

Prikaz radova kategorija M21, M22 i M23

Predraga Janičića

1 Članci kategorije M21

1. Predrag Janičić

„Geometry Constructions Language“

Journal of Automated Reasoning, Volume 44, Numbers 1-2, pages 3-24, 2010.

doi: [10.1007/s10817-009-9135-8](https://doi.org/10.1007/s10817-009-9135-8)

Sažetak: U ovom radu predstavlja se jezik GCL (Geometry Constructions Language), jezik koji je u osnovi geometrijskog alata GCLC. Jezik je namenjen prevashodno za opisivanje geometrijskih konstrukcija, ali je Tjuring-kompletni (u smislu u kojem su programski jezici opšte namene Tjuring-kompletni) i može se koristiti i u druge svrhe. Alat GCLC uključuje tri automatska geometrijska dokazića teorema: jedan zasnovan na metodi površina, jedan zasnovan na Vuovoj metodi i jedan zasnovan na Buhbergerovoj metodi.

2. Filip Marić, Predrag Janičić

„Formal Correctness Proof for DPLL Procedure“

Informatica, 2010, Volume 21, Number 1, pages 57-78, 2010.

doi:

Sažetak: U ovom radu opisuje se mašinski proveriv dokaz korektnosti procedure DPLL (Davis-Putnam-Longemann-Loveland) sa ispitivanje zadovoljivosti SAT formula. Dokaz je konstruisan u okviru asistenta za dokazivanje Isabelle.

3. Predrag Janičić, Julien Narboux, Pedro Quaresma

„The Area Method: A Recapitulation“

Journal of Automated Reasoning, 48(4), 489-532, 2012.

doi: [10.1007/s10817-010-9209-7](https://doi.org/10.1007/s10817-010-9209-7)

Sažetak: U ovom radu se detaljno opisuje metod površina za automatsko dokazivanje u geometriji kao i mašinski proveriv dokaz njegove ispravnosti (konstruisan u okviru sistema Coq). Rad sadrži opis svih detalja ovog metoda, kao i varijacija, i opise svih postojećih implementacija.

4. Marko Maliković, Predrag Janičić

„Proving Correctness of a KRK Chess Endgame Strategy by SAT-based Constraint Solving“
[ICGA Journal, Volume 36, No. 2, 2013.](#)

doi:

Sažetak: Ovaj rad sadrži dokaz korektnosti Bratkove strategije za šahvosku završnicu kralji i top protiv kralja. Sva kombinatorna tvrdjenja koja se koriste u dokazu dokazana su korišćenjem sistema URSA za rešavanje problema ograničenja Predraga Janičića (čime je ilustrovana i snaga ovog sistema).

2 Članci kategorije M22

1. Predrag Janičić and Alan Bundy
„A General Setting for the Flexible Combining and Augmenting Decision Procedures“
Journal of Automated Reasoning, 28(3):257–305, 2002.
doi: [10.1023/A:1015707001763](https://doi.org/10.1023/A:1015707001763)

Sažetak: Ovaj rad sadrži opis opšteg okvira za ugradnju procedura odlučivanja u automatske dokazivače teorema. Ovaj opšti okvir pokriva metode Bojera i Mura, Šostaka, Kapura itd. Rad opisuje i implementaciju predloženog sistema, u jeziku PROLOG.
2. Andrija Tomović, Predrag Janičić, Vlado Kešelj
„N-gram-based Classification and Hierarchical Clustering of Genome Sequences“
Computer Methods and Programs in Biomedicine, Elsevier, Volume 81, number 2, pages 137–153, 2006.
doi: [10.1016/j.cmpb.2005.11.007](https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2005.11.007)

Sažetak: Ovaj rad uvodi novi metod za automatsko određivanje familije kojoj dati genom pripada, kao i metod za nenadgledano klasterovanje genoma. Ovi metodi su zasnovani na n-gramima, implementirani su i dobijeni su visoko kvalitetni eksperimentalni rezultati za nekoliko konkretnih razmatranih problema.

3. Petar Maksimović and Predrag Janičić
„Simple characterization of functionally complete one-element sets of propositional connectives“
Mathematical Logic Quarterly, 52(5), pp 498–504, 2006.
doi: [10.1002/malq.200610009](https://doi.org/10.1002/malq.200610009)

Sažetak: Ovaj rad daje potrebne i dovoljne uslove da bi jednočlan skup logičkih veznika bio funkcionalno potpun, kao i broj jednočlanih funkcionalno potpunih skupova veznika arnosti n . Predstavljeni dokaz je nezavisan i jednostavniji od ranijeg Postovog dokaza nešto opštijeg tvrdjenja.

4. Mladen Nikolić, Filip Marić and Predrag Janičić
„Simple algorithm portfolio for SAT“
Artificial Intelligence Review, to appear, 2012.
doi: [10.1007/s10462-011-9290-2](https://doi.org/10.1007/s10462-011-9290-2)

Sažetak: U ovom radu opisuje se veoma jednostavan, a izuzetno efikasan „portfolio rešavač“ za SAT problem, zasnovan na metodu n -najbližih suseda. Dobijeni eksperimentalni rezultati novog portfolio rešavača bolji su nego kod drugih srodnih sistema.

3 Članci kategorije M23

1. Predrag Janičić, Alan Bundy, and Ian Green.
„A framework for the flexible integration of a class of decision procedures into theorem provers.“
In Harald Ganzinger, editor, *Proceedings of the 16th Conference on Automated Deduction (CADE-16)*, number 1632 in Lecture Notes in Artificial Intelligence Series, pages 127–141. Springer, 1999.
doi: [10.1007/3-540-48660-7_9](https://doi.org/10.1007/3-540-48660-7_9)

Sažetak: U ovom radu se predstavlja okvir za fleksibilnu ugradnju procedura odlučivanja u druge metode za dokazivanje. Okvir se može koristiti u različitim dokazivačima i za različite procedure odlučivanja za različite teorije. U radu se opisuje i implementacija predstavljenog okvira u sistemu za planiranje dokaza Clam.

2. Predrag Janičić, Nenad Dedić, and Goran Terzić
„On different models for generating random SAT problems“
Computing and Informatics (former Computers and Artificial Intelligence), 20(5):451–469, 2001.
doi:

Sažetak: U ovom radu se proučava takozvana *promena faze* u SAT problemu i uvodi pojam ekvivalentnih skupova SAT instanci. Dokazuje se da neke sintaksne restrikcije ne utiču na lokaciju takozvane tačke prelaska.

3. Predrag Janičić

„GD-SAT model and crossover line“

Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence, 13(3):181–198, 2001.

doi: [10.1080/09528130110063083](https://doi.org/10.1080/09528130110063083)

Sažetak: U ovom radu se proučava takozvana *promena faze* u SAT problemu i uvodi nova vrsta slučajnih SAT instanci. U tom skupu formula, broj klauza ima geometrijsku distribuciju, pri čemu je najmanja dužina klauza 2. Eksperimentalno je pokazano da se i za ovu klasu SAT instanci javlja promena faze i, štaviše, da tačke prelaska za različite vrednosti verovatnosnot parametra p dobro opisuje linearna funkcija.

4. Filip Marić and Predrag Janičić

„ARGO-LIB: A generic platform for decision procedures“

In David Basin and Michael Rusinowitch, editors, *The 2nd International Joint Conference on Automated Reasoning (IJCAR-2004)*, volume 3097 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 213–217. Springer, 2004.

doi: [10.1007/978-3-540-25984-8_13](https://doi.org/10.1007/978-3-540-25984-8_13)

Sažetak: U ovom radu se opisuje biblioteka procedura odlučivanja za različite teorije. Biblioteka je implementirana u jeziku C++ i može lako da se koristi u okviru različitih dokazivačkih sistema.

5. Dejan Jovanović, Predrag Janičić

„Logical Analysis of Hash Functions“

In Bernhard Gramlich, editor, *Frontiers of Combining Systems (FroCoS)*, volume 3717 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 200–215, Springer, 2005.

doi: [10.1007/11559306_11](https://doi.org/10.1007/11559306_11)

Sažetak: Ovo je jedan od prvih radova na temu logičke kriptanalize. U ovom radu se razmatra problem svodjenja analize kriptografskih heš funkcija na probleme SAT. Rad uvodi ideju da se u ove svrhe koristi C/C++ implementacija heš funkcije, i da se korišćenjem preopterećivanja operatora simulira simboličko izvršavanje koda i time generiše opis izračunavanja funkcija na jeziku iskazne logike. Predloženi sistem je implementiran i njime je izvršen napad na nekoliko varijanti oslabljenih kriptografskih heš funkcija MD4 i MD5.

6. Predrag Janičić and Pedro Quaresma

„System Description: GCLCprover + GeoThms“

International Joint Conference on Automated Reasoning (IJCAR) 2006, *Lecture Notes in Computer Science* 4130, Springer, 2006.

doi: [10.1007/11814771_13](https://doi.org/10.1007/11814771_13)

Sažetak: U ovom radu se opisuje automatski dokazivač geometrijskih teorema GCLCprover zasnovan na metodi površina i repozitorijuma geometrijskih teorema GeoThms.

7. Pedro Quaresma and Predrag Janičić

„Integrating Dynamic Geometry Software, Deduction Systems, and Theorem Repositories“

MKM 2006, *Lecture Notes in Computer Science* 4108, Springer, 2006.

doi: [10.1007/11812289_22](https://doi.org/10.1007/11812289_22)

Sažetak: U ovom radu se opisuje integracija geometrijskog alata GCLC (Predraga Janičića), implementacije automatskog dokazivača geometrijskih teorema zasnovanog na metodi površina i repozitorijuma geometrijskih teorema GeoThms.

8. Predrag Janičić
„GCLC – A Tool for Constructive Euclidean Geometry and More than That“
International Congress of Mathematical Software, Lecture Notes in Computer Science 4151, Springer-Verlag, 2006.
doi: [10.1007/11832225_6](https://doi.org/10.1007/11832225_6)

Sažetak: U ovom radu se opisuje matematički softver GCLC čije je jedna od osnovnih svrha generisanje ilustracija na osnovu formalnog opisa konstrukcija ili funkcija. Alat GCLC uključuje i tri automatska dokazivača teorema. WinGCLC je varijanta sa grafičkim korisničkim interfejsom.

9. Predrag Janičić and Alan Bundy
„Automatic Synthesis of Decision Procedures: a Case Study of Ground and Linear Arithmetic“
Kauers et al. (Eds.) Towards Mechanized Mathematical Assistants, Lecture Notes in Computer Science, 4573, pp. 80-93. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2007.
doi: [10.1007/978-3-540-73086-6_7](https://doi.org/10.1007/978-3-540-73086-6_7)

Sažetak: Tema ovog rada je automatsko generisanje procedura odlučivanja na osnovu sintaksnog opisa jezika i skupa raspoloživih lema. Proces automatskog generisanja odvija se u fazama kojima odgovaraju različite vrste transformacija ulaznog jezika odnosno ulazne formule. Predloženi metod je implementiran i upotrebljen za automatsko generisanje procedura odlučivanja bazne aritmetike i linearne aritmetike.

10. Milena Vujošević-Janičić, Jelena Tomašević, Predrag Janičić
„Random k-GD-Sat Model and its Phase Transition“
Journal of Universal Computer Science, Vol. 13, No. 4, pp. 572-591. 2007.
doi: [10.3217/jucs-013-04-0572](https://doi.org/10.3217/jucs-013-04-0572)

Sažetak: U ovom radu se daje uopštenje modela gd-sat slučajnih SAT instanci takvo da je najmanja dužina klauza k . Eksperimentalno je pokazano da za svako k tačke prelaska mogu biti opisane linearnom funkcijom i, dodatno, teorijski je pokazana donja granica za tačke prelaska.

11. Andrija Tomović, Predrag Janičić
„A Variant of N-Gram Based Language Classification“
R. Basili and M.T. Pazienza (Eds.) AI*IA: Artificial Intelligence and Human-Oriented Computing , Lecture Notes in Artificial Intelligence, 4733, pp. 410-421, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2007.
doi: [10.1007/978-3-540-74782-6_36](https://doi.org/10.1007/978-3-540-74782-6_36)

Sažetak: U ovom radu se prikazuje metod za automatsko klasifikovanje tekstova na jednom od 20 evropskih jezika. Metod je zasnovan na n-gramima, implementiran je i daje bolje rezultate od drugih srodnih metoda.

12. Predrag Janičić, Pedro Quaresma
„Automatic Verification of Regular Constructions in Dynamic Geometry Systems“
Francisco Botana and Tomas Recio (Eds.) Automated Deduction in Geometry, Lecture Notes in Artificial Intelligence, 4869, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2007.
doi: [10.1007/978-3-540-77356-6_3](https://doi.org/10.1007/978-3-540-77356-6_3)

Sažetak: Neke konstrukcije lenjirom i šestarom nisu moguće za neke polazne tačke koje ispunjavaju neki konkretan uslov, a nekad nisu moguće ni koje polazne tačke. U ovom radu se prikazuje metod koji deduktivno otkriva kada neka konstrukcija koja nije izvodiva za neke konkretne tačke nije izvodiva ni za koje konkretne tačke. Sistem je implementiran u okviru alata GCLC.

13. Filip Marić and Predrag Janičić
„Formalization Of Abstract State Transition Systems For SAT“
Logical Methods in Computer Science, Volume 7, Number 3, Paper 19, 2011.
doi: [10.2168/LMCS-7\(3:19\)2011](https://doi.org/10.2168/LMCS-7(3:19)2011)
- Sažetak:** U ovom radu opisuje se mašinski proveriv dokaz ispravnosti apstraktnog sistema pravila za rešavanje problema SAT. Analizirani sistem pravila odgovara savremenim, dominantnim CDCL rešavačima. Dokazi su konstruisani u okviru asistenta u dokazivanju - sistema Isabelle.
14. Predrag Janičić
„URSA: A System for Uniform Reduction to SAT“
Logical Methods in Computer Science, Volume 8 Issue 3, paper 30, 2012.
doi: [10.2168/LMCS-8\(3:30\)2012](https://doi.org/10.2168/LMCS-8(3:30)2012)
- Sažetak:** U ovom radu opisuje se sistem URSA za uniformno svodjenje raznovrsnih problema na problem SAT. Sistem URSA uvodi novu programsku paradigmu - imperativno-deklarativnu. Sistem URSA je implementiran i javno dostupan. Može se koristiti za rešavanje velikog broja praktičnih problema.
15. Sana Stojanović, Julien Narboux, Predrag Janičić
„Automated Generation of Machine Verifiable and Readable Proofs: A Case Study of Tarski's Geometry“
Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, to appear, 2014.
doi: [10.1007/s10472-014-9443-5](https://doi.org/10.1007/s10472-014-9443-5)
- Sažetak:** U ovom radu se opisuje projekat automatskog generisanja mašinski proverivih dokaza teorema iz knjige o geometriji Tarskog. Dokazivanje se sprovodi primenom automatskog dokazivača ArgoCLP, a u jednoj varijanti uz pomoć rezolucijskih dokazivača Vampire, E i Spass. Pokazano je da rezolucijskim dokazivačima može da se dokaže oko 60% teorema iz knjige, a ArgoCLP može da automatski dokaže i generiše čitljive dokaze za oko 40% teorema iz knjige.