

Опис пројекта истраживачког пројекта 144030
Министарства науке

Учесници пројекта 144030 са Математичког
факултета су:

- ванр. проф. Предраг Јаничић, руководицац пројекта
- ред. проф. Миодраг Живковић
- ред. проф. Гордана Павловић-Лажетић
- доц. Ненад Митић
- мр Милена Вујошевић-Јаничић
- мр Милан Јовановић
- мр Саша Малков
- мр Филип Марић
- мр Младен Николић
- мр Јелена Томашевић
- Милан Банковић
- Весна Павловић
- Сана Стојановић

Учесници пројекта 144030 ван Математичког
факултета су:

- научни сарадник Милош Бељански, Институт за општу и физичку хемију, Београд
- научни сарадник Мирјана Павловић, Институт за општу и физичку хемију, Београд
- ванр. проф. Снежана Зарић, Хемијски факултет, Београд

Фокус истраживања у оквиру пројекта је на:

- развоју нових аутоматских доказивача теорема и њиховим применама;
- формалном доказивању коректности аутоматских доказивача и других математичких теорема;
- развоју нових техника истраживања података са применама у аутоматском резонувању и у бионформатици.

На пољу развоја и имплементирања аутоматских доказивача теорема у оквиру пројекта развијају се:

- САТ решавач АргоСАТ (решавач за проблем исказне задовољивости);
- СМТ решавач АргоСМТ (решавач за испитивање задовољивости у односу на неку одлучиве теорије првог реда, нпр. линеарна аритметика, теорија

all-different);
-- доказивачи геометријских теорема засновани на методу површина, на Вуовом и Бухбергеровом методу, као и на применама кохерентне логике.
Решавачи АргоСАТ и АргоСМТ имају примене у проблемима као што су проблем распоређивања, логичка криптоанализа, проблем верификације софтвера.
Доказивачи геометријских теорема уграђени су у геометријски алат ГЦЦ и имају примене у настави математике и у динамичком геометријским софтверу.

На пољу формалног доказивања, развија се формални доказ исправности модерних САТ решавача, користећи неколико верификацијских парадигми. Формални доказ изводи се у оквиру система Isabelle. Развија се и аутоматски доказивач геометријских теорема који генерише формалне доказе.

На пољу истраживања података, успешно се примењују савремене технике за избор погодних параметара САТ решавача и доводе до значајног убрзавања САТ решавача АргоСАТ. У оквиру пројекта, врше се рачунарско-лингвистичка истраживања нашег језика и постојећих ресурса. На пољу биоинформатике као домену истраживања података, ради се на н-грамској анализи геномских острва, изучава се информациони садржаја генома, релација између примарне и секундарне структуре протеина, расподела растојања аминокиселина у протеинима и њихове интеракције, геометријско тополошке карактеристике протеина, итд.

У периоду од 2006. до 2008. године, у оквиру рада на пројекту објављено је око 30 научних радова, од чега 17 у публикацијама са SCI листе. Учесници пројекта учествовали су у раду великог броја домаћих и међународних конференција, одржавали редован семинар на тему аутоматског резоновања и примена. Године 2008. и 2009. у оквиру пројекта организоване су две успешне међународне конференције:

-- Workshop on Formal Theorem Proving and Applications

<http://argo.matf.bg.ac.yu/events/2008/ftpa2008.html>

-- Workshop on Formal and Automated Theorem Proving and Applications

<http://argo.matf.bg.ac.yu/events/2009/fatpa2009.html>