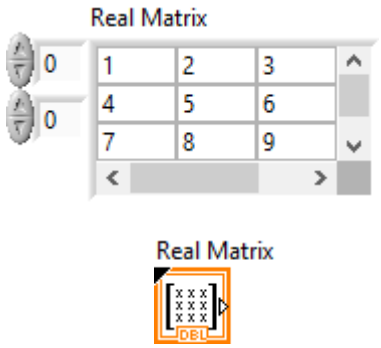
Wykład 5
30.10.2026 r.
Macierze, tablice, klastry
Obsługa plików

Katarzyna Gwóźdź

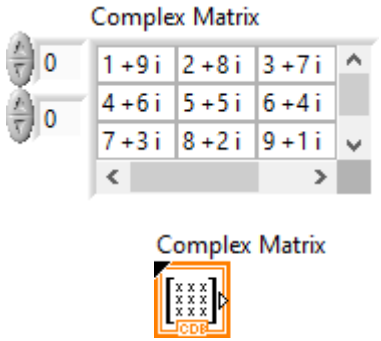
Macierze

Macierze zawierają dane numeryczne (mogą być zespolone). Wykorzystywane do działań algebraicznych. Zawsze 2D.

Macierze rzeczywiste



Macierze zespolone



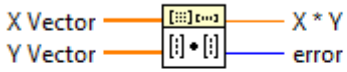
Funkcje macierzowe

NI_AALPro.lvlib:Solve Linear Equations.vi

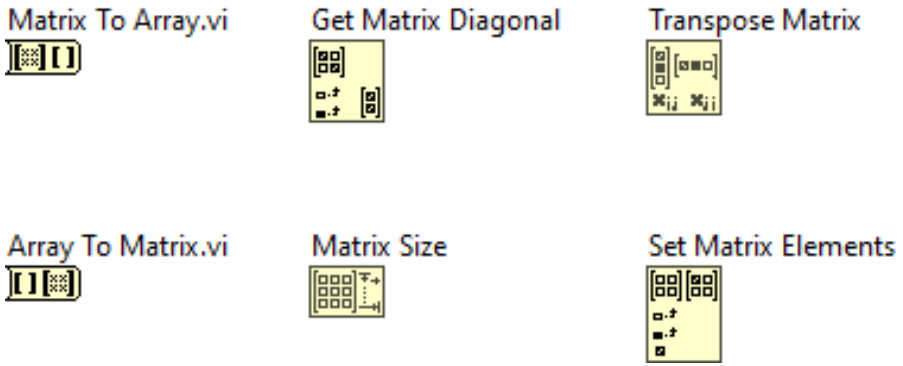


Solves a linear system AX = Y. The data types you wire to the **Input Matrix** and **Known Vector** inputs determine the polymorphic instance to use.

NI_AALBase.lvlib:Dot Product.vi



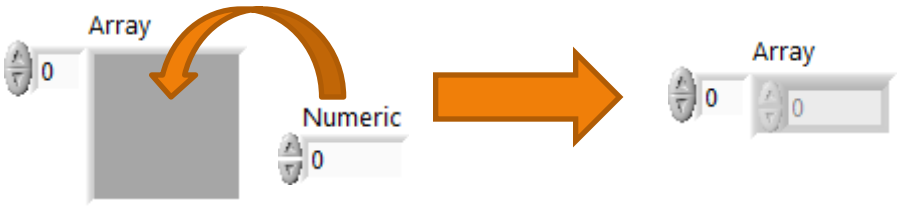
Computes the dot product of **X Vector** and **Y Vector**. The data types you wire to the **X Vector** and **Y Vector** inputs determine the polymorphic instance to use.



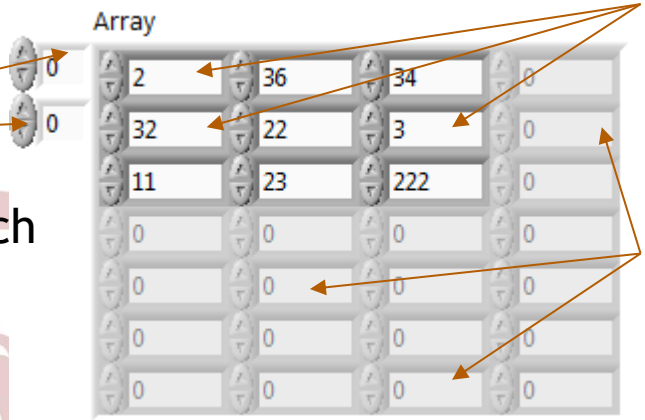
Tablice

- Zawierają wiele elementów tego samego typu danych.
- Mogą mieć jeden lub więcej wymiarów.
- Mogą zawierać do 2^{31}-1 elementów.
- Indeksowanie zaczyna się od 0.

Tworzenie tablic:



Tablica 2D:

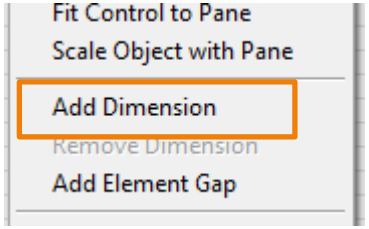


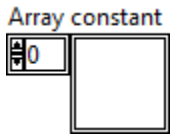
Indeks (mówi o wymiarach tablicy)

Elementy zainicjalizowane

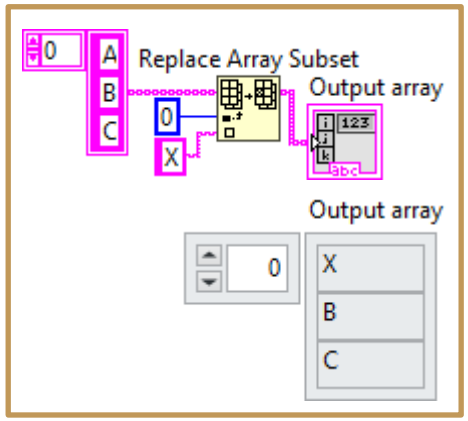
Elementy niezainicjalizowane

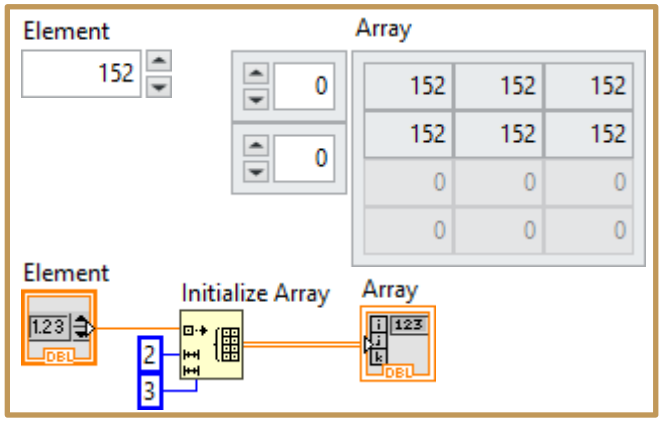
PPM

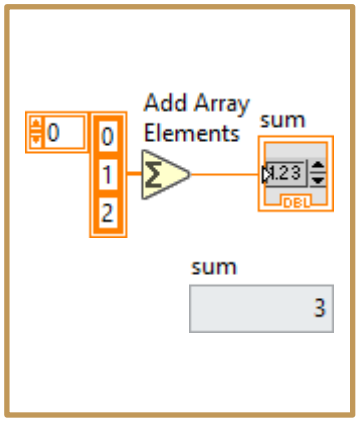


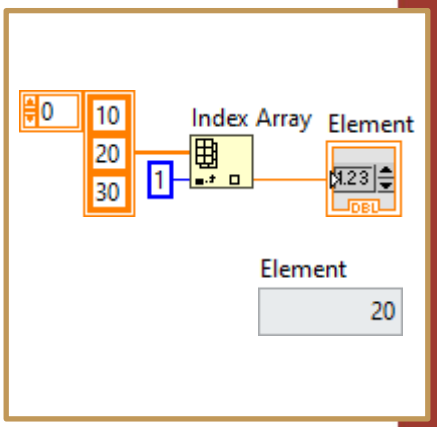


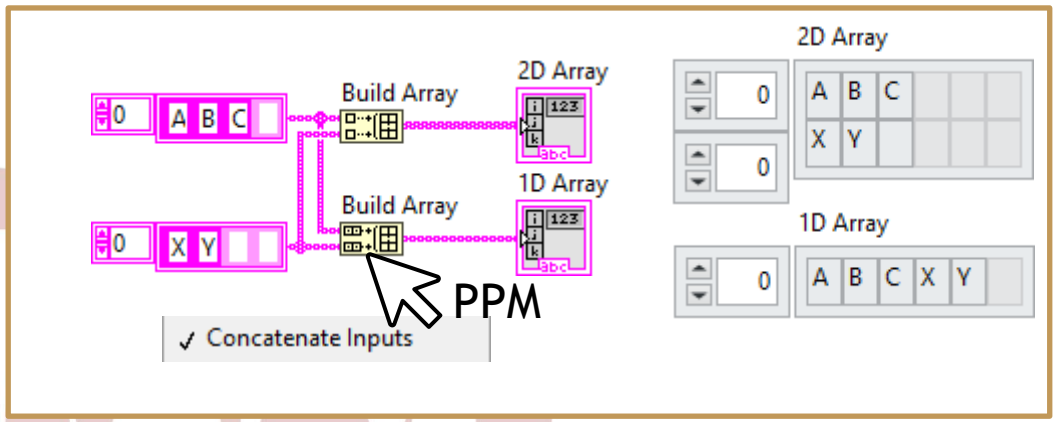
Funkcje do obsługi tablic

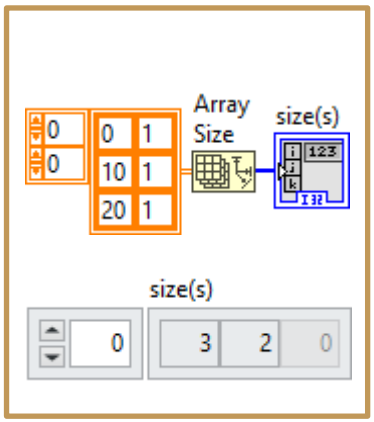


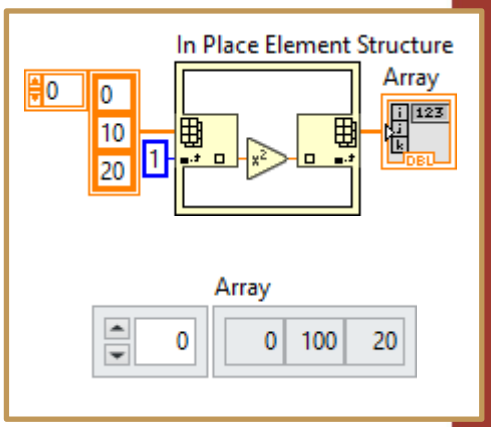




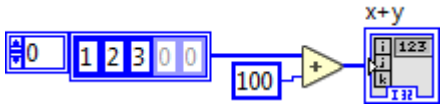




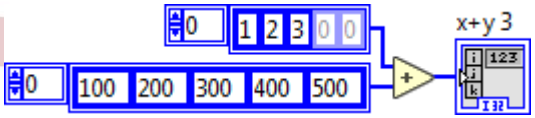




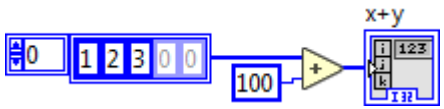
Polimorfizm

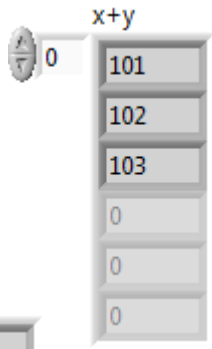


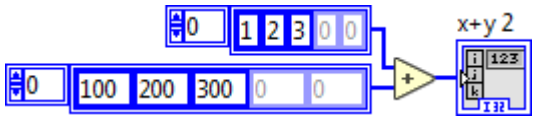


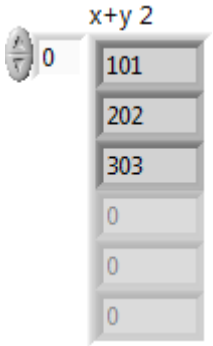


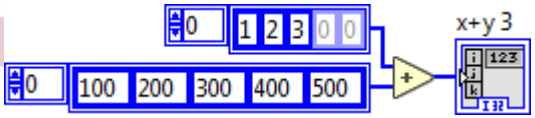
Polimorfizm







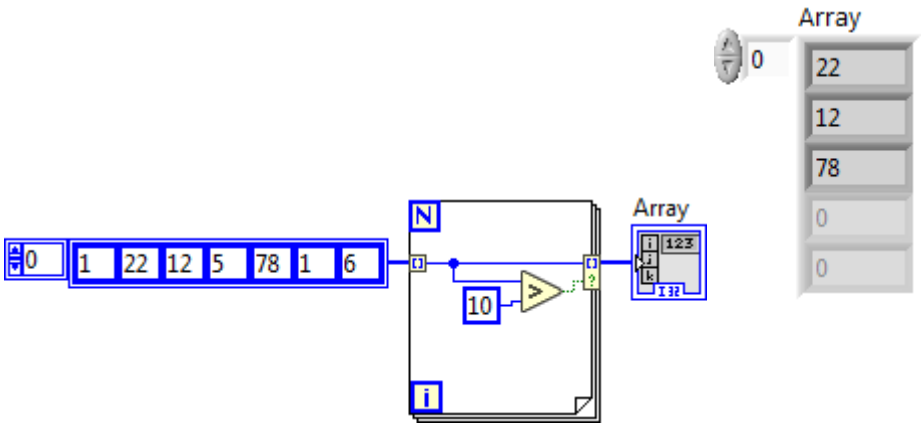


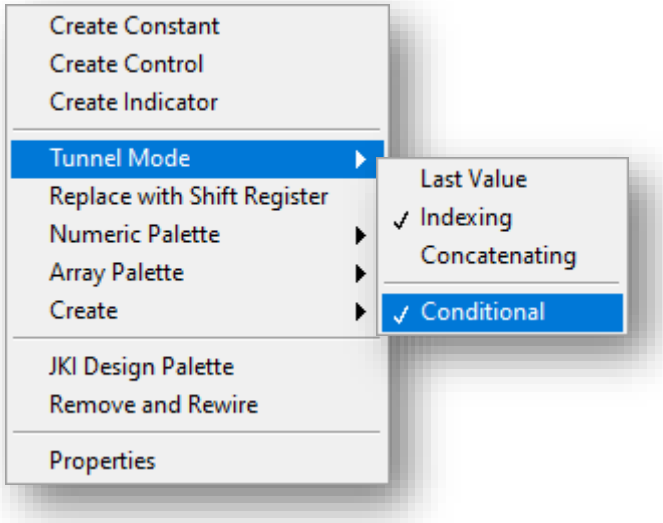




Funkcja w zależności od typu danych na wejściu różnie się zachowuje. Przykładowo funkcja add może przyjmować pojedyncze wartości albo tablice. Wynik działania zależy od ilości elementów w tablicy.

Auto-indexing z warunkiem

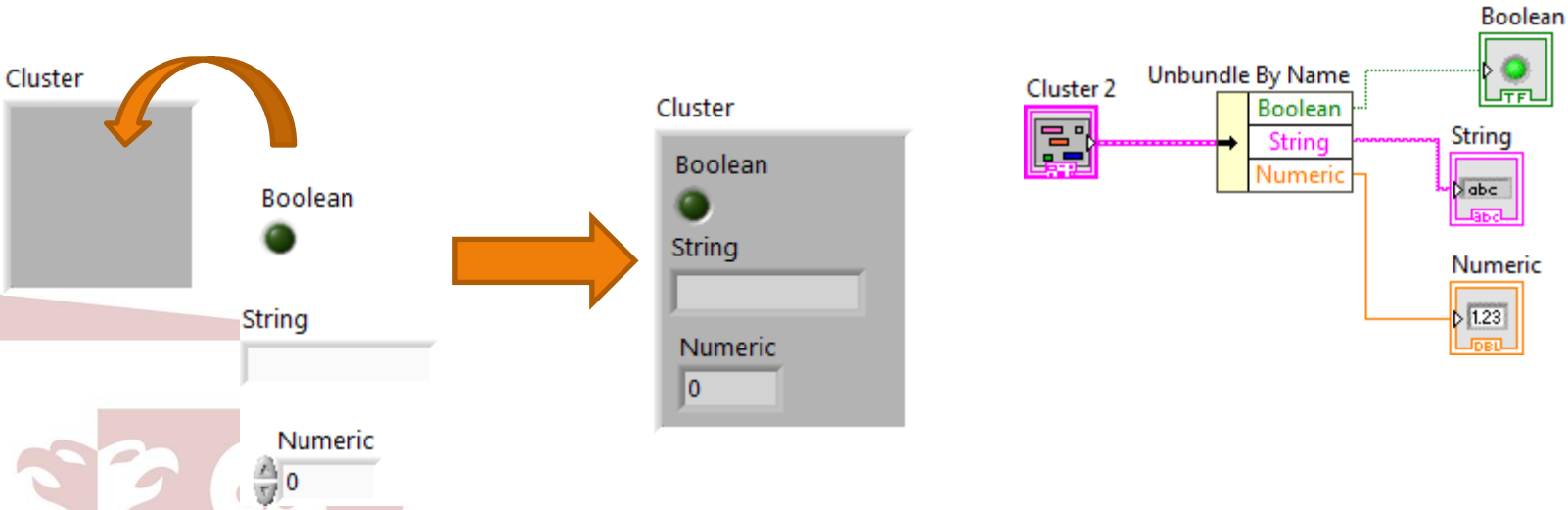




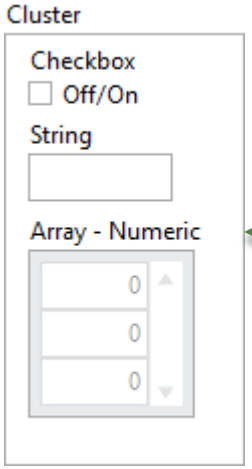
Umożliwia przesyłanie do tablicy tylko wartości, które spełniają warunek.

Klastry

Grupują elementy różnych typów danych.
Ważna jest kolejność.

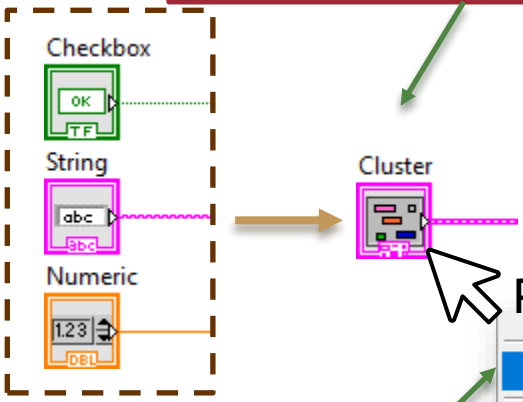


Gdzie używać klastrów?

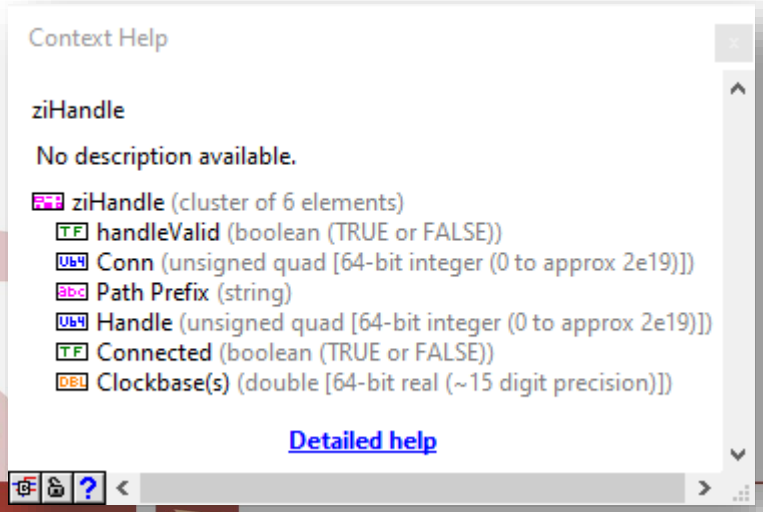


Organizacja *Front Panelu*

Organizacja *Block Diagramu*

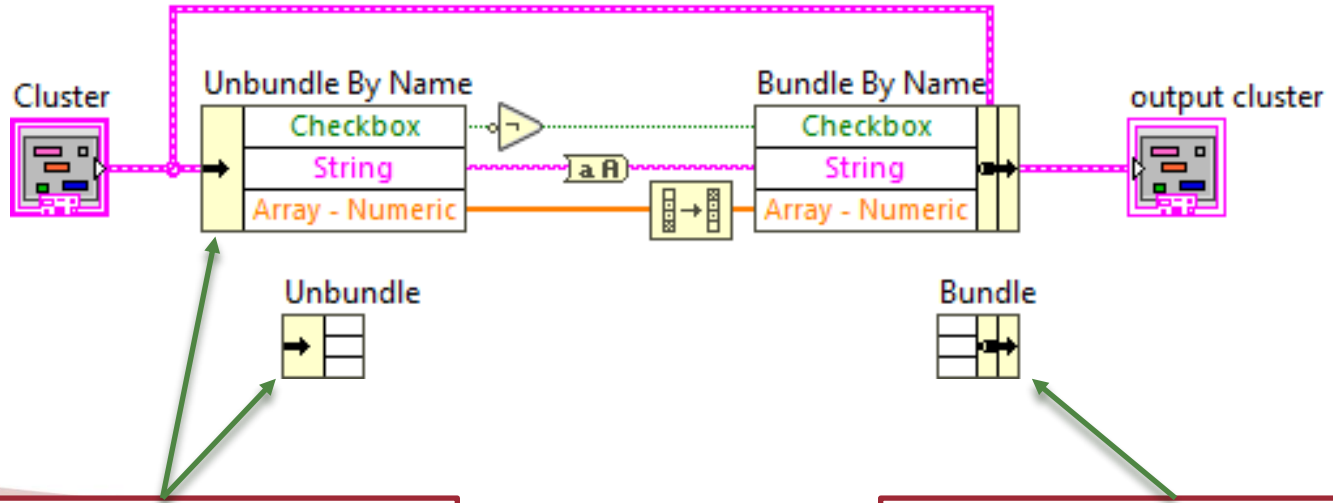


Definiowanie własnych typów danych, które można wykorzystać jako stałe, kontrolki i indykatory



Organizacja danych, które zawsze wykorzystywane są razem

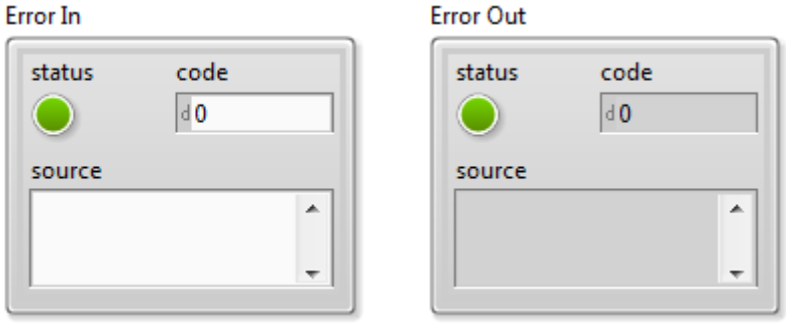
Dostęp dp zawartości klastrów

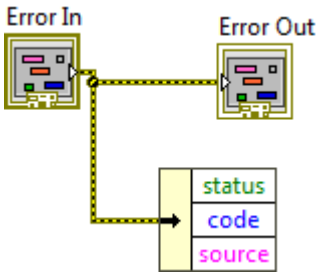


Można używać zamiennie.

Funkcja *Bundle* pozwala definiować klastry in-situ, bez klastra wzorcowego

Klaster błędu



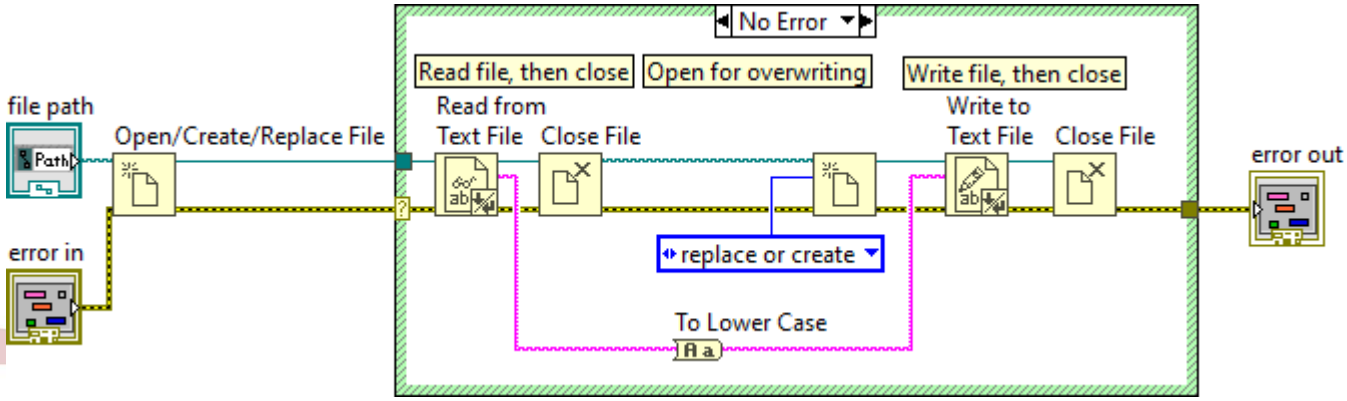


Wykorzystywany do przekazywania błędów.
Zawiera 3 elementy:

- Status – prawda, jeśli pojawi się błąd.
- Code – numer błędu, pozwala na jego identyfikację
- Source – string, identyfikuje pochodzenie błędu

Klaster błędu

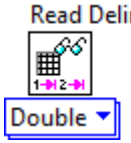
Drut błędu pozwala na kontrolę błędów podczas pracy programu. Jednocześnie pozwala na kontrolę przepływu danych i kolejność wykonywanych struktur, tak jak w przykładzie poniżej. Po pojawieniu się błędu pewne funkcje się nie wykonują.

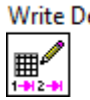


Odczyt i zapis do pliku ASCII.

File O/I

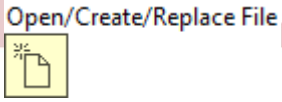
Najłatwiejsze funkcje do zapisu i odczytu tablic:

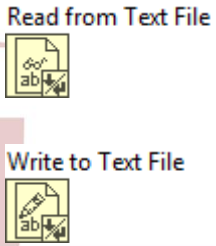


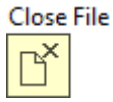


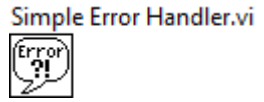
W bardziej skomplikowanych przypadkach:

Otwórz/stwórz/zastąp plik → Czytaj/zapisuj do pliku → Zamknij plik → Kontrola błędów





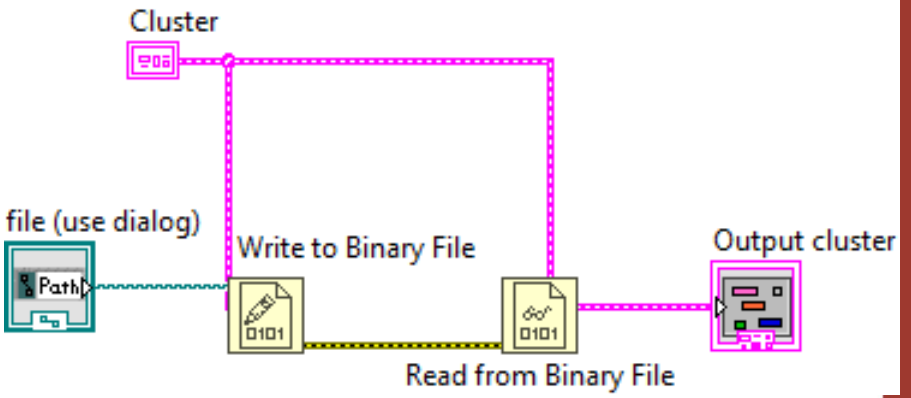




File O/I

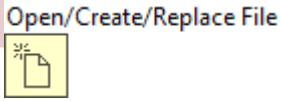
Odczyt i zapis do pliku binarnego.

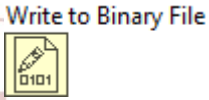
Ten sam typ danych przy zapisie i odczycie.



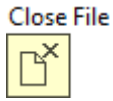
W bardziej skomplikowanych przypadkach:

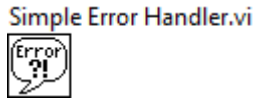
Otwórz/stwórz/zastąp plik → Czytaj/zapisuj do pliku → Zamknij plik → Kontrola błędów



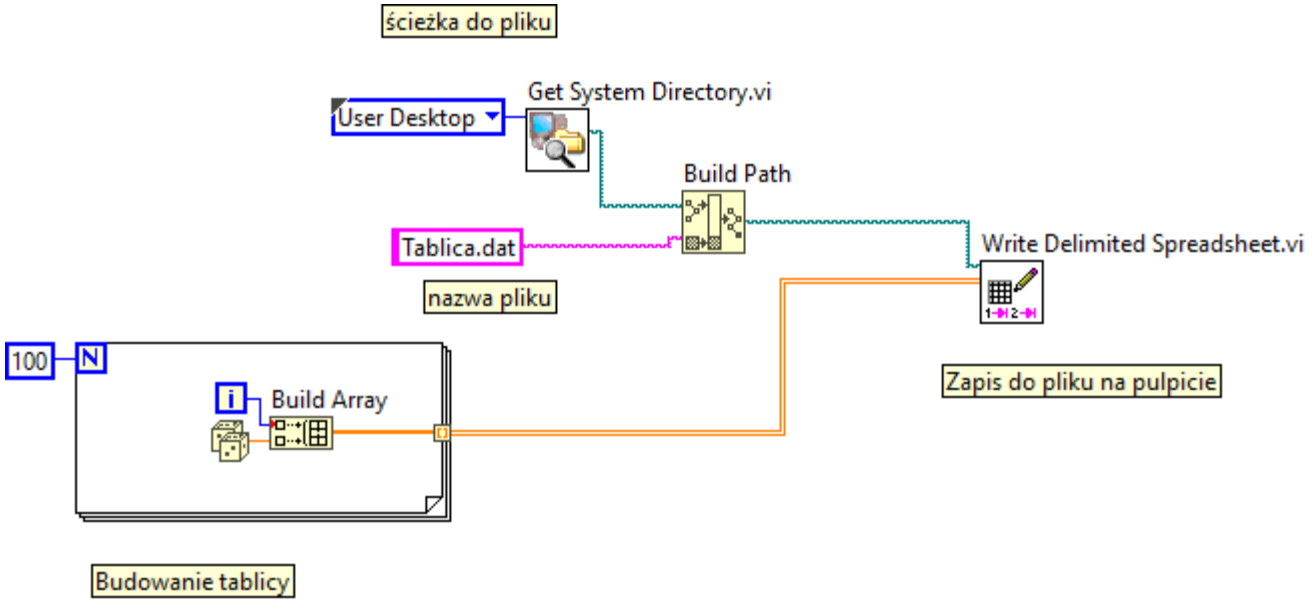




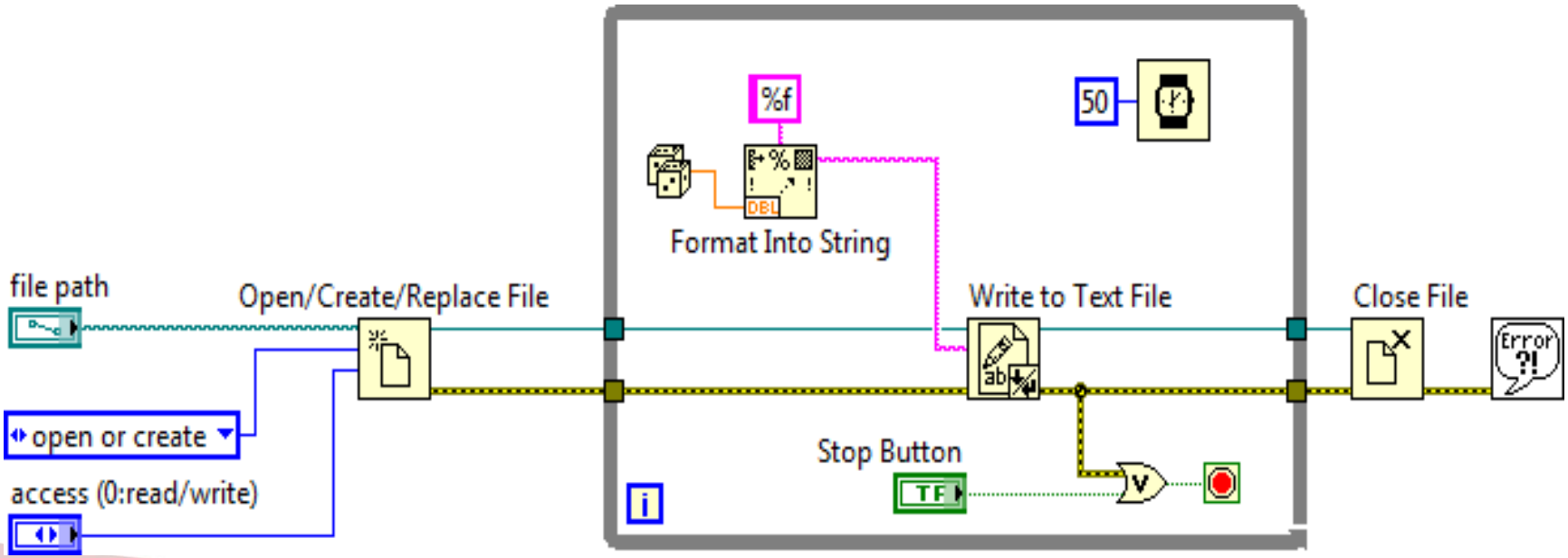




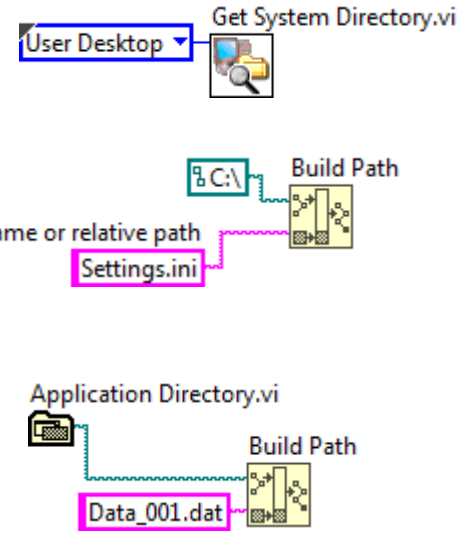
Przykład


ścieżka do pliku
Get System Directory.vi
User Desktop
Build Path
Tablica.dat
Write Delimited Spreadsheet.vi
nazwa pliku
100
N
i
Build Array
Zapis do pliku na pulpicie
Budowanie tablicy

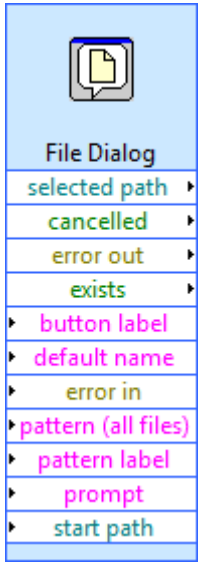
Przykład


file path
Open/Create/Replace File
open or create
access (0:read/write)
%f
DBL
Format Into String
50
Write to Text File
Close File
Error
Stop Button
TF

Tworzenie ścieżki do pliku

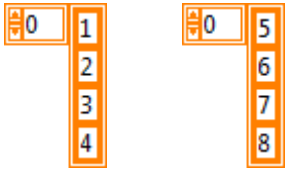






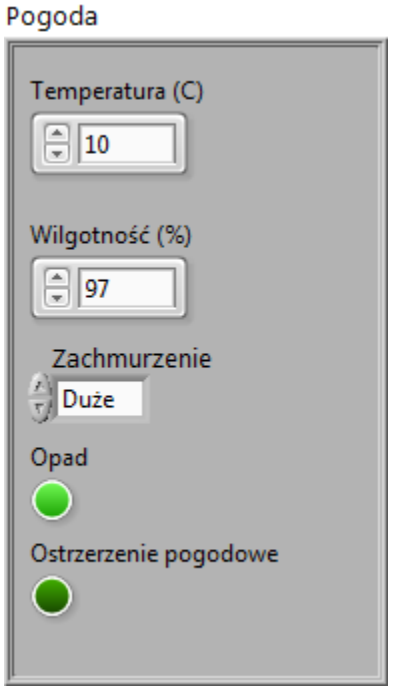
Zadanie 1

Stwórz dwa wektory i oblicz ich iloczyn skalarny i wektorowy bez wykorzystywania wbudowanej funkcji labview.



Zadanie 2

Napisz SubVI, który będzie włączał indykator Ostrzeżenie pogodowe, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C. Jako dane wejściowe i wyjściowe SubVI wykorzystaj klaster zawierający dane o pogodzie (pobierz ze strony). Plik *.ctl należy przeciągnąć na block diagram. Używa się go tak samo jak zwykłych kontrolek i indykatorów.



Zadanie 3

Stwórz tablicę, w której w pierwszej kolumnie będą wartości od 0 do 2π, w drugiej wartości sin, a w trzeciej cos. Następnie zapisz utworzoną tablicę do pliku „trygonometria.dat” na pulpicie.

Zadanie 4

Rozwiąż układ równań:

$2x+3y+z=8$

$3x+y-2z=3$

$4x+y-9z=2$

Zadanie 5

Napisz program, do graficznej reprezentacji wyników uzyskanych w pomiarze charakterystyki prądowo-napięciowej. Plik z danymi ściągnij ze strony. (Uwaga na znak dziesiętny).