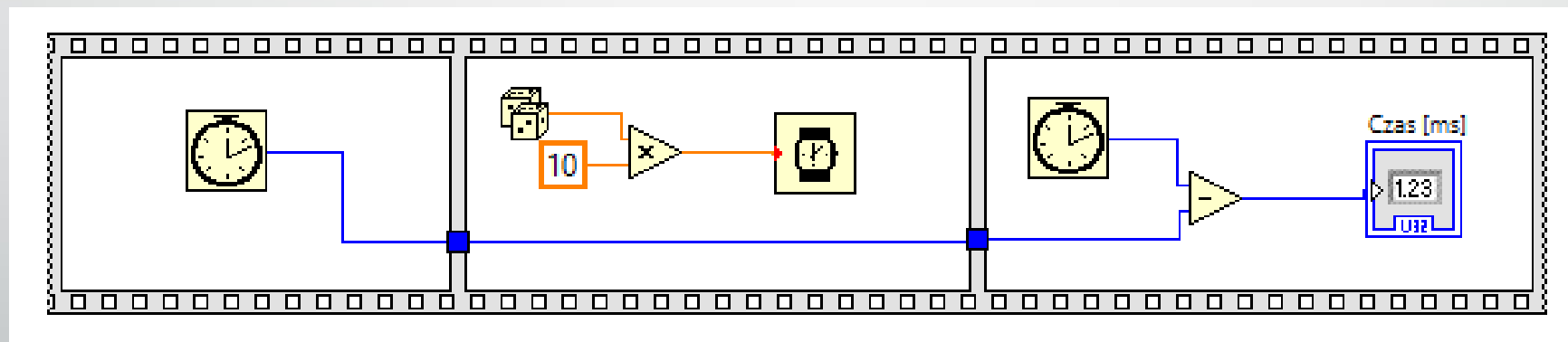
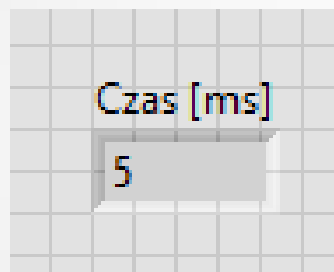
Struktura *Sequence*

- W klasycznych językach programowania instrukcje umieszczone w kolejnych wierszach są wykonywane po kolei.
- W LabVIEW ze względu na graficzny charakter programowania nie można narzucić w ten sposób kolejności wykonywania poleceń.
- Dokładne określenie kolejności działań umożliwia struktura *Sequence*.



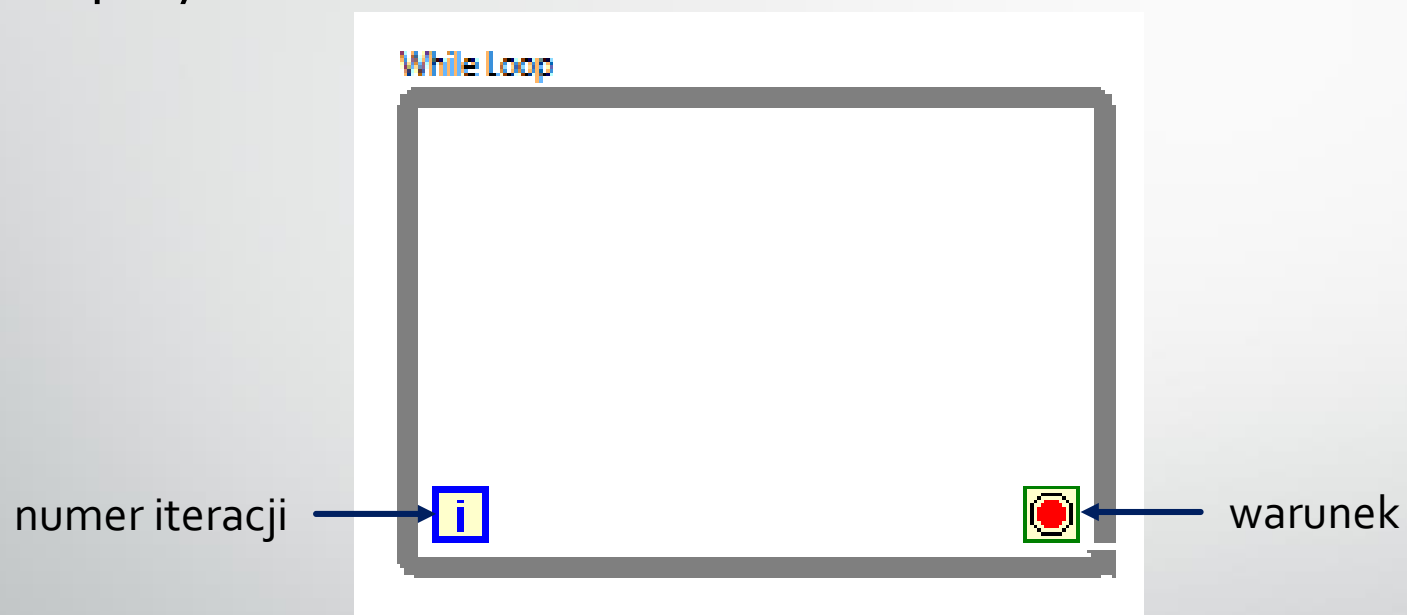
Zadanie 3

- Na podstawie podanego schematu programu opisz jego działanie.



Struktura *While Loop*

- Umieszczona w ramce struktury ***While Loop*** część programu jest powtarzana tak długo, aż zmienna dołączona do zacisku w postaci czerwonego kółka przybierze wartość ***True*** lub ***False***.



- Visible Items
- Help
- Examples
- Description and Tip...
- Breakpoint
- Structures Palette
- Auto Grow
- Exclude from Diagram Cleanup
- Replace with For Loop
- Replace with Timed Loop
- Remove While Loop
- Add Shift Register
- Stop if True
- Continue if True
- Properties

Zadanie 4

- Wykonaj konwerter skal termometrycznych działający do momentu wciśnięcia wyłącznika.

Konwerter Temperatur

Celsius	Fahrenheit	Kelvin	Rankine	Newton	Delisle
30	86	0	0	0	0

STOP

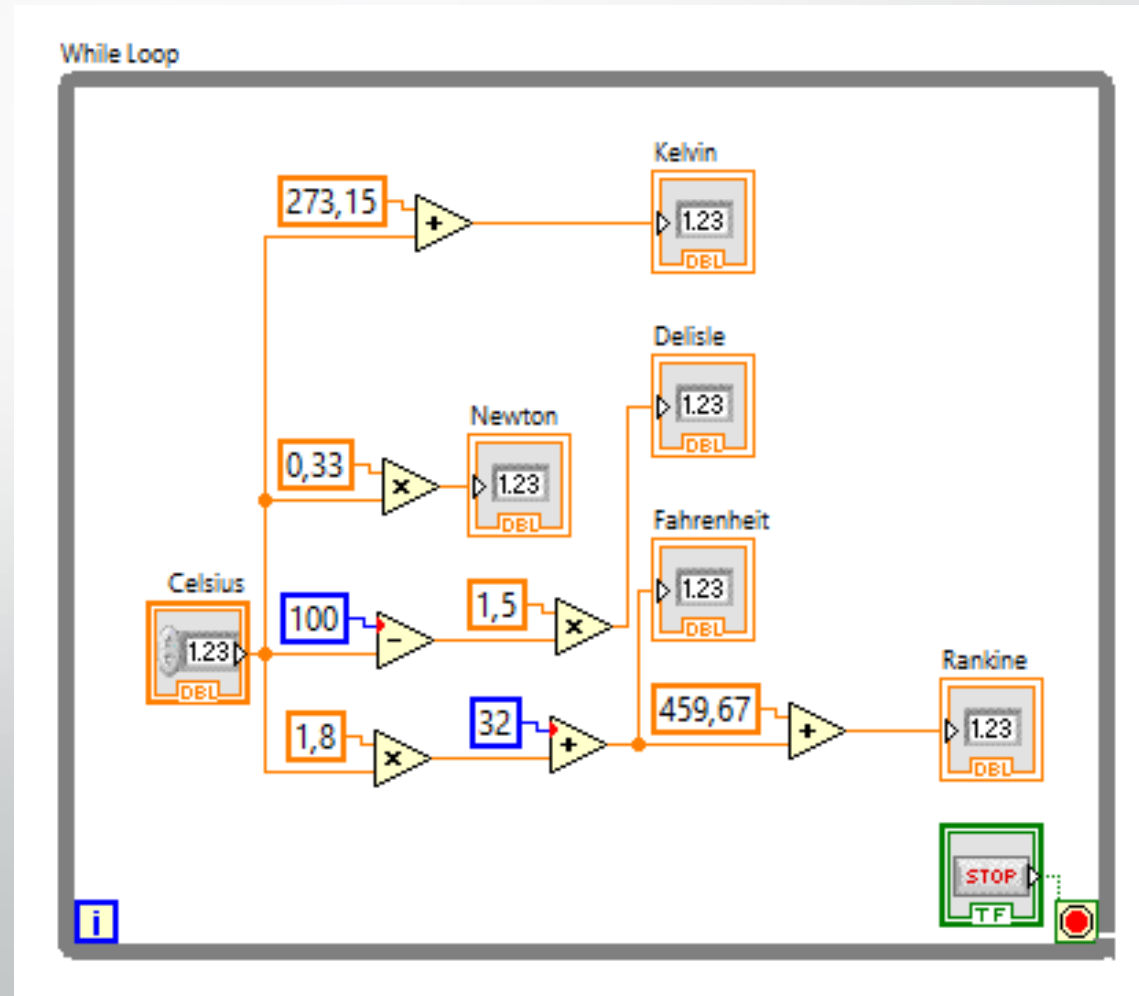
$$T_{Fahrenheit} = 32 + \frac{9}{5} T_{Celsius}$$

$$T_{Kelvin} = 273,15 + T_{Celsius}$$

$$T_{Rankine} = 459,67 + T_{Fahrenheit}$$

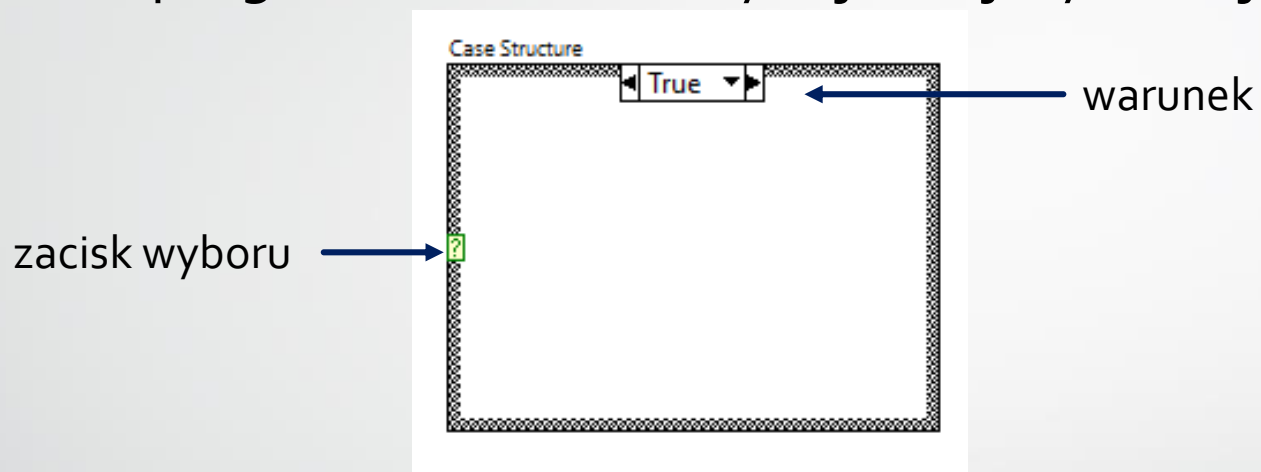
$$T_{Newton} = \frac{33}{100} T_{Celsius}$$

$$T_{Delisle} = \frac{3}{2} (100 - T_{Celsius})$$

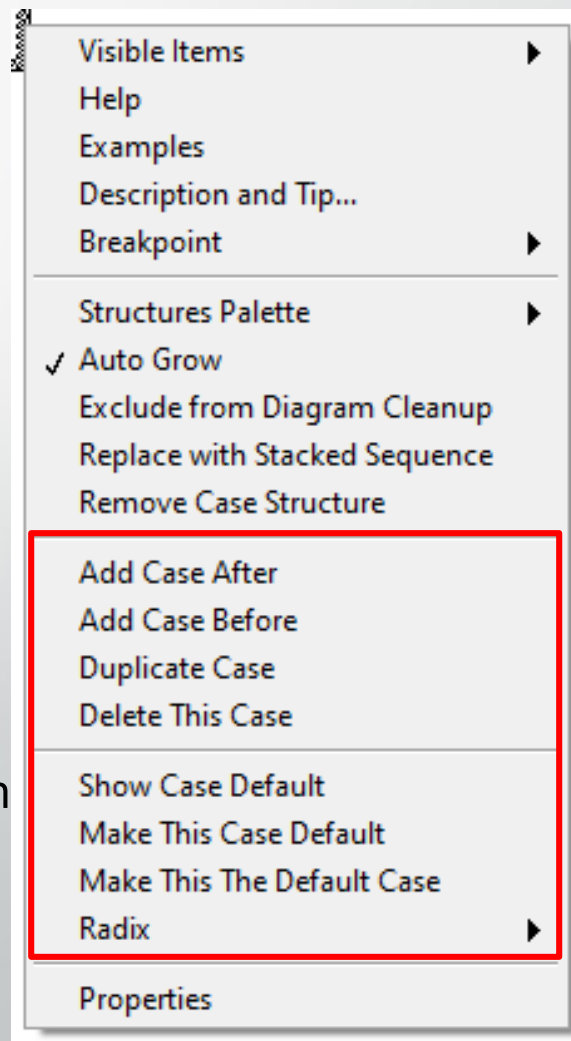


Struktura *Case*

- W zależności od wartości zmiennej dołączonej do zacisku „?” wykonywany jest fragment programu umieszczony w jednej wybranej ramce.

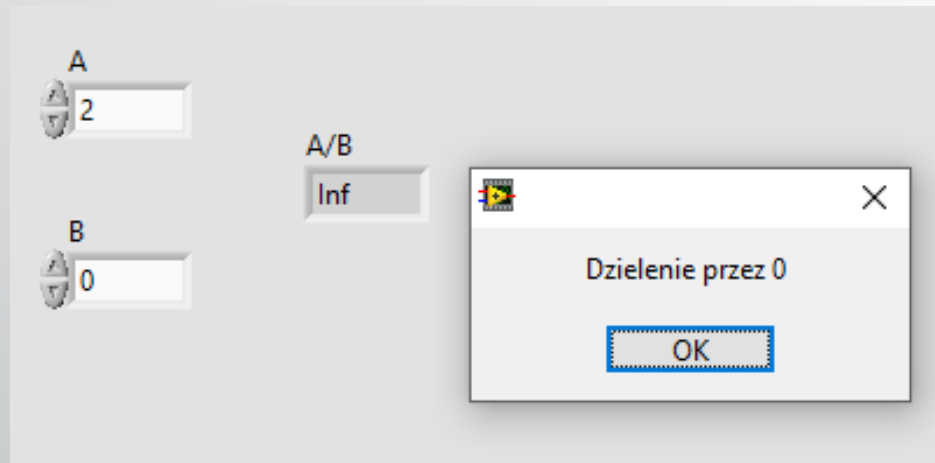


- Do zacisku wyboru może być podłączony sygnał dowolnego typu, nie tylko *Boolean*.
 - Liczba ramek może być dowolna.
 - Jeżeli wartość wyboru jest typu numerycznego to w poszczególnych ramkach może być podana jedna liczba, kilka liczb (1, 2, 3) lub zakres liczb (1..15)

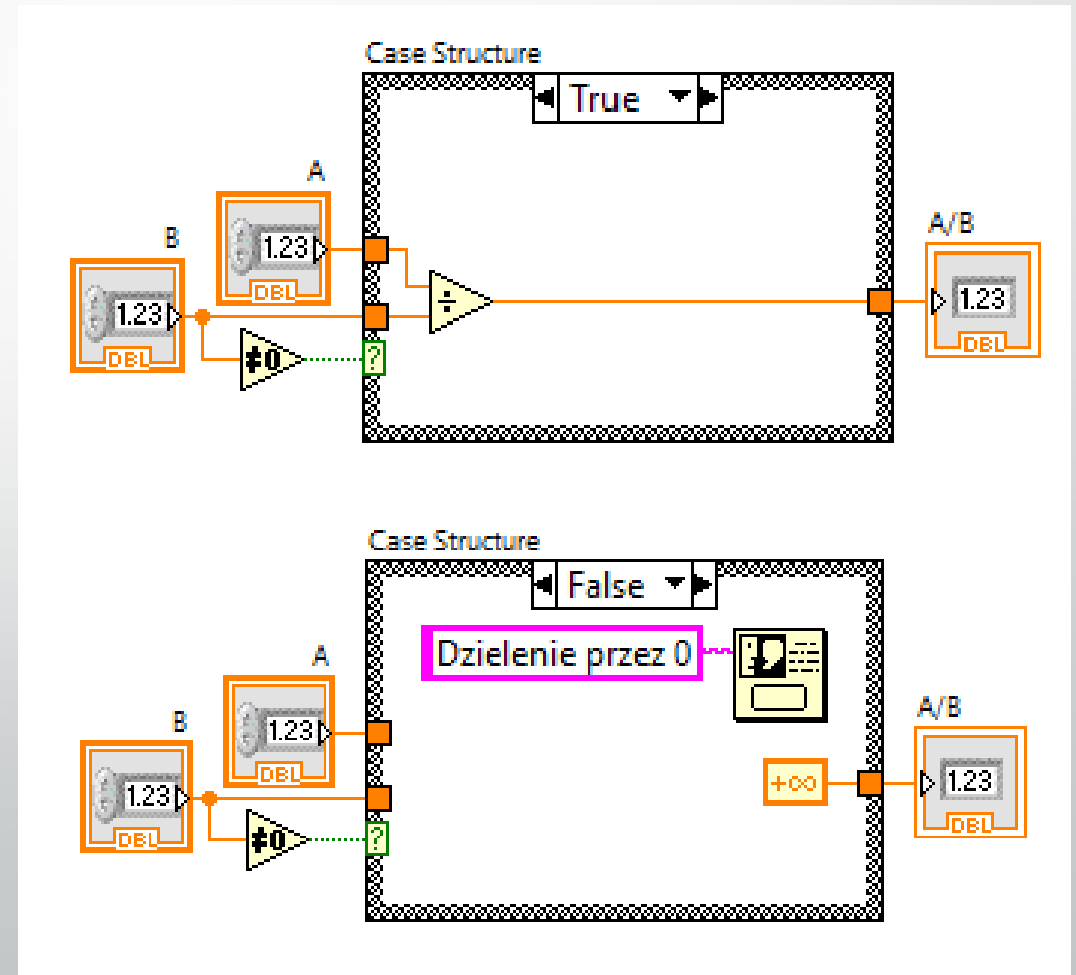


Zadanie 5

- Wykonaj kalkulator wyznaczający wartość ilorazu dwóch liczb. W przypadku dzielenia przez zero program powinien wyświetlić stosowny komunikat a w wyniku wyświetlić nieskończoność.

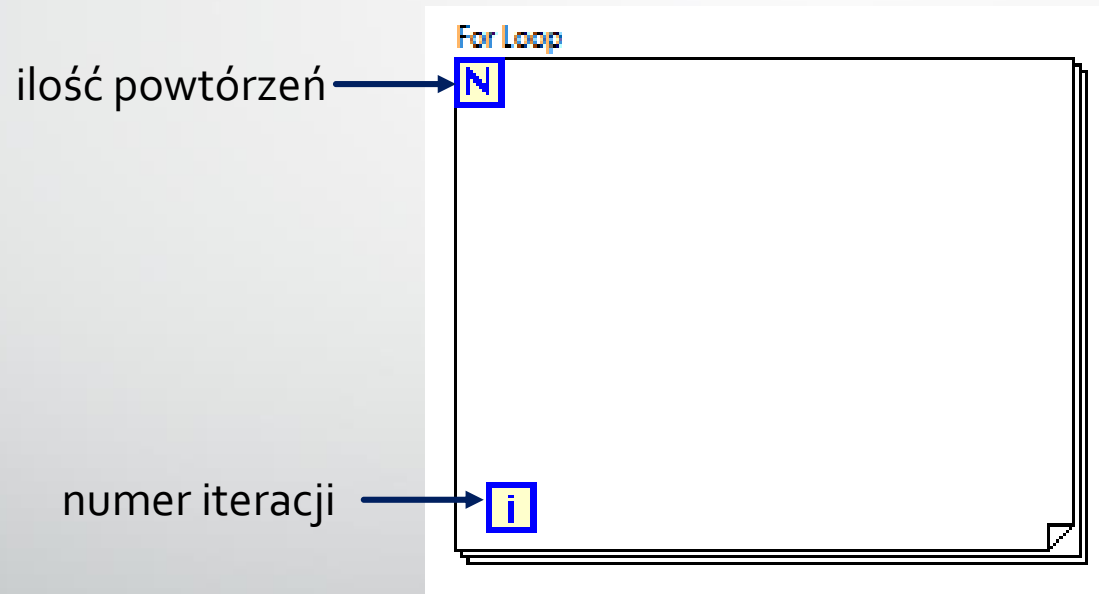


Okno z komunikatem wyświetla procedura *One Button Dialog* z grupy *Programming – Dialog & User Interface*



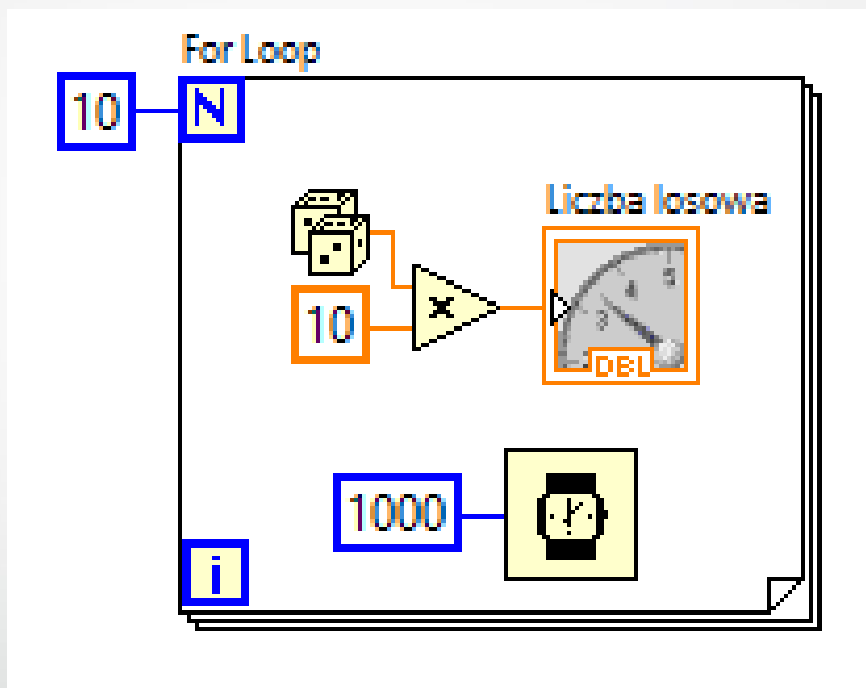
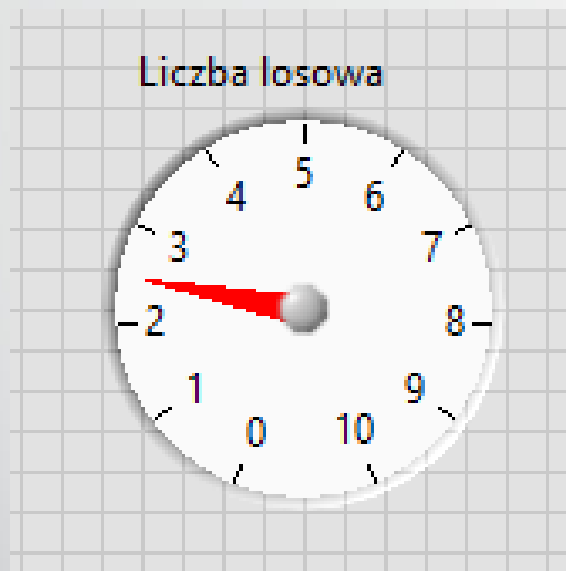
Struktura *For Loop*

- Umieszczona w ramce struktury ***While Loop*** część programu jest wykonywana tyle razy, ile wynosi liczba dołączona do zacisku z literą „***N***”. Sygnał dołączony do zacisku z literą „***i***” informuje o numerze aktualnie wykonywanej iteracji.



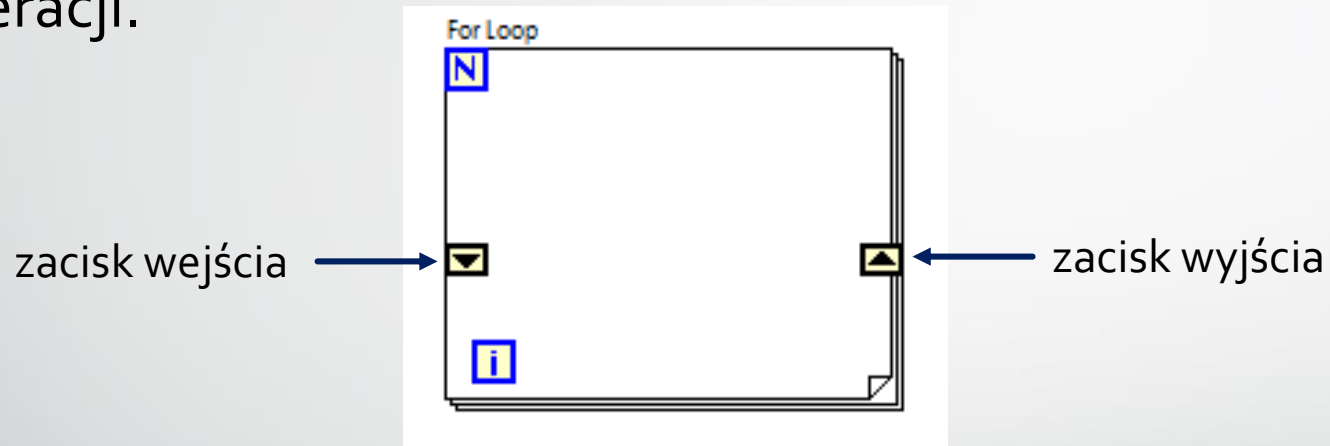
Zadanie 6

- Wykonaj wskaźnik pokazujący 10 razy liczbę losową z przedziału 0 - 10.

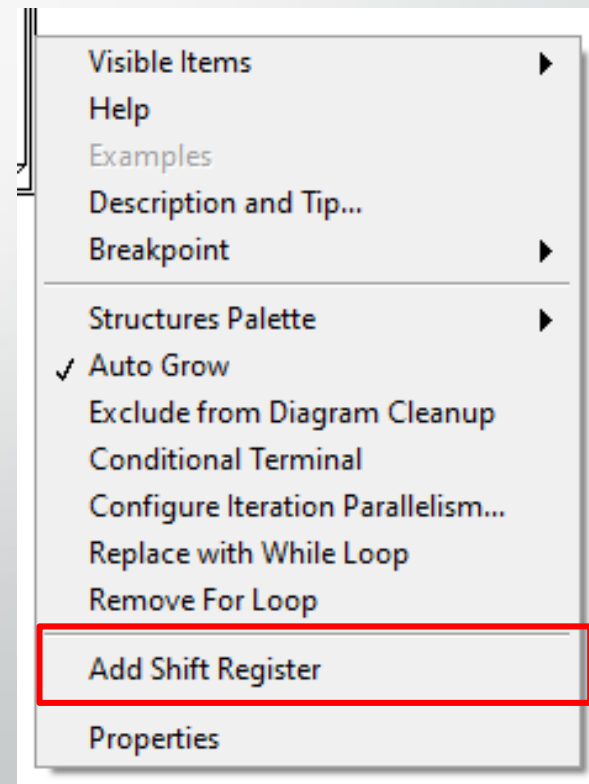


Struktura *For Loop*

- Dla struktury ***For Loop*** można wykorzystać rejestr przesuwany umożliwiający uzyskanie informacji o wartości sygnału w poprzednich iteracjach. Dzięki temu wartość wyznaczona przy danej iteracji może być wykorzystana przy następnej iteracji.



- Podczas pierwszego wykonania pętli do zacisku wejścia zostaje podana wartość z zewnątrz, dlatego możemy podłączyć do niego wartość inicjującą.
- W trakcie wykonania pętli po raz ostatni, zacisk wyjścia może przekazać wartość z pętli dalej do programu.



Zadanie 7

- Wykonaj program losujący 100 razy liczbę z przedziału 0-1. Każda z wylosowanych liczb porównywana jest z liczbą z poprzedniej iteracji. W wyniku program powinien zwrócić największą ze 100 wylosowanych liczb oraz numer iteracji w której tę liczbę wylosowano.

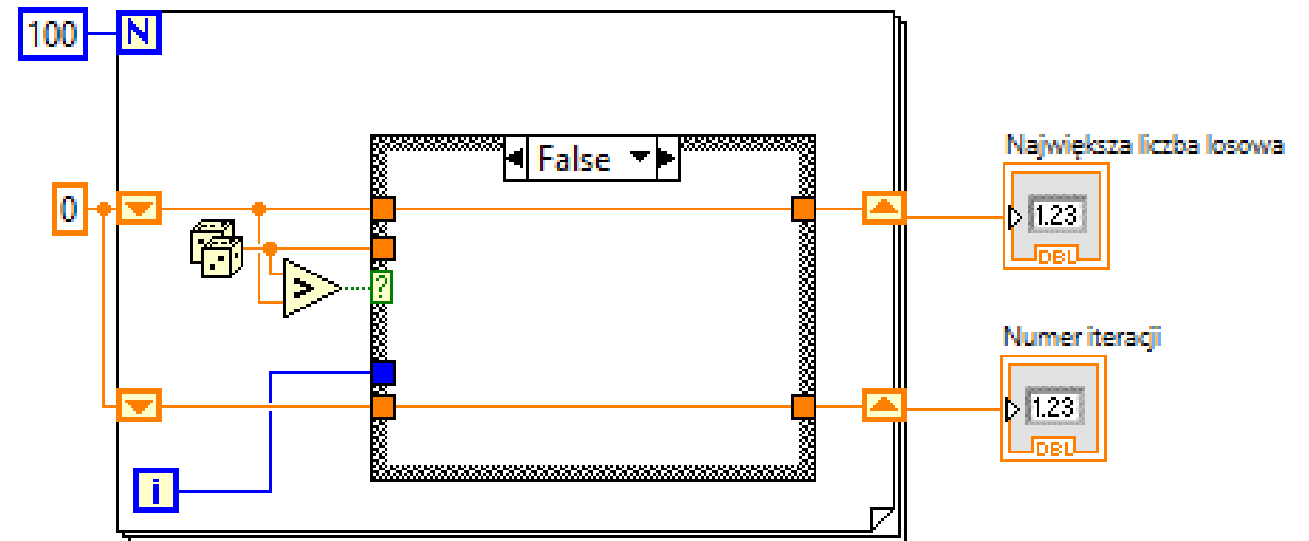
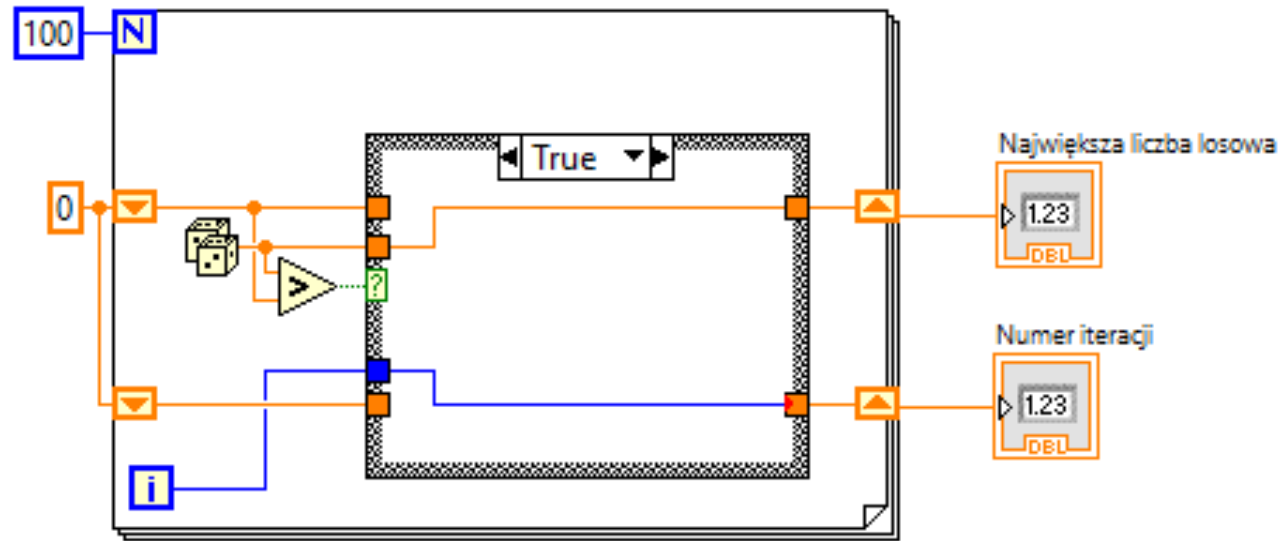
Największa liczba losowa

0,996123

Numer iteracji

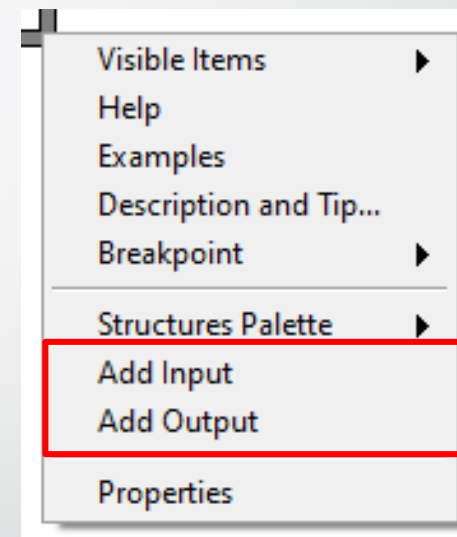
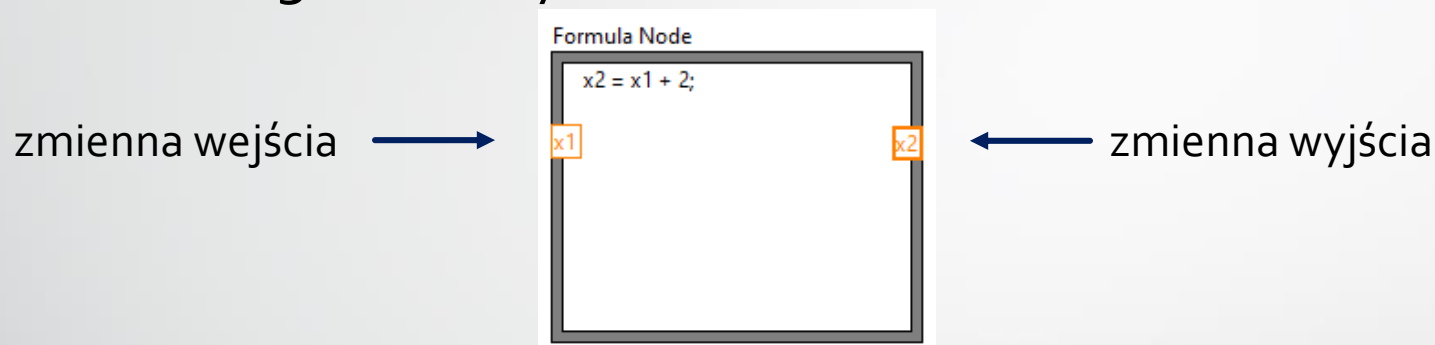
57

Zadanie 7



Struktura *Formula node*

- **Formula Node** jest strukturą pozwalającą na wykonanie kodu zapisanego w postaci tekstowej. Jest bardzo wygodna przy programowaniu dużej liczby obliczeń algebraicznych.



- Aby dodać zmienne wejściowe i wyjściowe należy aktywować menu kontekstowe (prawy klawisz myszy) i wybrać opcję *Add Input* lub *Add Output*.
- W ramce należy wpisać nazwę zmiennej, która będzie stosowana w kodzie.
- Każda linia komend musi być zakończona średnikiem.
- Każda zmienna używana w ramce musi być zadeklarowana.

Zadanie 8

- Wykonaj wirtualny instrument podający rozwiązania równania kwadratowego.

