

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Wirtualne instrumenty i systemy (BioAu>SI6WIIS19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=34>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności projektowania, implementacji i testowania zaawansowanych aplikacji do automatyzacji, sterowania, monitorowania, symulacji i modelowania. Szczególny nacisk kładziony jest na umiejętność stosowania wzorców projektowych do tworzenia skalowalnych, rozszerzalnych, łatwych w interpretacji i walidacji aplikacji.

W drugim semestrze omawiane są zagadnienia związane z aplikacjami wielowątkowymi, mechanizmami synchronizacji, wielowątkowymi wzorcami projektowymi oraz programowaniem obiektowym.

Środowiskiem programowym wykorzystywanym na zajęciach jest LabVIEW

Opis:

Wykład

1. Łańcuchy, pliki, obsługa błędów, projekty. Zmienne łańcuchowe. Pliki tekstowe i binarne. Zaawansowane funkcje obsługi plików. Funkcje arkuszy danych. Pliki z danymi pomiarowymi. Klaster błędów. Propagacja błędów. Tworzenie i używanie projektów. Tworzenie plików wykonywalnych (exe). Środowisko uruchomieniowe LabVIEW. Tworzenie wersji instalacyjnych aplikacji.
2. Definicja typu, proste wzorce projektowe. Użycie i zastosowanie definicji typu. Podstawowe wzorce projektowe.
3. Standardowa maszyna stanów, funkcje synchronizacji. Typ enumeratywny. Użycie wzorca standardowej maszyny stanów. Ograniczenia standardowej maszyny stanów. Funkcje synchronizacji.
4. Kolejkowana maszyna stanów, Wzorzec dynamiczny. Użycie wzorca kolejkowej maszyny stanów. Ograniczenia kolejkowej maszyny stanów. Wzorzec dynamiczny. Typ variant.
5. Funkcje komunikacyjne. Zmienne dzielone, protokoły TCP, UDP, POP, SMTP itp.
6. Przykłady praktycznych zastosowań. Praktyczne tworzenie rzeczywistych aplikacji na przykładzie oprogramowania sterującego pilotażową oczyszczalnią ścieków oraz aplikacji komunikującej się z i monitorującej pracę elektrycznego samochodu podczas wyścigu.
7. Programowanie obiektowe. Podstawy programowania obiektowego w LabVIEW. Tworzenie hierarchii klas (dziedziczenie). Polimorfizm i wykorzystanie metod wirtualnych.

Zajęcia laboratoryjne

1. Podstawy programowania w LabVIEW 1. Użycie podstawowych struktur programistycznych, kontrola wykonania programu, użycie zmiennych liczbowych, logicznych, łańcuchowych, obliczenia iteracyjne.
2. Podstawy programowania w LabVIEW 2. Użycie złożonych struktur danych (tablice, klastry), tworzenie i wykorzystanie podprogramów. Programowanie zdarzeniowe.
3. Aplikacja oparta o wzorzec projektowy "maszyna stanów"
4. Aplikacja sieciowa. Tworzenie aplikacji wykorzystującej protokół TCP/IP do komunikacji w sieci.
5. Aplikacja układu sterowania. Tworzenie aplikacji realizującej układ sterowania z wykorzystaniem sterownika programowanego.

Literatura:

1. Peter Blume A., The Labview Style Book (National Instruments Virtual Instrumentation), Prentice Hall, 2007
2. Bitter R., Mohiuddin T., Nawrocki M.: LabVIEW – advanced programming techniques. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2007

Efekty uczenia się:

Wiedza: Zna i rozumie

- 1 Potrzebę zastosowania oraz sposoby implementacji algorytmów przetwarzania danych do analizy, nadzoru i sterowania procesami biotechnologicznymi (K1A_W20)
- 2 Mechanizmy synchronizacji danych w wielowątkowych aplikacjach inżynierskich (K1A_W21)

Umiejętności: Potrafi

- 3 Implementować aplikacje przetwarzania danych, obliczeń inżynierskich dla nadzoru i sterowania (K1A_U09, K1A_U11)
- 4 Implementować aplikacje wielowątkowe, przesyłające dane przez sieć komputerową (K1A_U26)

Kompetencje społeczne: Jest gotów do

- 5 Ocen przydatności algorytmów i architektur oprogramowania do zastosowań inżynierskich z dziedziny nadzoru i sterowania procesami biotechnologicznymi (K1A_K03, K1A_K04, K1A_K07)

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie przedmiotu na podstawie zrealizowanych programów na ćwiczeniach laboratoryjnych i obrona tych programów na podstawie sprawozdania i dyskusji z prowadzącym.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia S1 semestr 6 specj. BIO (BioAu>SI6-BIO-19)	2021/2022-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-L	