

Življenjepis: prof.dr. Ljupčo Todorovski



Naslov Zarnikova 16, 1000 Ljubljana, Slovenija

Šifra raziskovalca ARRS 16302

E-pošta ljupco@gmail.com, ljupco.todorovski@fu.uni-lj.si

Telefon +386 31 344 687

Spletna stran <http://kt.ijs.si/~ljupco/>

Google učenjak <http://goo.gl/lxcz11>

Izobrazba

2003, doktor znanosti s področja računalništva in informatike

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana

Naslov doktorske disertacije: *Using domain knowledge for automated modeling of dynamic systems with equation discovery*

1998, magister računalništva

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana

Naslov magistrske naloge: *Declarative bias in equation discovery*

1993, univerzitetni diplomirani inženir računalništva

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, Ljubljana

Naslov diplomske naloge: *Avtomatsko modeliranje dinamičnih sistemov s strojnim učenjem*

Zaposlitev

od 2016, 1999–2007, raziskovalec

Institut Jožef Stefan, Odsek za tehnologije znanja, Ljubljana

od 2005, visokošolski učitelj (redni profesor od leta 2015)

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo, Ljubljana

2004–2005, podoktorski sodelavec

Stanford University, Center for the Study of Language and Information, Computational Learning Laboratory, Stanford, ZDA

1996–1999, raziskovalec

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Institut za biomedicinsko informatiko, Ljubljana

Raziskovalno delo: projekti

2017, 2015 YU_GO: Spletne in mobilne storitve za izboljšanje kulturne udeležbe, raziskovalno-razvojna projekta Javnega sklada RS za razvoj kadrov in štipendije (Po kreativni poti do znanja 2 in 3), *vodja projektne skupine*

2016–2019 Strojno učenje za sistemske znanosti, temeljni raziskovalni projekt ARRS, sodelavec projektne skupine

2016–2019 Razvoj modela za spremljanje in vrednotenje razvojnih programov in projektov javnega sektorja, temeljni raziskovalni projekt ARRS, sodelavec projektne skupine

- 2015** *Nadgradnja uporabniške izkušnje in ponudbe kulturnih dogodkov za mobilno aplikacijo Yugo*, projekt povezovanja univerze in gospodarstva Javnega sklada RS za razvoj kadrov in štipendije, vodja projektne skupine
- 2013–2016** *MAESTRA: Learning from massive, incompletely annotated, and structured data*, raziskovalni projekt EU-FP7, sodelavec projektne skupine
- 2011–2014** *SUMO: Super modeling by combining imperfect models*, raziskovalni projekt EU-FP7, sodelavec projektne skupine
- 2011–2014** *Razvoj integralnega modela kazalnikov za spremljanje in vrednotenje uspešnosti politik na področju e-uprave*, temeljni raziskovalni projekt ARRS, sodelavec projektne skupine
- 2010–2012** *PHAGOSYS: Systems biology of phagosome formation and maturation—modulation by intracellular pathogens*, raziskovalni projekt EU-FP7, sodelavec projektne skupine
- 2008–2011** *Napredne metode strojnega učenja za avtomatizirano modeliranje dinamičnih sistemov*, temeljni raziskovalni projekt ARRS, vodja projektne skupine partnerja
- 2008–2009** *IDEAL-EU: Integrating the drivers of e-participation at regional level in Europe*, raziskovalno-razvojni projekt EU-FP7, vodja projektne skupine partnerja
- 2007–2014** *Razvoj sistema učinkovite in uspešne javne uprave*, programska skupina ARRS, sodelavec
- 2007–2009** *Model za predstavitev znanja o življenjskih situacijah v okviru e-uprave*, temeljni raziskovalni projekt ARRS, vodja projektne skupine
- 2007–2008** *Model ključnih dejavnikov uspeha za razvoj elektronskih upravnih storitev*, temeljni raziskovalni projekt ARRS, sodelavec projektne skupine
- 2006–2009** *OneStopGov: A life-event oriented framework and platform for one-stop government*, raziskovalni projekt EU-FP6, vodja delovnega sklopa projekta
- 2004–2007** *Obdelava lidarskih podatkov (razvoj in uporaba algoritmov za kartiranje in ocenjevanje biomase in zgradbe gozdnih sestojev z lidarjem in digitalnimi multispektralnimi slikami)*, aplikativni raziskovalni projekt ARRS, sodelavec projektne skupine
- 2004–2007** *Tehnologije znanja*, programska skupina ARRS, sodelavec
- 2004–2006** *Semantično okolje GRID za ekološko modeliranje*, ciljni raziskovalni projekt, vodja projektne skupine
- 2004–2006** *DMGRID: Data mining tools and services for GRID computing environments*, raziskovalni projekt EU-FP6, sodelavec projektne skupine
- 2004–2005** *Computational discovery of quantitative process models*, raziskovalni projekt National Science Foundation ZDA, sodelavec projektne skupine
- 2002–2004** *cInQ: Consortium on discovering knowledge with inductive queries*, raziskovalni projekt EU-FP5, sodelavec projektne skupine
- 2000–2002** *METAL: A meta-learning assistant for providing user support in machine learning and data mining*, raziskovalni projekt EU-ESPRIT, sodelavec projektne skupine
- 2000–2002** *Inteligentna analiza podatkov za pomoč pri odločanju*, aplikativni raziskovalni projekt ARRS, sodelavec projektne skupine
- 1999–2003** *Inteligentna analiza podatkov, računalniška logika in jezikoslovje*, programska skupina ARRS, sodelavec

1998–2001 *ILPNet2: Network of excellence in inductive logic programming*, omrežje odličnosti EU-Copernicus, sodelavec projektne skupine

1996–1999 *Intelligent information storage and retrieval of slovene and english medical documents on internet*, raziskovalni projekt EU-Copernicus, sodelavec projektne skupine

1996–1999 *Napovedovanje v analizi preživetja*, programska skupina ARRS, sodelavec

Pedagoško delo

od 2008, mentorstvo in so-mentorstvo

- DoTktorska disertacija (mlada raziskovalka): *Nuša Erman* na interdisciplinarnem študiju Statistika Univerze v Ljubljani
- Doktorska disertacija: *Mimoza Bogdanoska-Jovanovska* na Fakulteti za upravo Univerze v Ljubljani
- Doktorske disertacije (v so-mentorstvu): *Aleksandar Pečkov*, *Darko Čerepnalkoski*, *Nikola Simidjievski* in *Jovan Tanevski* na Mednarodni podiplomski šoli Instituta Jožef Stefan
- Zaključna dela študentov Fakultete za upravo Univerze v Ljubljani: deset magistrskih in štirideset diplomskih del

od 2005, nosilstvo predmetov in izvedba predavanj

- *E-uprava, Upravljanje z znanjem v upravi in Sistemi za podporo odločanja v upravi*, magistrski študijski programi druge stopnje Fakultete za upravo Univerze v Ljubljani
- *Informatika in Metode in tehnike za podporo odločanja v upravi*, skupni interdisciplinarni študijski program Upravna informatika Fakultete za upravo ter Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani
- *Informatika, Praktikum: upravljanje s podatki in Upravljalski informacijski sistemi*, študijski programi prve stopnje Fakultete za upravo Univerze v Ljubljani
- *Izbrana poglavja iz računalniške matematike: Podatkovno rudarjenje in strojno učenje*, študijski programi druge stopnje Fakultete za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani
- *Uporaba umetne inteligence v izobraževanju*, študijski programi prve stopnje Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani
- *Izbrane teme iz novih medijev in e-znanosti*, doktorski študijski program Mednarodne podiplomske šole Instituta Jožef Stefan
- *Data mining*, magistrski študijski program na Faculty of Administration and Information Systmes Management, UniveTrsity St. Kliment Ohridski, Bitola, Makedonija

1996–2005, priprava in izvedba vaj

- *Osnove računalništva*, Univerza v Novi Gorici
- *Biomedicinska informatika*, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani

Gostovanje na tujih univerzah

Oktober 2011–Februar 2012, gostujoči profesor

Stanford University, Center for Biomedical Research, Stanford, ZDA

Maj 2009, 2011, 2013, gostujoči profesor

University St. Kliment Ohridski, Faculty of Administration and Information Systmes Management, Bitola, Makedonija

Julij 2004–Januar 2005 in Marec–Maj 2007, podoktorski sodelavec

Stanford University, Center for the Study of Language and Information, Computational Learning Laboratory, Stanford, ZDA

Oktober–November 2003, podoktorski sodelavec

Osaka University, Institute for Scientific and Industrial Research, Osaka, Japonska

Junij–Avgust 2000

University of Porto, Artificial Intelligence and Computer Science Laboratory, Portugalska

Marec 2000

University of Bristol, Department of Computer Science, Bristol, Velika Britanija

Programsko vodenje znanstvenih dogodkov

ECMLPKDD-2017, sopredsednik programskega odbora

European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, Skopje, Makedonija

DS-2014, generalni predsednik konference

Seventeenth International Conference on Discovery Science, Bled, Sloveija

IPM-2007 in IPM-2008, sopredsednik programskega odbora

Prva delavnica o induktivnem procesnem modeliranju v okviru konference *ICML-2007: Twenty-Fourth Annual International Conference on Machine Learning*, Oregon, ZDA

Druga delavnica o induktivnem procesnem modeliranju v okviru konference *ECMLPKDD-2008: Seventh Joint European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases*, Antwerpen, Belgija

DS-2006, sopredsednik programskega odbora

Ninth International Conference on Discovery Science, Barcelona, Španija

PKDD-2003, sopredsednik programskega odbora

Seventh European Conference on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, Cavtat, Hrvaška

Vabljen predavanja

LLLL-2007

Vabljen predavanje z naslovom *Knowledge for Process-Based Modeling* v okviru *Fifth Workshop on Learning with Logic and Logic for Learning*, Miyazaki, Japonska

DS-2005

Vabljen vadnica (*tutorial*) na temo *Computational Scientific Discovery* v okviru *Eighth International Conference on Discovery Science*, Singapur

Članstvo v programskih odborih konferenc in delavnic

IJCAI/ECAI od 2017 International Joint Conference on Artificial Intelligence, European Conference on Artificial Intelligence

MLSB 2008–2009 International Workshop on Machine Learning in System Biology

ICML od 2004 International Conference on Machine Learning

DS od 2003 International Conference on Discovery Science

ECML od 2002 European Conference on Machine Learning

PKDD od 2000 Conference on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases

Strokovno delo

od 1993, razvoj algoritmov za strojno učenje

- *YU_GO*: razvoj priporočilnega sistema za priporočilne dogodke v programskem jeziku Python, vodja razvojne skupine
- *ProBMoT*: implementacija metod strojnega učenja za procesno modeliranje dinamičnih sistemov iz podatkov in domenskega predznaja v programskem jeziku Java, 2009–2013, vodja razvojne skupine
- *HIPM*: implementacija metod strojnega učenja za procesno modeliranje dinamičnih sistemov iz podatkov in domenskega predznaja v programskem jeziku Python, 2004–2007, sodelavec razvojne skupine
- *MDT*: implementacija metode strojnega učenja za kombiniranje klasifikacijskih modelov z meta odločitvenimi drevesi v programskem jeziku C in Java, 2002–2003, razvijalec
- *Lagrange*: implementacija metod strojnega učenja za odkrivanje enačb iz podatkov in kontekstno neodvisnih gramatik, ki opisujejo prostor možnih struktur enačb v programskem jeziku C, 1996–1998, razvijalec
- *Lagrange*: implementacija metod strojnega učenja za odkrivanje enačb v programskem jeziku C, 1993, razvijalec

1999–2005, zasnova in implementacija spletnih strani (HTML in JavaScript)

- spletišče revije *Arhitekturni bilten*, leta 2005
- spletišče *Društva arhitektov Ljubljana*, leta 2004
- spletišče *Ministrstva za zunanje zadeve Republike Slovenije*, leta 2000
- spletišče projekta *ILPNet2: Network of excellence in inductive logic programming*, leta 1999
- spletišče zavoda *Muzeum*, leta 1999
- spletišče *Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani*, leta 1998
- spletišče *Instituta za biomedicinsko informatiko Univerze v Ljubljani*, leta 1997

Nagrade in priznanja

2017 Nagrada *Alene Brunovski* mednarodne organizacije *NISPAcee: The Network of Institutes and Schools of Public Administration in Central and Eastern Europe* za pedagoško odličnost na področju javne uprave

2013 Nagrada na natečaju Evropske komisije *@diversity* za inovativno idejo uporabe informacijsko-komunikacijskih tehnologij za promocijo kulture

2009 Nagrada za najboljši članek na konferenci *EGOV-2009: Eighth International Conference on Electronic Government*, naslov članka *Mapping the e-government research with social network analysis*

2008 Posebno priznanje Študentskega sveta Fakultete za upravo Univerze v Ljubljani za pedagoško odličnost

Znanje tujih jezikov

angleščina tekoče branje, govor in pisanje

makedonščina materni jezik

srbsščina, hrvaščina tekoče branje in govor ter funkcionalno pisanje

Izbrana bibliografija

Strojno učenje modelov dinamičnih sistemov

1. Tanevski J., Todorovski L., Džeroski, S. (2016) Process-based design of dynamical biological systems. *Scientific reports* 6: 34107-1-34107-13
2. Simidjievski, N., Todorovski L., Džeroski, S. (2016) Modeling dynamic systems with efficient ensembles of process-based models. *PloS one* 11(4): 0153507-1-0153507-27
3. Todorovski L., Bridewell W., Langley P. (2012) Discovering Constraints for Inductive Process Modeling. In *Proceedings of the Twenty-sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence* (pp. 256–262). Toronto, Canada: AAAI Press.
4. Tashkova K., Korošec P., Šilc J., Todorovski L., Džeroski S. (2011) Parameter estimation with bio-inspired meta-heuristic optimization: modeling the dynamics of endocytosis. *BMC Systems Biology* 2011, 5: 159
5. Todorovski L. (2010) Equation discovery. In *Encyclopedia of Machine Learning* (pp. 327–330). Berlin: Springer.
6. Todorovski L. (2010) Inductive process modeling. In *Encyclopedia of Machine Learning* (pp. 535–537). Berlin: Springer.
7. Bridewell W., Todorovski L. (2010) The induction and transfer of declarative bias. In *Proceedings of the Twenty-fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence* (pp. 401–406). Atlanta, GA: AAAI Press.
8. Džeroski S., Todorovski L. (2008) Equation discovery for systems biology: finding the structure and dynamics of biological networks from time course data. *Current Opinion in Biotechnology* 19(4): 360–368.
9. Bridewell W., Langley P., Todorovski L., Džeroski S. (2008) Inductive process modeling. *Machine Learning* 71(1): 1–32.
10. Bridewell W., Todorovski L. (2007) Learning declarative bias. In *Proceedings of the Seventeenth International Conference on Inductive Logic Programming* (pp. 63–77). Corvallis, OR: Springer.
11. Langley P., Shiran O., Shrager J., Todorovski L., Pohorille A. (2006) Constructing explanatory process model from biological data and knowledge. *Artificial Intelligence in Medicine* 37: 191–201.
12. Todorovski L., Bridewell W., Shiran O., Langley P. (2005) Inducing hierarchical process models in dynamic domains. In *Proceedings of the Twentieth National Conference on Artificial Intelligence* (pp. 892–897). Pittsburgh: AAAI Press.
13. Langley P., Sanchez, J., Todorovski L., Džeroski S. (2002) Inducing process models from continuous data. In *Proceedings of the Nineteenth International Conference on Machine Learning* (pp. 347–354). Sydney, Australia: Morgan Kaufmann.

14. Todorovski L., Džeroski S., Shrinivasan A., Whitley J., Gavaghan, J. (2000) Discovering the structure of partial differential equations from example behaviour. In *Proceedings of the Seventeenth International Conference on Machine Learning* (pp. 991-998). Stanford: Morgan Kaufmann.
15. Todorovski, L., Džeroski, S. (1997) Declarative bias in equation discovery. In *Proceedings of the Fourteenth International Conference on Machine Learning* (pp. 376-384). Nashville: Morgan Kaufmann.
16. Džeroski S., Todorovski L. (1995) Discovering dynamics: from inductive logic programming to machine discovery. *Journal of Intelligent Information Systems 4*: 89-108.
17. Džeroski S., Todorovski L. (1993) Discovering dynamics. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Machine Learning* (pp. 97-103). Amherst, MA: Morgan Kaufmann.

Strojno učenje in analiza socialnih omrežij

18. Šemrov D., Marsetič R., Žura M., Todorovski L., Srđić A. (2016) Reinforcement learning approach for train rescheduling on a single-track railway. *Transportation research. Part B, Methodological 86*: 250-267
19. Erman N., Todorovski, L. (2015) The effects of measurement error in case of scientific network analysis. *Scientometrics 104*(2): 453-473
20. Erman N., Todorovski, L. (2009) Mapping the e-government research with social network analysis. In *Proceedings of the Eighth International Conference on Electronic Government* (pp. 13-25). Linz, Austria: Springer. Nagrada za najboljši članek.
21. Zmazek B., Živčič M., Todorovski L., Džeroski S., Vaupotič J., Kobal I. (2005) Radon in soil gas: how to identify anomalies caused by earthquakes. *Applied Geochemistry 20*: 1106-1119.
22. Lavrač N., Kavšek B., Flach P., Todorovski L. (2004) Subgroup discovery with CN2-SD. *Journal of Machine Learning Research 5*: 153-188.
23. Todorovski, L. Džeroski, S. (2003) Combining classifiers with meta decision trees. *Machine Learning 50*: 223-249.
24. Nančovska-Šerbec I., Jeglič A., Fefer D., Todorovski L. (1999) Equation discovery system and neural networks for short-term DC voltage prediction. *Informatica 23*(4): 513-520.

Uredništvo znanstvenih monografij

25. Ceci M., Hollmén J., Todorovski L., Vens C., Džeroski S. (2017) *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases*. Lecture notes in computer science, 10534. Berlin: Springer.
26. Džeroski S., Panov P., Kocev D., Todorovski L. (2014) *Discovery science: Seventeenth International Conference*. Lecture notes in artificial intelligence, 8777. Berlin: Springer.
27. Džeroski S., Todorovski, L. (2007) *Computational Discovery of Scientific Knowledge: Introduction, Techniques, and Applications in Environmental and Life Sciences*. Lecture notes in computer science, 4660. Berlin: Springer.