Przetwarzanie i wizualizacja danych pomiarowych

Tematy laboratorium:

|  |  |
| --- | --- |
| Zajęcia | Temat |
| 1 | **Wprowadzenie do zagadnienia akwizycji danych w środowisku LabVIEW**   * program narzędziowy MAX * testowanie karty DAQ w MAX, * tworzenie wirtualnej karty * testowanie wirtualnej karty DAQ w MAX, * metody konfiguracji zadania pomiarowego (TASK) i skali * w MAX * podstawy programowania w LabVIEW * pojęcia Front panel i diagram code * paleta kontrolek i paleta funkcji * Kontrolki i wskaźniki * skrót klawiszowy Ctrl+E * konfiguracja pomiaru za pomocą DAQ assistant * podgląd biblioteki DAQmx (wyszukanie stałej skali) |
| 2 | **Podstawy obsługi środowiska LabVIEW**   * wyszukiwanie węzłów i obiektów panelu (funkcje Quick Drop **Ctrl**+**Space**) * funkcje Panelu Czołowego i Diagramu Kodu * pomoc w LabVIEW * szablony * skróty klawiaturowe (**Ctrl**+**E**, **Ctrl**+**B**) * pomoc kontekstowa * okno help * explain error * podstawy „dataflow” – kod pojedynczy i równoległy (Highlight execution) * testowanie działania aplikacji (podgląd, praca krokowa, breakpoint) * tworzenie i opisywanie kodu * znaczące nazwy plików VI * ikony * nazwy terminali we/wy * domyśla wartość kontrolki * nazwy przewodów (labels) * wolne etykiety (free labels) * zakładki **#nazwa** (tylko w Block Diagram), wyszukiwanie zakładek  **> View -> Bookmark Manager** * tworzenie subVI * z pustego VI * **> Edit -> Create SubVI** * z szablonu |
| 3 | Tworzenie podprogramu do obróbki danych z czujnika temperatury |
| 4 | **Pętle i grupowanie danych**   * prosty program pomiarowy bazujący na DAQ Assistant * prosty program pomiarowy (Simple measurement) * składowe pętli While i For (podobieństwa i różnice) * rejestr przesuwny * tunel autoindeksowany * konfiguracje tuneli (nowe możliwości) |
| 5 | * zastosowanie pętli do tworzenia tablic 1D i 2D * tablice i operacje na tablicach (tworzenie stałych u elementów w powłokach)   test zachowania struktury Case  (ZADANIE DOMOWE Z TWORZENIA WEKTORÓW W PĘTLI FOR) |
| 6 | **Pętle i grupowanie danych**   * tablice 2 i n-wymiarowe * klastry (tworzenie i operacje na klastrach) * połączenie klastrów z tablicami |
| 7 | * definicja typu kontrolki   **Struktury programistyczne**   * Struktura maszyny stanów (najprostsza wersja z przejściami kolejnymi oraz z zastosowaniem Case Selector) |
| 8 | **Struktury programistyczne**   * Struktura maszyny stanów (budowa rozwojowa przejść – wyboru warunków) * Wypełnienie kodem pomiarowym |
| 9 | **Struktury programistyczne**   * Zmienne lokalne * Zmienne funkcjonalne, co to jest efekt race conditio * Zastosowanie zmiennych funkcjonalnych do eliminacji race condition |
| 10 | **Struktury programistyczne**   * Struktury wielopętlowe * Struktura producent konsument oraz master slave * producent (pętla 1) generuje sygnał pomiarowy i wysyła do konsumenta, konsument (pętla 2) przetwarza i wyświetla (zastosowano kolejka, żeby nie tracić próbek) * rozwinięcie programu o trzecią pętlę, master (pętla 2) generuje informację o przekroczeniu zakresu i wysyła do slave (pętla 3) która zapisuje zdarzenia do pliku (zastosowano powiadomienia, domyślnie wykonuje się rzadko) |
| 11 | **Struktury programistyczne**   * Struktura event structure * Struktura event structure i filtrowanie zdarzeń * Struktura event structure do obsługi GUI w wielopętlowej strukturze pomiarowej (rozbudowa aplikacji z poprzednich zajęć o GUI w osobnej pętli) |
| 12 | **Programowe sterowanie interfejsem użytkownika**   * Prezentacja zakresu temperatury za pomocą koloru komponentu termometr (temperatura za niska, w zakresie, za wysoka) * Przekazanie referencji do kontrolki do subVI (włączenie i wyłączenie widoczności kilku kontrolek w pętli for w subVI) |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |