

Event-driven Systems - course description

General information	
Course name	Event-driven Systems
Course ID	11.9-WE-AiRD-SD
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Automatic Control and Robotics / Computer Control Systems
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr inż. Iwona Grobelna - dr inż. Grzegorz Łabiak

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Exam
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów ze sposobami formalnej specyfikacji systemów zdarzeniowych;
- ukształtowanie podstaw teoretycznych, niezbędnych do zrozumienia sposobów projektowania, funkcjonowania oraz weryfikacji systemów zdarzeniowych

Prerequisites

Zaliczenie przedmiotu "Sterowanie procesami dyskretnymi"

Scope

Nieformalne wprowadzenie do systemów zdarzeniowych.

Podstawy matematyczne. Elementy teorii automatów, niezbędne do formalnej specyfikacji systemów zdarzeniowych. Automat skończony jako model systemu zdarzeniowego. Automaty deterministyczne i nondeterministyczne.

Wprowadzenie do logiki temporalnej. Struktura czasu – czas liniowy i rozgałęziony. Operatory i formuły logiki temporalnej. Logika LTL, CTL, CTL*. Intuicyjne przykłady specyfikacji prostych systemów zdarzeniowych w języku logiki temporalnej.

Zdarzeniowe systemy reaktywne. Ogólna koncepcja HCSFM. Realizacja synchroniczna i asynchroniczna systemów zdarzeniowych.

Formalna weryfikacja specyfikacji systemów zdarzeniowych: Analiza systemu poprzez badanie specyfikacji, zadanej w logikach LTL i CTL. Własności typu „bezpieczeństwo” i „żywość”. Kontra-przykłady. Metody „model checking”. Zastosowanie narzędzia typu model checker (na przykładzie NuSMV).

Teaching methods

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi sporządzić specyfikację układu sterowania	K_W12	- a quiz - an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Laboratory
Potrafi posługiwać się odpowiednim aparatem matematycznym w projektowaniu zdarzeniowych układów sterowania	K_W12	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
W wystarczającym dla projektowania prostych układów sterujących stopniu zna podstawy teorii automatów	K_W12	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
Umie zweryfikować zdarzeniowy układ sterowania, wykorzystując narzędzie typu model checker	K_U15	- a quiz - carrying out laboratory reports	Laboratory

Assignment conditions

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej i ustnej (studia stacjonarne).

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów przygotowania teoretycznego do wykonywania ćwiczeń i sprawozdań z ćwiczeń wskazanych przez prowadzącego zajęcia

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Recommended reading

1. R. Klimek, Wprowadzenie do logiki temporalnej, AGH Uczelniane wydawnictwa naukowo-dydaktyczne, Kraków, 1999.
2. I. Grobelna, Weryfikacja modelowa z NuSMV, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2011.
3. J. Pecol Embedded Systems. A Contemporary Design Tool, Willey, 2008
4. C. Girault, R. Volk, Petri Nets for Systems Engineering. A Guide to Modeling, Verification and Applications, Springer Verlag, Berlin, 2003

Further reading

1. Ch. Baier, J.-P. Katoen, Principles of Model Checking, MIT Press, 2008.
2. O. Grumberg, H. Veith (Eds.): 25 Years of Model Checking - History, Achievements, Perspectives. Lecture Notes in Computer Science 5000, Springer, 2008.
3. T.Kropf, Introduction to Formal Hardware Verification. Springer, Berlin, 1999
4. R. Cavada, A. Cimatti, G. Keighren, E. Olivetti, M. Pistore, M Roveri, NuSMV 2.5 Tutorial (<http://nusmv.fbk.eu/NuSMV/tutorial/index.html>)

Notes

Modified by dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (last modification: 29-04-2020 21:41)

Generated automatically from SylabUZ computer system