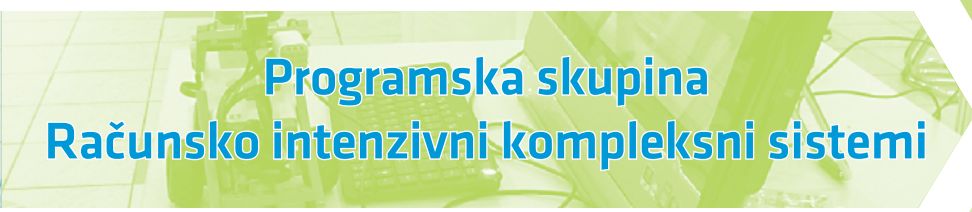
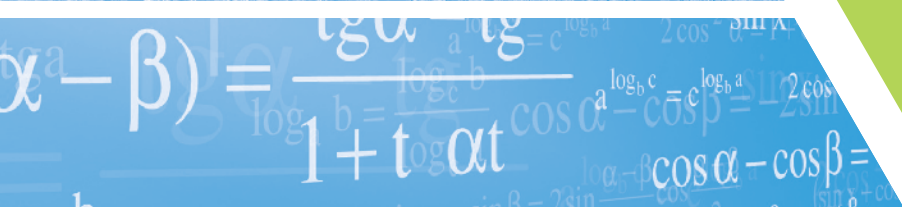




Univerza v Mariboru



**Programska skupina
Računsko intenzivni kompleksni sistemi**

FNM v 2019



**Fakulteta za
naravoslovje in
matematiko**

VSEBINA

Uvodna beseda dekana	3
Uvodna beseda programske vsebine	4
Program P1-0403 - računsko intenzivni kompleksni sistemi	5
Člani programske skupine	6
Publikacije	14
Nagrade	24
Sodelovanja	25

UVODNA BESEDA DEKANA

Fakulteta za naravoslovje in matematiko spada med najmlajše fakultete Univerze v Mariboru, ki pa se ponaša z eno najdaljših tradicij ustanovne članice naše Univerze. Prav razmere ob ustanovitvi Fakultete za naravoslovje in matematiko, po delitvi predhodne skupne fakultete in splet okoliščin v nadaljevanju, je botroval k temu, da je fakulteta ostala brez samostojne programske skupine in s tem brez systemskega financiranja raziskovalne dejavnosti, čeprav je prispevala približno eno petino znanstveno raziskovalne odličnosti celotne Univerze.

Samostojna programska skupina je bila naš prioriteten cilj iz več razlogov. Ob že omenjenem systemskem financiranju raziskovalne dejavnosti je programska skupina pogosto tudi pogoj za kandidiranje na številne druge razpise, kot npr. za pridobitev mladih raziskovalcev in podobno. Tekom prizadevanj za pridobitev programske skupine smo se soočili s številnimi ovirami. Razloge za nekatere smo le stežka razumeli in zato tudi opozorili na koristnost ponovnega razmisleka o njihovi smiselnosti in ali v trenutni formulaciji lahko ustrezno prispevajo k krepitvi znanstveno-raziskovalne dejavnosti v Sloveniji.

Po enem letu delovanja lahko ugotovimo, da članice in člani programske skupine zelo uspešno zasledujejo zastavljene cilje. Naš najpomembnejši cilj je bil že od samega začetka odličnost in doseganje vrhunskih rezultatov, saj le tako lahko upravičimo razloge za nastanek in razvoj programske skupine. Pričujoča publikacija to nedvomno potrjuje, zato se iskreno zahvaljujem vsem za osebne raziskovalne prispevke, še posebej pa Matjažu za vodenje in strokovno, moralno ter siceršnje podporo.

Lepo se zahvaljujem tudi vsem, ki ste verjeli v nas in nam pomagali pri ustanavljanju programske skupine. Vašega zaupanja se bomo tudi v prihodnje več kot zavedali in bomo zanj hvaležni na nam lasten način. Z nenehno rastjo.

Dekan Fakultete za naravoslovje in matematiko

Mitja Slavinec



UVODNA BESEDA VODJE PROGRAMSKE SKUPINE

Na Fakulteti za naravoslovje in matematiko je januarja 2019 začela teči naša prva matična programska skupina z naslovom Računsko intenzivni kompleksni sistemi. Cilj slednje je združiti znanja s področja fizike, biologije, matematike in računalništva v inovativnem raziskovalnem delu, katerega cilj je postaviti Slovenijo v svetovni vrh raziskav na področju kompleksnih sistemov. Poudarke je na razvoju algebrainih, kombinatoričnih in topoloških metod, na študiju sodelovanja v človeških in živalskih družbah ter na študiju tekmovanja zaradi omejenih virov in pretočnosti vrst, na prostorsko-časovne interakcije v rastlinskih združbah, ter na vedenjske in družbene spremembe zaradi klimatskih sprememb. Navedene tematike predstavljajo temeljne izzive, ki segajo od ublažitve socialnih kriz in konfliktov do ohranjanja naravnih virov in biotske raznovrstnosti, s katerimi se bodo srečevale prihodnje generacije. Skupni imenovalec vseh je teorija kompleksnih sistemov, ki so sestavljeni iz velikega števila relativno enostavnih enot. Primeri kompleksnih sistemov, ki jih vsi dobro poznamo, so možgani, mravljišča, ptičji in čebelji roji, ter družbena omrežja. Presenetljivo pri vseh je zelo kompleksno kolektivno obnašanje in kolektivni pojavi, ki jih nikdar ne bi pričakovali na podlagi osnovnih enot. Od tod tudi izvor imena »kompleksni sistemi«.

Za nami je prvo leto intenzivnega raziskovalnega dela, in s ponosom lahko ugotovimo, da smo objavili že 61 izvornih znanstvenih člankov, od tega kar 30 v prvi četrtini, 6 v A¹ in 34 v A¹. Gre torej za vrhunske objave, kar potrjujejo tudi številna vabljena predavanja na konferencah po vsem svetu, kakor tudi zaupanje širše raziskovalne skupnosti članom programske skupine z uredniškim delom v najboljših fizikalnih in interdisciplinarnih raziskovalnih periodikah. Tudi citati so impresivni. Namreč, več kot 21000 čistih citatov so zbrali člani programske skupine v zadnjih 10-ih letih. Naš h-indeks je 77.

Poleg izjemnega raziskovalnega dela smo objavili tudi tri pregledne znanstvene članke, številne strokovne članke, poglavja v monografijah, spremne besede, in seveda povzetke za domače in tuje konference. V celoti gledano torej skrbimo tako za raziskovanje in za ustvarjanje novih znanj, kakor tudi za širjenje in podajanje teh znanj drugim raziskovalcem, stroki, in širši javnosti.

Prepričani smo, da je odlično prvo leto samo uvod v še boljše nadaljevanje dela v naši programski skupini, o čemer bomo vselej z veseljem poročali v letnem zborniku, katerega prvi izvod sledi na naslednjih straneh.

Vodja programske skupine

Matjaž Perc

PROGRAM P1-0403

- RAČUNSKO INTENZIVNI

KOMPLEKSNI SISTEMI

Vodja programa: red. prof. dr. Matjaž Perc

Raziskovalna / Razvojna dejavnost: Naravoslovje / Matematika /
Numerična in računalniška matematika

Kategorizacija po metodologiji ARRS - naravoslovje (2019):

Kvalitativne ocene		
A1 - objave	Točke	Ocena
Upoštevane točke	2672.72	4.00
A'' - izjemni dosežki	362.61	0.24
A' - zelo kvalitetni dosežki	1405.68	0.94
A1/2 - pomembni dosežki	1849.72	1.00
Ocena A1		6.18
Citiranost		Podatki
CI10 - število čistih citatov znanstvenih del v zadnjih 10 letih (2009-2019)		21158
CI _{max} - najodmevnejše delo v zadnjih 10 letih (2009-2019)		1037
h-indeks v zadnjih 10 letih (2009-2019)		77
A3 - sredstva izven ARRS (za obdobje 2013-2017)		Ocena
A32 - sredstva po pogodbah z gospodarstvom		0.14
A31 - sredstva mednarodnih projektov		0.04
A33 - sredstva drugih ministrstev		0.41
A34 - druga sredstva		0
A35 - druga gospodarska sredstva		0
Ocena A3		0.59

ČLANI PROGRAMSKE SKUPINE



doc. dr. MATEVŽ ČREPNIJAK

raziskovalno področje: Matematika / Topologija

<https://scholar.google.com/citations?user=VfAOhjYAAAAJ>



red. prof. dr. DUŠAN DEVETAK

raziskovalno področje: Biologija / Zoologija in zoofiziologija

<https://scholar.google.com/citations?user=5tiXHoYAAAAJ>



doc. dr. BRINA DOJER

raziskovalno področje: Kemija

<https://scholar.google.com/citations?user=N-RUp1QAAAAJ>



asist. MAJA DUH

raziskovalno področje: Fizika

<https://scholar.google.com/citations?user=LMOdz7IAAAAJ>



asist. JASMINA FERME

raziskovalno področje: Matematika / Teorija grafov

<https://scholar.google.com/citations?user=ISIXwf0AAAAJ>



EVA HORVAT

raziskovalno področje: Biologija / Ekosistemi

<https://scholar.google.com/citations?user=yP77nv4AAAAJ>



doc. dr. BOJAN HVALA

raziskovalno področje: Matematika / Algebra

<https://scholar.google.com/citations?user=gh9tmIYAAAAJ>



doc. dr. DANIJEL IVAJNŠIČ

raziskovalno področje: Biologija / Ekosistemi

<https://scholar.google.com/citations?user=5UR2DRQAAAAJ>



red. prof. dr. FRANČ JANŽEKOVIČ

raziskovalno področje: Biologija / Zoologija in zoofiziologija

<https://scholar.google.com/citations?user=Qy0mND4AAAAJ>



red. prof. dr. MITJA KALIGARIČ

raziskovalno področje: Biologija / Botanika

<https://scholar.google.com/citations?user=IIvSzYwAAAAJ>



asist. ALEKSANDER KELENC

raziskovalno področje: Matematika / Teorija grafov



doc. dr. TINA KLENOVŠEK

raziskovalno področje: Biologija / Zoologija in zoofiziologija

<https://scholar.google.com/citations?user=S9tZNiYAAAAJ>



doc. dr. VESNA KLOKOČOVNIK
raziskovalno področje: Biologija

<https://scholar.google.com/citations?user=aPuDdx8AAAAJ>



asist. dr. MATEJ MERHAR

raziskovalno področje: Matematika / Topologija

<https://scholar.google.com/citations?user=PzCVUM4AAAAJ>



red. prof. dr. MATJAŽ PERC

raziskovalno področje: Fizika / Teoretična fizika

<https://scholar.google.com/citations?user=nfY5WDMAAAAJ>



doc. dr. IGOR PESEK

raziskovalno področje: Računalništvo in informatika
/ Inteligentni sistemi - programska oprema
<https://scholar.google.com/citations?user=SkJ3wy4AAAAJ>



doc. dr. NATAŠA PIPENBAHER

raziskovalno področje: Biologija
<https://scholar.google.com/citations?user=HM4D-z0AAAAJ>



izr. prof. dr. MATEJA PLOJ VRTIČ

raziskovalno področje: Vzgoja in izobraževanje
<https://scholar.google.com/citations?user=sDwBS0UAAAAJ>



izr. prof. dr. ROBERT REPNIK

raziskovalno področje: Fizika / Fizika kondenzirane materije

<https://scholar.google.com/citations?user=5EvYFlcAAAAJ>



strok. sodel. MARTIN ROZMAN

raziskovalno področje: Kemija / Fizikalna kemija



izr. prof. dr. MITJA SLAVINEC

raziskovalno področje: Fizika / Fizika kondenzirane materije



izr. prof. dr. NINA ŠAJNA

raziskovalno področje: Biologija / Botanika

https://scholar.google.com/citations?user=_PsQRvcAAAAJ



izr. prof. dr. SONJA ŠKORNIK

raziskovalno področje: Biologija / Botanika

<https://scholar.google.com/citations?user=FWG4Mq0AAAAJ>



red. prof. dr. BLAŽ ZMAZEK

raziskovalno področje: Matematika / Teorija grafov

<https://scholar.google.com/citations?user=cSlpproAAAAJ>

PUBLIKACIJE

Število posameznih publikacij:

Izvirni znanstveni članek: 61

Pregledni znanstveni članek: 3

Strokovni članek: 8

Poljudni članek: 1

Poleg zgoraj naštetega so člani programske skupine objavili še: objavljeni strokovni prispevek na konferenci (vabljeni predavanje), 5 objavljenih znanstvenih prispevkov na konferenci, objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci (vabljeni predavanje), 17 objavljenih povzetkov znanstvenega prispevka na konferenci, objavljeni povzetek strokovnega prispevka na konferenci, samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji, 6 samostojnih strokovnih sestavkov ali poglavij v monografski publikaciji, znanstveno monografijo, učna gradiva in številna druga dela.

Izvirni znanstveni članki

1. ŠAJNA, Nina, ŠIPEK, Mirjana, ŠUŠTAR VOZLIČ, Jelka, KALIGARIČ, Mitja. Germination behavior of the extremely rare *Hladnikia pastinacifolia* Rchb. (Apiaceae) - a Pleistocene in situ survivor. *Acta botanica Croatica : an international journal of botany*, ISSN 0365-0588, 2019, vol. 78, no. 2, str. 107-115, ilustr., doi: 10.2478/botcro-2019-0017.

2. PODLESNIK, Jan, JAKŠIČ, Predrag N., NAHIRNIČ, Ana, JANŽEKOVIČ, Franc, KLENOVŠEK, Tina, KLOKOČOVNIK, Vesna, DEVETAK, Dušan. Fauna of the brown lacewings of Serbia (Insecta: Neuroptera: Hemerobiidae). *Acta entomologica slovenica*, ISSN 1318-1998, jun. 2019, vol. 27, št. 1, str. 17-29, zvd.

3. LANGERHOLC, Eva, DEVETAK, Dušan. Mrežekrilci (Neuropterida: Megaloptera, Neuroptera) območja Natura 2000 v Sloveniji: Ličenca pri Poljčanah - Ribniki Petelinjek. *Acta entomologica slovenica*, ISSN 1318-1998, jun. 2019, vol. 27, št. 1, str. 31-41, ilustr., zvd.

4. URBANEK KRAJNC, Andreja, UGULIN, Tina, PAUŠIČ, Andrej, RABENSTEINER, Johannes, BUKOVAC, Vesna, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, JANŽEKOVIČ, Franc, BAKONYI, Tamás, BERČIČ, Rebeka Lucijana, FELICIJAN, Mateja. Morphometric and biochemical screening of old mulberry trees (*Morus alba* L.) in the former sericulture region of Slovenia. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, ISSN 2083-9480, 2019, vol. 88, no. 1, str. 1-22. <https://pbsociety.org.pl/journals/index.php/asbp/article/view/asbp.3614>, doi: 10.5586/asbp.3614.
5. DEVETAK, Dušan, MIHELAK, Katarina, KOS, Ivan. Gregarines (Apicomplexa: Eugregarinida) of Chilopoda and Diplopoda in Slovenia. *Acta zoologica bulgarica*, ISSN 0324-0770, 2019, vol. 71, no. 1, str. 121-128, ilustr.
6. ROZMAN, Martin, GABERŠČEK, Miran, MAROLT, Gregor, BREN, Urban, LUKŠIČ, Miha. An inverted sandwich electrochromic device architecture does not require optically transparent electrodes. *Advanced materials technologies*, ISSN 2365-709X, 2019, str. 1-9, doi: 10.1002/admt.201900389.
7. HAUKO, Robert, REPNIK, Robert. Damped harmonic oscillation: Linear or quadratic drag force?. *American journal of physics : a publication of American association of physics teachers*, ISSN 0002-9505. [Print ed.], Nov. 2019, vol. 87, no. 11, str. 910-914, ilustr., doi: 10.1119/1.5124978.
8. WEI, Zhouchao, ZHU, Bin, YANG, Jing, PERC, Matjaž, SLAVINEC, Mitja. Bifurcation analysis of two disc dynamos with viscous friction and multiple time delays. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 347, str. 265-281, doi: 10.1016/j.amc.2018.10.090.
9. GINOUX, Jean-Marc, NAECK, Roomila, RUHOMALLY, Yusra Bibi, DAUHOO, Muhammad Zaid, PERC, Matjaž. Chaos in a predator-prey-based mathematical model for illicit drug consumption. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 347, str. 502-513, doi: 10.1016/j.amc.2018.10.089.
10. FISTER, Iztok, IGLESIAS, Andres, GÁLVEZ, Akemi, DEL SER, Javier, OSABA, Eneko, FISTER, Iztok, PERC, Matjaž, SLAVINEC, Mitja. Novelty search for global optimization. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 347, str. 865-881, doi: 10.1016/j.amc.2018.11.052.

11. PARATESTH, Fatemeh, AZARNOUSH, Hamed, JAFARI, Sajad, HATEF, Boshra, PERC, Matjaž, REPNIK, Robert. Synchronizability of two neurons with switching in the coupling. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 350, str. 217-223, doi: 10.1016/j.amc.2019.01.011.
12. LI, Yingying, WEI, Zhouchao, ZHANG, Wei, PERC, Matjaž, REPNIK, Robert. Bogdanov-Takens singularity in the Hindmarsh-Rose neuron with time delay. *Applied mathematics and computation*, ISSN 0096-3003. [Print ed.], 2019, vol. 354, str. 180-188, doi: 10.1016/j.amc.2019.02.046.
13. ŠAJNA, Nina. First record of non-native Asian seed beetle, *Megabruchidius dorsalis* (Fåhræus, 1839) and its parasitoid, in Slovenia. *BioInvasions Records*, ISSN 2242-1300, 2019, vol. 8, issue 3, str. 515-520, ilustr. https://www.reabic.net/journals/bir/2019/3/BIR_2019_Sajna.pdf, doi: 10.3391/bir.2019.8.3.06.
14. DEVETAK, Dušan, JAKŠIĆ, Predrag. Lacewings (Insecta: Neuropterida: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) collected in Montenegro : with checklist of species. *Biologica Nyssana*, ISSN 2217-4605, 2019, vol. 10, no. 1, str. 35-41, ilustr. <https://zenodo.org/record/3464002#.XcFh3m5FyAg>, doi: 10.5281/zenodo.3464002.
15. PAUŠIČ, Igor, LIPOVŠEK, Matej, JAKELY, Dietmar, PAVLEC, Nika, IVAJNŠIČ, Danijel, KALIGARIČ, Mitja. Local climate and latitude affect flower form of *Ophrys fuciflora* (Orchidaceae) : evidence for clinal variation. *Botany Letters*, ISSN 2381-8107, 2019, str. 1-14, ilustr., doi: 10.1080/23818107.2019.1668298.
16. BANIČ, Iztok, ČREPŃJAK, Matevž, MERHAR, Matej, MILUTINOVIĆ, Uroš, SOVIČ, Tina. The closed subset theorem for inverse limits with upper semicontinuous bonding functions. *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, ISSN 0126-6705, 2019, vol. 42, iss. 3, str. 835-846, doi: 10.1007/s40840-017-0517-5.
17. KRYŠTUFEK, Boris, JANŽEKOVIČ, Franc, SHENBROT, Georgy I., IVAJNŠIČ, Danijel, KLENOVŠEK, Tina. Phenotypic plasticity under desert environment constraints: mandible variation in the dwarf fat-tailed jerboa, *Pygeretmus pumilio* (Rodentia: Dipodidae). *Canadian journal of zoology*, ISSN 0008-4301, 2019, vol. 97, no. 10, str. 940-951, doi: 10.1139/cjz-2019-0029.
18. ISLER, Yalcin, NARIN, Ali, OZER, Mahmut, PERC, Matjaž. Multi-stage classification of congestive heart failure based on short-term heart rate variability. *Chaos, solitons and fractals*. [Print ed.], 2019, vol. 118, str. 145-151, doi: 10.1016/j.chaos.2018.11.020.

19. NEPOMUCENO, Erivelton Geraldo, LIMA, Arthur M., ARIAS-GARCÍA, Janier, PERC, Matjaž, REPNIK, Robert. Minimal digital chaotic system. *Chaos, solitons and fractals*. [Print ed.], 2019, vol. 120, str. 62-66, doi: 10.1016/j.chaos.2019.01.019.
20. WANG, Zhen, ROSTAMI, Zahra, JAFARI, Sajad, ALSAADI, Fawaz E., SLAVINEC, Mitja, PERC, Matjaž. Suppression of spiral wave turbulence by means of periodic plane waves in two-layer excitable media. *Chaos, solitons and fractals*. [Print ed.], 2019, vol. 128, str. 229-233, doi: 10.1016/j.chaos.2019.07.045.
21. TOMIĆ, Maja Katarina, ABERŠEK, Boris, PESEK, Igor. GeoGebra as a spatial skills training tool among science, technology engineering and mathematics students. *Computer applications in engineering education*, ISSN 1099-0542. [Online ed.], 2019, str. 1-12, doi: 10.1002/cae.22165.
22. SHAFIEI, Mohadeseh, PARASTESH, Fatemeh, JALILI, Mahdi, JAFARI, Sajad, PERC, Matjaž, SLAVINEC, Mitja. Effects of partial time delays on synchronization patterns in Izhikevich neuronal networks. *The European physical journal. B, Condensed matter physics*, ISSN 1434-6028, 2019, iss. 2, art. no. 36, str. 1-7, doi: 10.1140/epjb/e2018-90638-x.
23. LI, Xiaopeng, WANG, Huaibin, XIA, Chengyi, PERC, Matjaž. Effects of reciprocal rewarding on the evolution of cooperation in voluntary social dilemmas. *Frontiers in physics*, ISSN 2296-424X, Sep. 2019, vol. 7, art. no. 125, str. 1-12, doi: 10.3389/fphy.2019.00125.
24. STOŽER, Andraž, MARKOVIČ, Rene, DOLENŠEK, Jurij, PERC, Matjaž, MARHL, Marko, RUPNIK, Marjan, GOSAK, Marko. Heterogeneity and delayed activation as hallmarks of self-organization and criticality in excitable tissue. *Frontiers in physiology*, ISSN 1664-042X, 2019, vol. 10, str. 1-19, ilustr., doi: 10.3389/fphys.2019.00869.
25. ČREPNJAK, Matevž, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Correlation between heat of formation and fifth geometric-arithmetic index. *Fullerenes, nanotubes, and carbon nanostructures*, ISSN 1536-383X. [Print ed.], 2019, vol. 27, no. 7, str. 559-565, doi: 10.1080/1536383X.2019.1617278.
26. DONG, Yuetian, SUN, Shiwen, XIA, Chengyi, PERC, Matjaž. Second-order reputation promotes cooperation in the spatial prisoner's dilemma game. *IEEE access*, ISSN 2169-3536, 2019, vol. 7, str. 82532-82540, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2922200.

27. LI, Yumeng, DU, Wenbo, YANG, Peng, WU, Tianhang, ZHANG, Jun, WU, Dapeng, PERC, Matjaž. A satisficing conflict resolution approach for multiple UAVs. *IEEE internet of things journal*, ISSN 2327-4662, Apr. 2019, vol. 6, no. 2, str. 1866-1878, doi: 10.1109/JIOT.2018.2885147.
28. WANG, Yaqi, LU, Jianquan, LIANG, Jinling, CAO, Jinde, PERC, Matjaž. Pinning synchronization of nonlinear coupled Lur'e networks under hybrid impulses. *IEEE transactions on circuits and systems. II, Express briefs*, ISSN 1549-7747. [Print ed.], 2019, vol. 66, no. 3, str. 432-436, doi: 10.1109/TCSII.2018.2844883.
29. SHI, Xinli, CAO, Jinde, WEN, Guanghui, PERC, Matjaž. Finite-time consensus of opinion dynamics and its applications to distributed optimization over digraph. *IEEE transactions on cybernetics*, ISSN 2168-2267. [Print ed.], Oct. 2019, vol. 49, no. 10, str. 3767-3779, doi: 10.1109/TCYB.2018.2850765.
30. NEPOMUCENO, Erivelton Geraldo, GUEDES, Priscila F. S., BARBOSA, Alípio M., PERC, Matjaž, REPNIK, Robert. Soft computing simulations of chaotic systems. *International journal of bifurcation and chaos in applied sciences and engineering*, ISSN 0218-1274, 2019, vol. 29, no. 8, str. 1950112-1-1950112-10, doi: 10.1142/S0218127419501128.
31. REPNIK, Robert, ARCET, Robi, KARASEL, Nedime. Education of teachers in the field of teaching natural science is lagging behind the requirements of the inclusion of pupils with special needs. *International journal of disability, development and education*, ISSN 1034-912X, 2019, vol. 66, no. 6, str. 565-576, doi: 10.1080/1034912X.2019.1642456.
32. SLAVINEC, Mitja, ABERŠEK, Boris, GAČEVIĆ, Dino, FLOGIE, Andrej. Monodisciplinarity in science versus transdisciplinarity in STEM education. *Journal of Baltic science education*, ISSN 1648-3898, 2019, vol. 18, no. 3, str. 435-449, graf. prikazi, doi: 10.33225/jbse/19.18.435.
33. MARKOVIČ, Rene, GOSAK, Marko, PERC, Matjaž, MARHL, Marko, GRUBELNIK, Vladimir. Applying network theory to fables : complexity in Slovene belles-lettres for different age groups. *Journal of complex networks*, ISSN 2051-1329. [Online ed.], 2019, vol. 7, issue 1, str. 114-127, doi: 10.1093/comnet/cny018.
34. DOJER, Brina, PEVEC, Andrej, BREZNIK, Katja, JAGLIČIĆ, Zvonko, GYERGYEK, Sašo, KRISTL, Matjaž. Structural and thermal properties of new copper and nickel single-source precursors. *Journal of molecular structure*, ISSN 0022-2860. [Print ed.], Oct. 2019, vol. 1194, str. 171-177, ilustr., doi: 10.1016/j.molstruc.2019.05.047.

35. ŠPUR, Natalija, ŠKORNIK, Sonja, ŠORGO, Andrej. Influence of attitudinal dimensions on children's interest in preserving extensive grasslands. *Journal of Rural Studies*, ISSN 0743-0167. [Print ed.], 2019, str. 1-14, doi: 10.1016/j.jrurstud.2019.09.011.
36. CAPRARO, Valerio, PERC, Matjaž, VILONE, Daniele. The evolution of lying in well-mixed populations. *Journal of the Royal Society interface*, ISSN 1742-5689, 2019, vol. 16, no. 156, str. 1-10, doi: 10.1098/rsif.2019.0211.
37. KALIGARIČ, Mitja, ČUŠ, Jure, ŠKORNIK, Sonja, IVAJNSIČ, Danijel. The failure of agri-environment measures to promote and conserve grassland biodiversity in Slovenia. *Land use policy*, ISSN 0264-8377. [Print ed.], 2019, 80, str. 127-134, ilustr., doi: 10.1016/j.landusepol.2018.10.013.
38. KLEMENČIČ, Eva, KURIOZ, Pavlo, KRALJ, Samo, REPNIK, Robert. Topological defect enabled formation of nematic domains. *Liquid crystals*, ISSN 0267-8292, 2019, str. 1-8, ilustr., doi: 10.1080/02678292.2019.1666432.
39. KLVAŇA, Martin, BREN, Urban. Aflatoxin B1-Formamidopyrimidine DNA adducts: relationships between structures, free energies, and melting temperatures. *Molecules*, ISSN 1420-3049, 2019, vol. 24, no. 1, str. 1-21, ilustr., doi: 10.3390/molecules24010150.
40. CHOWDHURY, Sayatan Nag, MAJHI, Soumen, OZER, Mahmut, GHOSH, Dibakar, PERC, Matjaž. Synchronization to extreme events in moving agents. *New journal of physics*, ISSN 1367-2630. [Online ed.], Jul. 2019, vol. 21, str. 073048-1-073048-12, doi: 10.1088/1367-2630/ab2a1f.
41. SHI, Lei, SHEN, Chen, GENG, Yini, CHU, Chen, MENG, Haoran, PERC, Matjaž, BOCCALETTI, Stefano, WANG, Zhen. Winner-weaken-loser-strengthen rule leads to optimally cooperative interdependent networks. *Nonlinear dynamics*, ISSN 0924-090X, Apr. 2019, vol. 96, iss. 1, str. 49-56, doi: 10.1007/s11071-019-04772-6.
42. SUN, Xiaojuan, LIU, Zhaofan, PERC, Matjaž. Effects of coupling strength and network topology on signal detection in small-world neuronal networks. *Nonlinear dynamics*, ISSN 0924-090X, May 2019, vol. 96, iss. 3, str. 2145-2155, doi: 10.1007/s11071-019-04914-w.
43. LIU, Linjie, CHEN, Xiaojie, PERC, Matjaž. Evolutionary dynamics of cooperation in the public goods game with pool exclusion strategies. *Nonlinear dynamics*, ISSN 0924-090X, Jul. 2019, vol. 97, iss. 1, str. 749-766, doi: 10.1007/s11071-019-05010-9.

44. KNEZ HRNČIČ, Maša, ŠPANINGER, Eva, KOŠIR, Iztok Jože, KNEZ, Željko, BREN, Urban. Hop compounds: extraction techniques, chemical analyses, antioxidative, antimicrobial, and anticarcinogenic effects. *Nutrients*, ISSN 2072-6643, 24. jan. 2019, vol. 11, iss. 2, str. 1-37, ilustr., doi: 10.3390/nu11020257.
45. WEIGEND, Michael, VANÍČEK, Jiří, PLUHÁR, Zsuzsa, PESEK, Igor. Computational thinking education through creative unplugged activities. *Olympiads in informatics*, ISSN 1822-7732, 2019, vol. 13, str. 171-192, doi: 10.15388/ioi.2019.11.
46. LI, Yumeng, WANG, Hanchen, DU, Wenbo, PERC, Matjaž, CAO, Xianbin, ZHANG, Jun. Resonance-like cooperation due to transaction costs in the prisoner's dilemma game. *Physica. A, Statistical mechanics and its applications*, ISSN 0378-4371. [Print ed.], 2019, vol. 521, str. 248-257, doi: 10.1016/j.physa.2019.01.088.
47. FANG, Yinhai, XU, Haiyan, PERC, Matjaž, TAN, Qingmei. Dynamic evolution of economic networks under the influence of mergers and divestitures. *Physica. A, Statistical mechanics and its applications*, ISSN 0378-4371. [Print ed.], 2019, vol. 524, str. 89-99, doi: 10.1016/j.physa.2019.03.025.
48. RAKSHIT, Sarbendu, FAGHANI, Zahra, PARASTESH, Fatemeh, PANAHI, Shirin, JAFARI, Sajad, GHOSH, Dibakar, PERC, Matjaž. Transitions from chimeras to coherence : an analytical approach by means of the coherent stability function. *Physical review. E*, ISSN 2470-0045, 2019, vol. 100, iss. 1, str. 012315-1-012315-12, doi: 10.1103/PhysRevE.100.012315.
49. MEŠIĆ, Vanes, NEUMANN, Knut, AVIANI, Ivica, HASOVIĆ, Elvedin, BOONE, William J., ERCEG, Nataša, GRUBELNIK, Vladimir, SUŠAC, Ana, SALIBAŠIĆ GLAMOČIĆ, Džana, KARUZA, Marin, VIDAČ, Andrej, ALIHODŽIĆ, Adis, REPNIK, Robert. Measuring students' conceptual understanding of wave optics : a rasch modeling approach. *Physical review, Physics education research*, ISSN 2469-9896, 2019, vol. 15, iss. 1, str. 010115-1-010115-20, doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010115.
50. PODLESNIK, Jan, KLOKOČOVNIK, Vesna, LORENT, Vincent, DEVETAK, Dušan. Prey detection in antlions : propagation of vibrational signals deep into the sand. *Physiological entomology*, ISSN 0307-6962, 2019, str. 1-7, doi: 10.1111/phen.12295.
51. FANG, Yinhai, PERC BENKO, Tina, PERC, Matjaž, XU, Haiyan, TAN, Qingmei. Synergistic third-party rewarding and punishment in the public goods game. *Proceedings. Series A, Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, ISSN 1364-5021. [Print ed.], 2019, vol. 475, iss. 2227, str. 1-11, doi: 10.1098/rspa.2019.0349.

52. FLOGIE, Andrej, ABERŠEK, Boris, PESEK, Igor. The impact of innovative learning environments on social competences of youth. *Research in learning technology*, ISSN 2156-7069, 2019, vol. 27, str. 1-14, doi: 10.25304/rlt.v27.2214.
53. LIU, Lei, PERC, Matjaž, CAO, Jinde. Aperiodically intermittent stochastic stabilization via discrete time or delay feedback control. *Science China, Information Sciences*, ISSN 1674-733X, Jul. 2019, vol. 62, iss. 7, str. 072201:1-072201:13, doi: 10.1007/s11432-018-9600-3.
54. DANKU, Zsuzsa, PERC, Matjaž, SZOLNOKI, Attila. Knowing the past improves cooperation in the future. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, 2019, vol. 9, art. no. 262, str. 1-9, doi: 10.1038/s41598-018-36486-x.
55. SIGAKI, Higor Y. D., PERC, Matjaž, RIBEIRO, Haroldo V. Clustering patterns in efficiency and the coming-of-age of the cryptocurrency market. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, 2019, vol. 9, art. no. 1440, str. 1-9, doi: 10.1038/s41598-018-37773-3.
56. YANG, Guoli, PERC BENKO, Tina, CAVALIERE, Matteo, HUANG, Jincui, PERC, Matjaž. Identification of influential invaders in evolutionary populations. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, 2019, vol. 9, art. no. 7305, str. 1-12, doi: 10.1038/s41598-019-43853-9.
57. FANG, Yin Hai, PERC BENKO, Tina, PERC, Matjaž, XU, Haiyan. Dissimilarity-driven behavior and cooperation in the spatial public goods game. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, 2019, vol. 9, art. no. 7655, str. 1-9, doi: 10.1038/s41598-019-44184-5.
58. LIPOVŠEK DELAKORDA, Saška, LEITINGER, Gerd, JANŽEKOVIČ, Franc, KOZEL, Peter, DARIŠ, Barbara, PERC, Matjaž, DEVETAK, Dušan, WEILAND, Nina, NOVAK, Tone. Towards understanding partial adaptation to the subterranean habitat in the European cave spider, *Meta menardi*: an ecocytological approach. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, 2019, vol. 9, art. no. 9121, str. 1-15, doi: 10.1038/s41598-019-45291-z.
59. SZOLNOKI, Attila, PERC, Matjaž. Seasonal payoff variations and the evolution of cooperation in social dilemmas. *Scientific reports*, ISSN 2045-2322, 2019, vol. 9, art. no. 12575, str. 1-9, doi: 10.1038/s41598-019-49075-3.
60. ROZMAN, Martin, SYGKRIDOU, Dimitra, FUCHS-GODEC, Regina, STATHATOS, Elias, BREN, Urban. Novel geometric approach for photosensor construction based on dye-sensitization of TiO₂ nanoparticles on stainless steel. *Sensors and actuators. A, Physical*, ISSN 0924-4247, Available online 23 May 2019, str. 1-32, ilustr., doi: 10.1016/j.sna.2019.05.034.

61. CARDINOT, Marcos, O'RIORDAN, Colm, GRIFFITH, Josephine, PERC, Matjaž. Evoplex : a platform for agent-based modeling on networks. *SoftwareX*, ISSN 2352-7110, 2019, vol. 9, str. 199-204, doi: 10.1016/j.softx.2019.02.009.

Pregledni znanstveni članki

62. PERC, Matjaž. Diffusion dynamics and information spreading in multilayer networks : an overview. *The European physical journal, Special topics*, ISSN 1951-6355, 2019, vol. 228, no. 11, str. 2351-2355, doi: 10.1140/epjst/e2019-900201-4.

63. PERC, Matjaž, OZER, Mahmut, HOJNIK, Janja. Social and juristic challenges of artificial intelligence. *Palgrave communications*, ISSN 2055-1045, 2019, vol. 5, art. no. 61, 7 p., doi: 10.1057/s41599-019-0278-x.

64. MAJHI, Soumen, BERA, Bidesh K., GHOSH, Dibakar, PERC, Matjaž. Chimera states in neuronal networks : a review. *Physics of life reviews*, ISSN 1571-0645, 2019, vol. 28, str. 100-121, doi: 10.1016/j.plrev.2018.09.003.

Strokovni članki

65. ROZMAN, Ana, DOJER, Brina, GOLOBIČ, Amalija, KRISTL, Matjaž. Nepričakovana kemijska reakcija : neznana struktura znane spojine = Unexpected chemical reaction : unknown structure of an already known compound. *Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*, ISSN 2536-3565. [Tiskana izd.], 2019, letn. 3, št. 1, str. 9-13, ilustr. https://www.fnm.um.si/wp-content/uploads/2019/04/Dianoia_2019_1.pdf.

66. GAČEVIĆ, Dino, SLAVINEC, Mitja, KLEMENČIČ, Eva. Vpliv stranskih ogledal na aerodinamiko vozila Tesla model S = Effect of side view mirrors on aerodynamics of Tesla model S. *Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*, ISSN 2536-3565. [Tiskana izd.], 2019, letn. 3, št. 1, str. 25-36, ilustr.

67. ZAJC, Gašper, SLAVINEC, Mitja, KLEMENČIČ, Eva. Konstrukcija merilnega sistema za določanje prenosa toplote s telesa na tekočino = Construction of the measuring system for determining the transmission of the heat from the body to the liquid. *Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*, ISSN 2536-3565. [Tiskana izd.], 2019, letn. 3, št. 1, str. 49-59, ilustr.

68. BOŽIČ, Aljaž, DOJER, Brina, KRISTL, Matjaž. Temperature spremembe pri kemijskih reakcijah nekaterih elementov periodnega sistema s klorovodikovo kislino in vodikovim peroksidom = Temperature changes by chemical reactions of some elements of the periodic table with hydrochloric acid and hydrogen peroxide. Dianoia : revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti, ISSN 2536-3565. [Tiskana izd.], 2019, letn. 3, št. 2, str. 71-79, ilustr. https://www.fnm.um.si/wp-content/uploads/2019/09/Dianoia_2019_2.pdf.

69. KLENOVŠEK, Tina, JANŽEKOVIČ, Franc, DEVETAK, Dušan. Field work in Georgia 2018. Lacewing news : newsletter of the International Association of Neuropterology, spring 2019, no. 28, str. 1-3, ilustr. https://www.researchgate.net/publication/332606476_Lacewing_News_28.

70. DEVETAK, Dušan. A pleasant visit from the UK in Maribor. Lacewing news : newsletter of the International Association of Neuropterology, autumn 2019, no. 29, str. 8-9, ilustr. . https://www.researchgate.net/publication/336891027_Lacewing_News_29.

71. DEVETAK, Dušan, KLENOVŠEK, Tina, KLOKOČOVNIK, Vesna. Field work in North Macedonia and Greece 2019 : ninth Slovenian neuropterological expedition to the Balkans. Lacewing news : newsletter of the International Association of Neuropterology, autumn 2019, no. 29, str. 10-12, ilustr. . https://www.researchgate.net/publication/336891027_Lacewing_News_29.

72. KLOKOČOVNIK, Vesna (avtor, fotograf). Pegasti volkec (Euroleon nostras) : osebna izkaznica. Trdoživ : bilten slovenskih terenskih biologov in ljubiteljev narave, ISSN 2232-5999. [Tiskana izd.], 2019, letn. 8, št. 1, str. 58, ilustr.

Poljudni članki

67. SLAVINEC, Mitja (intervjuvanec). "Zgodnje uvajanje mladih v ustvarjalnost je ključno": S pomurskim akademikom in letošnjim dobitnikom občinske plakete za življenjsko delo dr. Mitjem Slavincem smo se pogovarjali o njegovih vlogah v številnih institucijah ter o napredku in izzivih pomurskega okolja. Soboške novine : glasilo Mestne občine Murska Sobota, 16. sep. 2019, št. 190, str. 16, ilustr.

NAGRADE

red. prof. dr. Dušan Devetak

2019-01-28 Priznanje Univerze v Mariboru, za znanstvenoraziskovalno, umetniško in izobraževalno delo

red. prof. dr. Matjaž Perc

2018-01-23 Prometej znanosti

2018-11-27 Uvrstitev med 1% najbolj citiranih raziskovalcev na svetu

2018-11-27 Zoisova nagrada

2019-06-26 Častni doktorat Istanbul Technical University

2019-09-18 Častni član Ameriškega fizikalnega združenja

2019-10-24 Blinčeva nagrada

izr. prof. dr. Mitja Slavinec

2019-07-12 Plaketa Mestne občine Murska Sobota, za življenjsko delo, za večletne uspehe in dosežke

SODELOVANJA

Matjaž Kristl, University of Maribor
Sašo Gyergyek, University of Maribor
Amalija Golobič, University of Ljubljana
Andrej Pevec, University of Ljubljana
Zvonko Jagličič, University of Ljubljana
Valentina Kubale, University of Ljubljana
Elena V. Bužan, University of Primorska
Marijan Govedič, Center za kartografijo favne in flore
Damijan Denac, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije
Marko Homšak, Talum Institute
Tanja Pipan, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts
Zlatko Golob, Golob d.o.o., Clinic for small, wild and exotic animals
Boris Kryštufek, Slovenian Museum of Natural History
Nino Kirbiš, Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica
George Shenbrot, Ben-Gurion University of the Negev
Predrag Jakšić, University of Priština
Gottfried Wilharm, Robert Koch-Institute
Giovanni Amori, CNR Institute for Ecosystem Studies
Amy E. Arnett, Unity College
Aleksandr A. Pozdnyakov, Siberian Zoological Museum
Melita Vamberger, Museum of Zoology, Senckenberg Dresden
Anna Loy, Università del Molise
Gerd Leitinger, Medical University of Graz
Maria Anna Pabst, Medical University of Graz
Ahmad Mahmoudi, Ferdowsi University of Mashhad
Rainer Hutterer, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig
Hubert Rausch, Naturkundliche Gesellschaft Mostviertel
Jean Philippe Guillemin, University of Burgundy
Jenő J. Purger, University of Pécs
George Mitsainas, University of Patras
Slavcho Hristovski, Ss. Cyril and Methodius University
Marco Antônio Batalha, Federal University of São Carlos

Sara A.O. Cousins, Stockholm University
Regina Lindborg, Stockholm University
Gabriella Buffa, Ca' Foscari University of Venice
Eddy Fantinao, Ca' Foscari University of Venice
Goran Erceg, University of Split
Van Nall, University of Richmond
Chiarucci Alessandro, University of Bologna
Željka Zgorelec, University of Zagreb
Aleksandra Perčin, University of Zagreb
Yamir Moreno, University of Zaragoza
Chengyi Xia, Tianjin University of Technology
Zhen Wang, Xijing University
Dirk Helbing, ETH Zurich
Juergen Kurths, Potsdam Institute for Climate Impact Research
Dibakar Ghosh, Indian Statistical Institute
Sajad Jafari, Amirkabir University of Technology
Valerio Capraro, Middlesex University
Daniele Vilone, Universidad Carlos III de Madrid
Mahmut Ozer, Ministry of National Education, Turkey
Matteo Cavaliere, Manchester Metropolitan University
Haroldo V. Ribeiro, Universidade Estadual de Maringá
Wenbo Du, Beihang University
Jinde Cao, Southeast University
H. E. Stanley, Boston University
Feng Fu, Dartmouth College
David G. Rand, MIT
Vincent Lorent, Institut Galilée
Vida Jojić, University of Belgrade
Alfred Wasserman, University of Bayreuth
Pekka Alestalo, Aalto University
Iva Gurgel, University of São Paulo
Rafaelle Pisano, Lille University
Anssi Lindell, University of Jyväskylä
Andre DuPlessis, University of Nelson Mandela

