



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: SAT s diferenciálními rovnicemi
Student: Bc. Tomáš Kolářík
Vedoucí: doc. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan Ratschan
Studijní program: Informatika
Studijní obor: Návrh a programování vestavných systémů
Katedra: Katedra číslicového návrhu
Platnost zadání: Do konce letního semestru 2018/19

Pokyny pro vypracování

Realistické modely vestavných systémů modelují nejen samotnou hardwarovou část, ale i fyzikální okolí. Pro tento účel mohou např. sloužit *ešičky*, které rozšiřují *ešičky* pro splnitelnost formulí ve výrokové logice o diferenciální rovnice. Cílem práce je vytvoření takového *ešičky*, který přitom používá pro řešení diferenciálních rovnic klasické numerické metody [3, 4] (na rozdíl od existujících *ešiček* [1, 2], které používají k tomu metody na základě intervalové aritmetiky).

Metodologie:

- 1) Obeznamte se s existujícími *ešičkami* i pro kombinaci problému SAT s obyčejnými diferenciálními rovnicemi [1,2].
- 2) Spolu se školitelem navrhnete rozhraní *ešičky* v etně vstupního jazyka na základě SMTLIB standardu [5].
- 3) Analyzujte vhodnost a možnosti použití existujícího softwaru pro implementaci návrhu [3,4,6].
- 4) Implementujte návrh.
- 5) Na základě výpočtních experimentů porovnejte Vaši implementaci s alespoň jedním existujícím *ešičkou*.

Seznam odborné literatury

- [1] <http://dreal.github.io/>
- [2] <http://www.avacs.org/tools/isatode/>
- [3] <http://computation.llnl.gov/projects/sundials>
- [4] <http://headmyshoulder.github.io/odeint-v2/>
- [5] <http://smtlib.cs.uiowa.edu/>
- [6] <http://verify.inf.usi.ch/opensmt>

doc. Ing. Hana Kubátová, CSc.
vedoucí katedry

doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.
ředitel katedry

V Praze dne 25. října 2017