

Real-time systems - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Real-time systems
Kod przedmiotu	11.3-WE-AutP-RTS-Er
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">dr inż. Robert Szulim

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

To familiarize with the basics of design and operation of real-time systems.

To shape basic skills in the use of selected information technologies used in real-time systems.

Wymagania wstępne

Computer systems architecture, Operating systems and computer networks I i II.

Zakres tematyczny

Real-time systems fundamentals: Real-time system definition. Features and basic properties of real-time systems. RT systems architectures. Universal model of RT system.

Real-time operating systems. RTOS system classification. Ideas of RT operating systems construction. POSIX norm. Examples of RT operating systems.

Concurrent processing in real time applications. The use of threads in the application of real time. Basic thread operations such as thread creation, starting and stopping, parameter passing and priority control. Exchange data between threads and synchronizing access to shared resources. Programmable synchronization techniques such as semaphores, mutexes, and monitors. Pathologies of concurrent processing: race, deadlock and starvation.

The use of communication interfaces to communicate with the other devices and systems in real time. The issue of using blocking operations in receiving data and their impact on meeting a specific time limit.

Periodical program execution routines - timers. Features of timers, implementation, time dependencies and differences comparing to threads.

Issues of integration of real time systems with Internet resources and database systems.

Problems of building a graphical user interface in real-time systems.

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises, team work, project.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can design and start simple soft real-time systems		<ul style="list-style-type: none">odpowiedź ustnasprawdzian	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
Can use concurrent programming techniques and communication interfaces used in simple soft real-time systems		<ul style="list-style-type: none">odpowiedź ustnasprawdzian	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
Has the basic knowledge in the area of the construction and operation of real-time systems		<ul style="list-style-type: none">test egzaminacyjny z progami punktowymi	<ul style="list-style-type: none">Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Is aware of the importance of real-time systems in applications in the area of automatics and robotics		<ul style="list-style-type: none"> test egzaminacyjny z progami punktowymi 	<ul style="list-style-type: none"> Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture – the main condition to get a pass are sufficient marks in written or oral tests conducted at least once per semester.

Laboratory – the condition of passing is obtaining positive grades from all laboratory subjects according to the program of the laboratory.

Calculation of the final grade: lecture 50% + laboratory 50%

Literatura podstawowa

1. Chang A.M.K.: Real-time systems. Scheduling, Analysis and Verification. Wiley&Sons, 2005.
2. Li Q.: Real-time Concepts for Embedded Systems. CMP Books, 2006.
3. Liu W.S.:Real-time systems. Wiley&Sons, 2005

Literatura uzupełniająca

1. Wei L., Matthews C., Parziale L., Rosselot N., Davis C., Forrester J., Britt D., TCP/IP Tutorial and Technical Overview, An IBM Redbooks publication, 2006
2. Ullman Jeffrey D., Widom Jennifer, A First Course in Database Systems, Pearson Prentice Hall, 2008
3. Carver R., Tai K.: Modern multithreading, Wiley Publications, 2006

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 11-04-2022 09:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ