

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis, kodas	Fakultetas	Institutas, katedra
Automatizuoti verifikavimo ir validavimo metodai	Informatika (N009)	MIF	Informatikos institutas, Informatikos katedra
Studijų būdas	Kreditų skaičius ECTS	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos	1 (pavasario sem.)	konsultacijos	1
individualus	4	seminarai	1

Dalyko anotacija

Dalykas apžvelgia įvairius automatizuotus programų sistemų verifikavimo ir validavimo būdus, kurie remiasi automatinio ir interaktyvaus teoremų įrodymo, automatizuotos modelių tikrinimo bei sistemų statinio verifikavimo metodais. Dalyko metu bus nagrinėjamos naudojamų automatizuotų aplinkų matematiniai pagrindai bei praktiniai jų taikymo būdai, priklausomai nuo probleminės srities modelio ir jo savybių.

Pagrindinės dalyko temos:

- Kas yra automatizuotas programų sistemų verifikavimas ar validavimas? Sistemos modelių tipai, jų semantika, ir susiję verifikavimo ar validavimo metodai. Sistemos savybės, kurios gali būti patikrintos verifikavimo, validavimo ar simuliacijos būdais;
- Sistemos verifikavimas remiantis automatizuotu teoremų įrodymu. Automatizuoto matematinio įrodymo sąvoka. Tiesioginiai ir atgaliniai (į tikslą orientuoti) įrodymo būdai. Išvedimo taisyklės ir įrodymo taktikos. Kiti įrodymo metodai;
- Automatizuoto įrodymo aplinkos (įrodymų asistentai), jų struktūra bei integruotos automatinio ir interaktyvaus verifikavimo priemonės, o taip pat programuojami jų išplėtimo būdai. Konkrečių aplinkų apžvalga: Isabelle, Rocq ir kiti;
- Verifikavimas modelių tikrinimo metodais. Skirtingos modeliavimo kalbos ir pritaikymo metodai naudojami modelių patikros metu. „Būsenų skaičiaus sprogimo“ problema ir jos sprendimai. Statistinis modelių patikrinimas;
- Automatizuoti modelių tikrintojai (modelių tikrinimo aplinkos). Konkrečių aplinkų apžvalga: Promela/Spin, PRISM, Uppaal ir kiti.
- Statinis sistemos verifikavimas. Dafny automatizuota statinio verifikavimo aplinka.

Dalyko seminarų ir konsultacijų metu bus aptarinėjami perskaityti straipsniai ar knygų skyriai, taip pat bus atsiskaitoma už duotas praktines užduotis.

Pagrindinė literatūra

C.Baier, J.-P.Katoen “Principles of Model Checking”, MIT Press, 2008

R. Leino „Program Proofs“, MIT Press, 2023

J.Harrison, „Handbook of Practical Logic and Automated Reasoning“, Cambridge Press, 2009

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje, paskelbti per pastaruosius 5 metus
Prof. Linas Laibinis	dr.	http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Linas+Laibinis
Prof. Rimas Vaicekuskas	dr.	http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Rimas+Vaicekuskas
Asist. Haroldas Giedra	dr.	http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Haroldas+Giedra