

Wykład 9

10.05.2024 r.

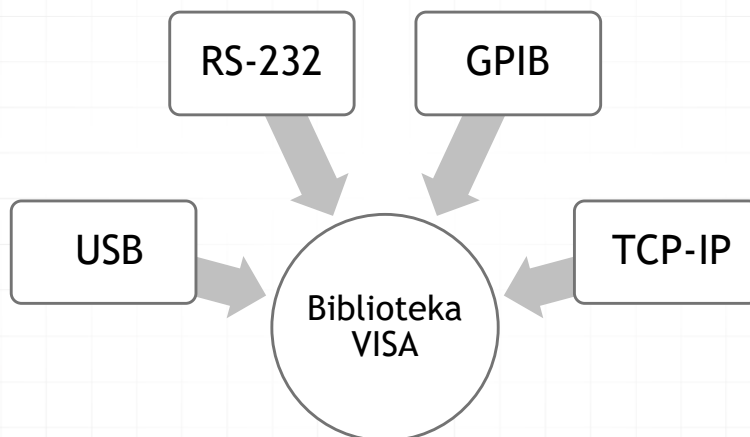
Akwizycja danych - MyDAQ

Adrian Kaim



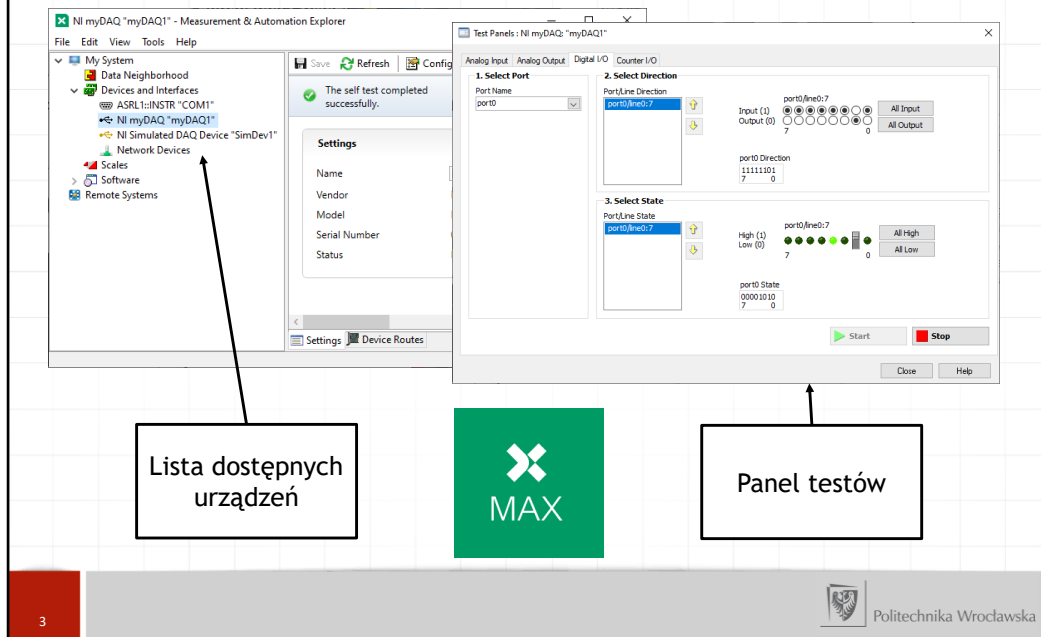
Politechnika Wrocławska

Standard VISA



Znaczna część urządzeń spotykanych w laboratoriach korzysta z protokołów zawartych w standardzie VISA. Umożliwia to abstrakcyjne rozdzielanie przesyłanych danych od sposobu ich przesyłania, pozwalając tworzyć programy, które będą działały w taki sam sposób, niezależnie od wykorzystanego interfejsu. Część z tych urządzeń oczekuje od programisty wykorzystanie prostych komend przesyłanych poprzez bibliotekę VISA, a część producentów dostarcza gotowe biblioteki funkcji (pełniące rolę sterowników), również wewnętrznie korzystających z biblioteki VISA.

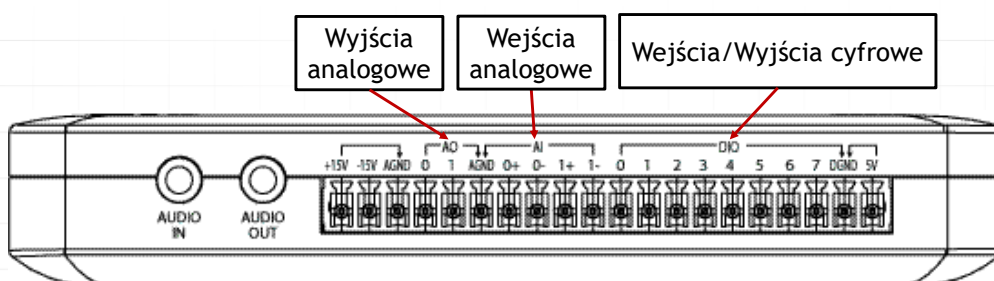
NI MAX



NI MAX to aplikacja pozwalająca na przeglądanie, dodawanie i konfigurację większości urządzeń pomiarowych obsługiwanych w LabVIEW. Wspiera urządzenia komunikujące się w standardzie VISA, a także wymagające innych sterowników (zwłaszcza urządzenia produkcji National Instruments). Dodatkowo umożliwia ręczne sterowanie i przeprowadzenie auto-testów, a także udostępnia fantomowe urządzenia pomiarowe symulujące zachowanie prawdziwego urządzenia.

myDAQ

DAQ - *Data Acquisition Device* -
urządzenie do akwizycji danych



4



Politechnika Wrocławska

myDAQ to studencki przyrząd pomiarowy, który łączy się z komputerem przy pomocy portu USB i pozwala:

- Generować i rejestrować sygnały analogowe – napięciowe i prądowe, a także sygnały audio;
- Generować i rejestrować sygnały cyfrowe (binarne), w tym sygnały zegarowe.

Większość funkcji wyprowadzono przy pomocy terminali śrubowych, umożliwiając przyłączanie dowolnych przewodów.

DAQmx – koncept

Physical channel

- Fizyczny (sprzętowy) kanał generujący/rejestrujący sygnał
- Przypisany do konkretnego terminalu/pinu

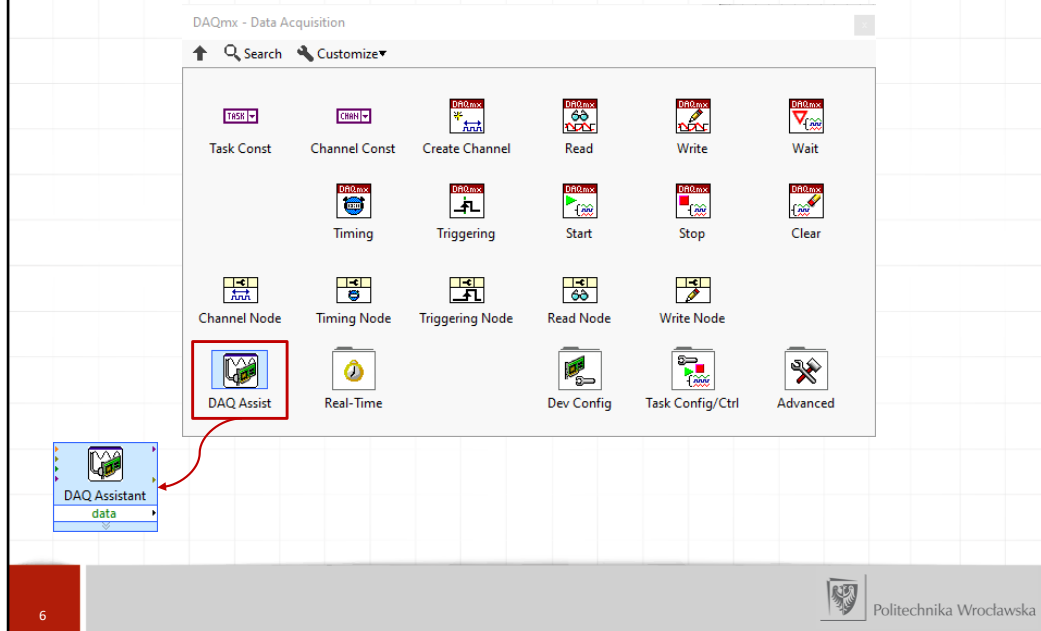
Virtual channel

- Wirtualny kanał zawierający informacje o kanale fizycznym, nazwie i podstawowych parametrach pomiaru (np. typ, skalowanie, itp.)

Task

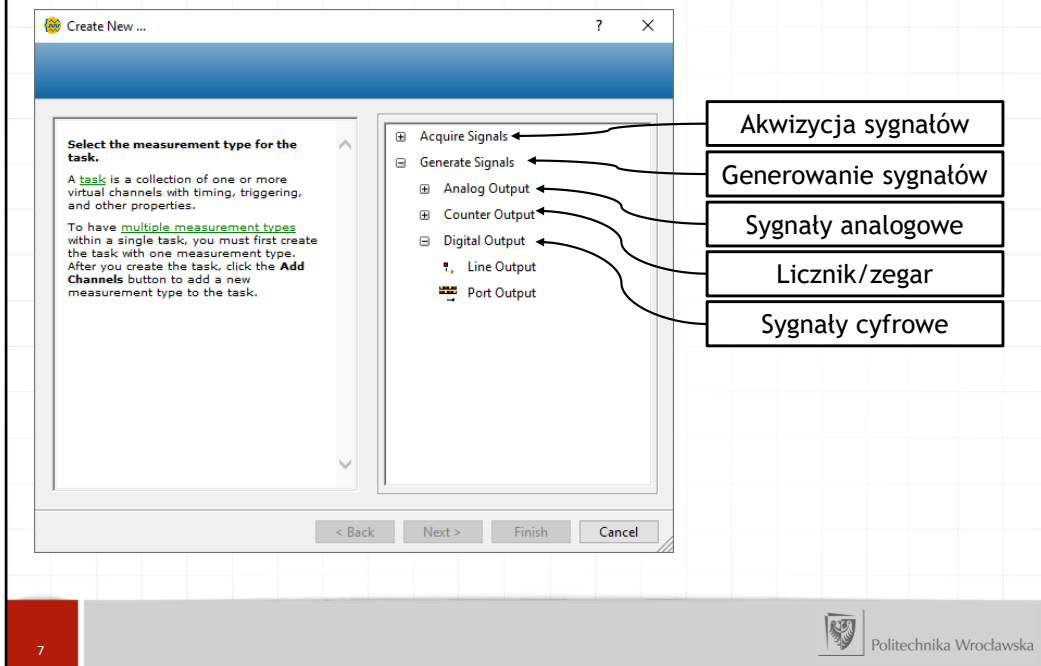
- Zadanie, zbiór kanałów wirtualnych i ich parametrów, a także dodatkowych parametrów związanych z wyzwalaniem i „rozzrądem” czasowym

DAQmx – paleta funkcji



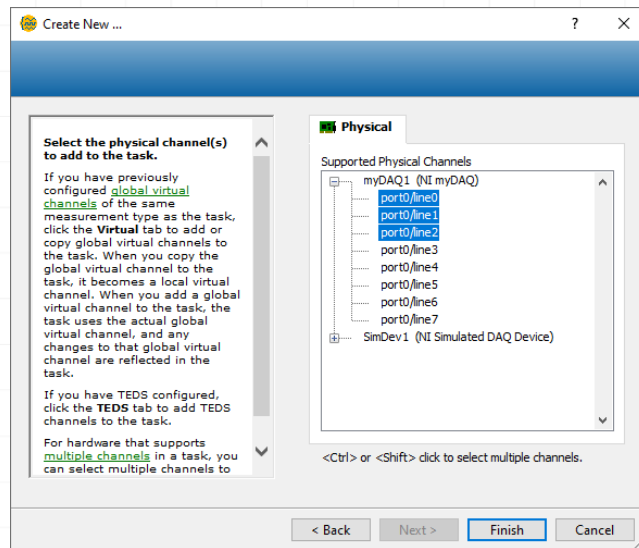
Do obsługi urządzeń służących do akwizycji danych dostępna jest bogata paleta funkcji pozwalających definiować kanały i zadania, a także zmieniać ich ustawienia. Dla ułatwienia, w przypadku prostych zadań, można skorzystać z funkcji typu ExpressVI – DAQ Assistant. Funkcja ta pozwala skonfigurować zadanie przy pomocy kreatora graficznego. Wybierając odpowiednią opcję z menu podręcznego (PPM), można przekonwertować skonfigurowaną instancję funkcji DAQ Assistant w odpowiadający jej kod, bazujący na standardowych funkcjach.

DAQ Assistant – konfiguracja



- Wybierz typ zadania – generowanie lub akwizycja sygnału.
- Zdefiniuj kanał wirtualny, wybierając odpowiedni rodzaj kanału fizycznego.

DAQ Assistant – konfiguracja



- Wybierz kanały fizyczne dla zdefiniowanego w poprzednim kroku globalnego kanału wirtualnego.

DAQ Assistant – konfiguracja

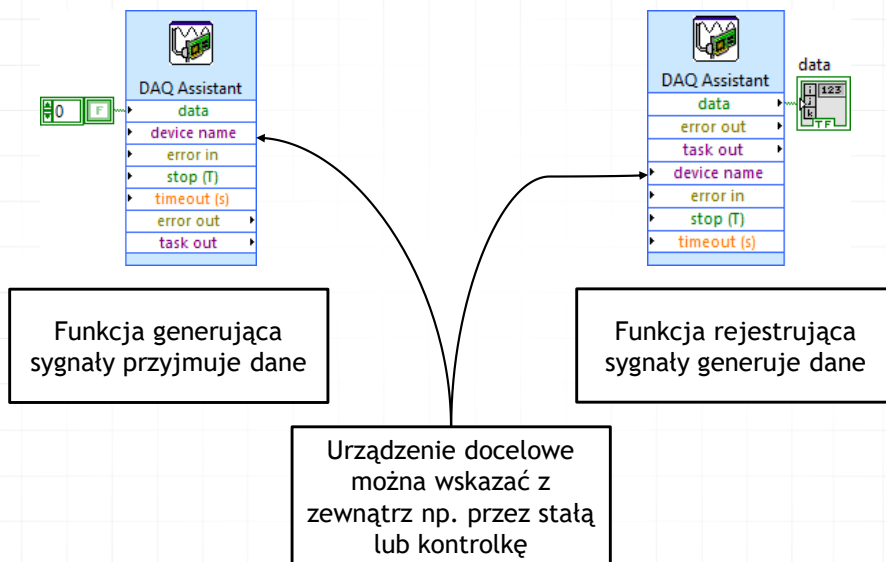
The screenshot shows the DAQ Assistant software window. On the left, there are four white boxes with black borders containing Polish text, each with an arrow pointing to a specific part of the interface:

- Uruchomienie zadania w celach testowych** (Running the task for testing purposes) points to the **Run** button in the top toolbar.
- Dane testowe** (Test data) points to the **DigitalOut_0**, **DigitalOut_1**, and **DigitalOut_2** channels listed in the **Channel Settings** pane.
- Lista kanałów** (List of channels) points to the same list of channels in the **Channel Settings** pane.
- Ustawienia kanału** (Channel settings) points to the **Digital Line Output Setup** configuration pane, which includes an **InvertLine** checkbox and **Timing Settings** at the bottom.

The interface also features a right-hand pane titled **Generating a Digital Sample (Line)** with explanatory text and a bottom status bar with the logo of Politechnika Wroclawska.

- Skonfiguruj pozostałe parametry zadania (wyzwalanie, „rozrząd” czasowy, itp.).
- (Opcjonalnie) Przetestuj zadanie.

DAQ Assistant

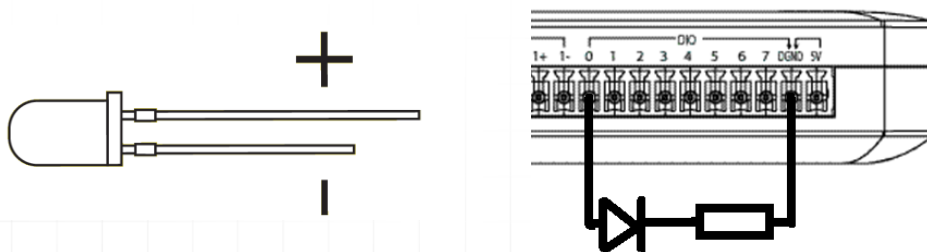


Zadanie 1

Podłącz urządzenie myDAQ do komputera i odszukaj je w programie NI MAX. Przetestuj urządzenie.

Zadanie 2

Podłącz diodę LED do wyjścia cyfrowego i napisz program, w którym dioda będzie zapalana poprzez naciśnięcia przycisku na Front Panelu.



Zadanie 3

Podłącz diodę LED do wyjścia analogowego i pozwól użytkownikowi sterować napięciem prądu podawanym na diodę.

Zadanie 4

Podłącz diodę trójkolorową do wyjść cyfrowych. Napisz program, w którym użytkownik będzie mógł wybierać kolor świecenia diody.