

## Globaliojo optimizavimo grupės

VU MII padalinio pavadinimas

## 2017 m. veiklos ataskaita

## 1. Padalinio darbuotojai

1.1. Darbuotojai						
Eil. Nr.	Pavardė, vardas	Pareigos	Pareigos*	Mokslo laipsnis	Pedagoginis mokslo vardas	Etato dalis (1 ar 1/2)
1.	ŽILINSKAS Julius	Vyriausiasis mokslo darbuotojas, grupės vadovas	P	dr. (HP)	prof.	1
2.	PAULAVIČIUS Remigijus	Vyresnysis mokslo darbuotojas, projekto vyresnysis mokslo darbuotojas	P + P <sup>p</sup>	dr.		1 + 0,25
3.	PUPEIKIS Rimantas	Vyresnysis mokslo darbuotojas	P	dr.	doc.	1
4.	LANČINSKAS Algirdas	Mokslo darbuotojas, projekto mokslo darbuotojas	P + P <sup>p</sup>	dr.		1 + 0,25
5.	STRIPINIS Linas	Jaunesnysis mokslo darbuotojas	Np			0,25

\* P – pagrindinis, Pp – pagrindinis papildomas darbas (pagrindinis darbas VU, bet ne MII), P<sup>p</sup> – pagrindinis papildomas darbas (pagrindinis darbas VU MII), Np – nepagrindinis darbas (pagrindinis darbas kitoje institucijoje)

1.2. Doktorantai					
Eil. Nr.	Pavardė, vardas	Vadovo pavardė, vardas	Doktorantūros kryptis	Doktorantūros forma*	Studijų metai
1.	KRIAUSIENĖ Rima	ČIEGIS Raimondas	09 P	D	3
2.	MERŽVINSKAITĖ Ieva	PAULAVIČIUS Remigijus	09 P	D	2
3.	STRIPINIS Linas	PAULAVIČIUS Remigijus	09 P	D	2
4.	JUSEVIČIUS Vaidas	PAULAVIČIUS Remigijus	09 P	D	1
5.	PUZANSKAJA Natalija	PAULAVIČIUS Remigijus	09 P	D	1
6.	ZIKARIENĖ Eglė	DUČINSKAS Kęstutis	09 P	D	Akad. Atos.

\* D – dieninė, N – neakivaizdinė

## 1.2.1. Doktorantūrą baigusiųjų suvestinė

Kodas	Mokslo kryptis	2016-09-30 baigusieji		2017-09-30 baigusieji		2017 m. eksternu apgintų disertacijų sk.
		Bendras skaičius	Iš jų apgynė disertacijas	Bendras skaičius	Iš jų apgynė disertacijas	
09P	Informatika	1	0	0	0	0
07T	Informatikos inžinerija	0	0	0	0	0
Iš viso:		1	0	0	0	0

## 2. Svarbiausieji 2017 m. mokslo tyrimai, finansuojami iš Lietuvos biudžeto

2.1. Mokslo tyrimų, vykdomų pagal instituto planines temas, trumpas apibūdinimas		
Eil. Nr.	Mokslo kr. kodai	Temos pavadinimas, temos vadovas, svarbiausieji 2017 m. rezultatai (nurodyti autorius), svarbiausios šių rezultatų publikacijos
1		<p><b>Tema:</b> Netiesinių sistemų ir sudėtingos struktūros signalų analizė, atpažinimas, optimizavimas ir valdymas (2014-2017).  <b>Vadovas:</b> prof. dr. (HP) Julius Žilinskas</p> <p><b>Svarbiausieji rezultatai*:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekurentinis 2D greitas Furjė transformacijos algoritmas, kintančiame laike vaizdo spektrui įvertinti, nestacionariųjų tiesinių sistemų su vėlavimu parametrinio identifikavimo bei grynojo vėlavimo įvertinimo metodas pagal stebėjimų atskaitas.</li> <li>2. Sudaryti euristiniai optimizavimo algoritmai kontenerių pakavimo (Container Loading) uždaviniams spręsti.</li> <li>3. Sukurtos DIRECT tipo algoritmų modifikacijos, skirtos optimizavimo uždaviniams su įvairių tipų apribojimais.</li> </ol> <p><b>Svarbiausios mokslo publikacijos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>R. Pupeikis.</b> Reinforced methods for dynamical system identification and adaptive control. <i>Aachen:Shaker Verlag</i>, ISBN 9783844052183, 2017. 178p.(monografija). [Indėlis: 1,000]</li> <li>2. P.M. Pardalos, A. Žilinskas, <b>J. Žilinskas</b> (2017) Non-Convex Multi-Objective Optimization. Springer, ISBN 978-3-319-61005-4. doi:10.1007/978-3-319-61007-8.</li> <li>3. P. Fernández, B. Pelegrín, <b>A. Lančinskas, J. Žilinskas</b> (2017) New heuristic algorithms for discrete competitive location problems with binary and partially binary customer behavior. <i>Computers &amp; Operations Research</i>, ISSN 0305-0548, 79, 12-18. doi:10.1016/j.cor.2016.10.002</li> </ol>

\* Pateikiami tik 2–3 svarbiausieji rezultatai, o ne visų padalinio darbuotojų rezultatų suvestinė.

## 2.2. Dalyvavimas tarptautinėse programose

Eil. Nr.	Programos (jeigu yra paprogramės) ar veiklos krypties pavadinimas ir trumpinys	Projekto sutartis (pavadinimas, sutarties Nr.)	Projekto koordinatore		Dalyviai (šalys)	Projekto vykdymo laikotarpis		Projekto finansavimas		Mokslo sritis (pasirinkti vieną: H, S, F, B, T)	MTEP rūšis (pasirinkti vieną: FMT, TMT, EP)	MTEP rezultatas (pasirinkti ne daugiau penkių) pvz.: R01, R02,...
			institucija	šalis		nuo	iki	institucijai tenkanti sutarties (pasiūlymo) dalis (tūkst. Eur)*	pagal sutartį gautos lėšos, (tūkst. Eur)**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	COST	„Matematinis optimizavimas sprendimų palaikymo sistemose efektyviems ir patikimiems energijos tinklams“, Nr. TD1207	Bolonijos universitetas	Italija	Austrija, Belgija, Danija, Estija, Prancūzija, Vokietija, Graikija, Vengrija, Airija, Izraelis, Italija, Lietuva, Nyderlandai, Norvegija, Portugalija, Serbija, Ispanija, Švedija, Šveicarija, Turkija, Jungtinė Karalystė	2013-04-15	2017-04-14	0	0	T	TMT	R05, R08, R09
2.	COST	“Tvarių itin didelio našumo skaičiavimų tinklas (NESUS)”, Nr. IC1305	Madrido Carlos III universitetas	Ispanija	Airija, Austrija, Belgija, Bosnija ir Hercegovina, Bulgarija, Čekija, Danija, Estija, Graikija, Ispanija, Italija, Jungtinė Karalystė, Kipras, Kroatija, Lenkija, Lietuva, Liuksemburgas, Makedonija, Malta,	2014-03-28	2018-03-27	0	0	T	TMT	R05, R08

					Norvegija, Olandija, Portugalija, Prancūzija, Rumunija, Serbija, Slovakija, Slovėnija, Suomija, Švedija, Šveicarija, Turkija, Vengrija, Vokietija.							
3.	COST	Gamta grįstų optimizavimo metodų pritaikomumo vystymas apjungiant teoriją ir praktiką	Aberystwyth universitetas	Jungtinė Karalystė	Austrija, Belgija, Bosnija ir Hercegovina, Čekijos respublika, Danija, Prancūzija, Makedonija, Vokietija, Graikija, Vengrija, Airija, Israelis, Italija, Lietuva, Montenegro, Nyderlandai, Norvegija, Lenkija, Portugalija, Rumunija, Serbija, Slovakija, Slovėnija, Ispanija, Šveicarija, Jungtinė karalystė	2016-03-09	2020-03-08	0	0	T	TMT	R08, R09
Iš viso:								0	0			

**Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (MTEP) rūšis** (pasirinkti vieną):

**FMT** – Fundamentiniai moksliniai tyrimai, **TMT** – Taikomieji moksliniai tyrimai, **EP** – Eksperimentinė plėtra.

**MTEP rezultatas** (pasirinkti ne daugiau penkių): **R01** – naujos žinios; **R02** – naujas žinių taikymas; **R03** – naujas metodas; **R04** – prototipas; **R05** – nauja technologija; **R06** – tyrimais grįstas modelis; **R07** – matematinis tyrimas; **R08** – naujas algoritmas; **R09** – nauja programinė įranga; **R10** – informacinių technologijų plėtra; **R11** – internetinė technologija; **R12** – MTEP programinės įrangos panaudojimas technologijoms; **R13** – esminis metodo (įrenginio, įrangos, paslaugos) modernizavimas; **R14** – socialinio reiškinio tyrimas; **R15** – originalus testas; **R16** – veiksmų tyrimas; **R17** – nauja kon-

## 1 forma

cepcija; **R18** – naujas instrumentarijus; **R19** – kalbos studija; **R20** – šaltinių tyrimas; **R21** – nestandartiniai gyvų ir negyvų medžiagų tyrimai; **R22** – klinikiniai tyrimai (1–3 fazė); **R23** – duomenų apdorojimo priemonių įdiegimas naujoje srityje ar nauju būdu; **R24** – mokslinio projekto įgyvendinamumo tyrimas; **R25** – kita (įrašyti).

## 2.3. Sutartys

Eil. Nr.	Sutartis	Subjektas, su kuriuo sudaryta sutartis	Bendra sutarties suma (tūkst. Eur)*	Ataskaitiniais metais gautos lėšos (tūkst. Eur)**	Rūšis (LTū, Užs, LTb, MSF, LTs)	Mokslo sritis (pasirinkti vieną: H, S, F, B, T)	MTEP rūšis (pasirinkti vieną: FMT, TMT, EP)	MTEP rezultatas (pasirinkti ne daugiau penkių) pvz.: R01, R02,...
	Pavadinimas, sudarymo data, sutarties galiojimo laikotarpis (nuo iki)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Projekto „Dviejų lygmenų optimizavimo algoritmų kūrimas ir taikymai“ finansavimo sutartis Nr. S-MIP-17-67/LSS-580000-1276 (reg. Nr. P-MIP-17-60) sudaryta 2017-08-03, projekto įgyvendinimo pradžia 2017-09-01, pabaiga 2020-03-31.	Lietuvos mokslo taryba	100,000	11,812	LMT	F	TMT	R08, R09
2.	Projekto „Rangavimu grįstų optimizavimo algoritmų vystymas ir lygiagrelinimas“ dotacijos sutartis Nr. DOTSUT-178(09.3.3-LMT-K-712-02-0087/LSS-580000-2121 (reg. nr. 09,3,3-LMT-K-712-02-0087) sudaryta 2017-12-04, projekto įgyvendinimo pradžia 2017-12-04, pabaiga 2019-12-03.	Lietuvos mokslo taryba	53,845.79	0	LMT	F	TMT	R08
<b>Iš viso:</b>			<b>153,845.79</b>	<b>11,812</b>				

**Rūšis:** **LTū** – sutartys su Lietuvos ūkio subjektais, **Užs** – su užsienio subjektais, **LTb** – su Lietuvos biudžetinėmis institucijomis, **LMT** – su Lietuvos mokslo taryba, **LTs** – su Lietuvos savivaldybėmis.

\* konvertuojama sutarties sudarymo dienos kursu ; \*\* konvertuojama lėšų gavimo dienos kursu

## 2.5. Įteiktos (2017 m.) mokslinės publikacijos

### 2.6. Unikali mokslinė aparatūra bei įranga

Ritmoskopas E – širdies ritmo sutrikimų ilgalaikės stebėsenos dėvima (wearable) eksperimentinė sistema, leidžianti per nuotolį nuolatos ilgai (dešimtis ir daugiau valandų) stebėti bet kur esančių, įprastine veikla užsiimančių žmonių (jiems netrukdančią) širdies veiklą.

Lygiagrečiųjų skaičiavimų klasteris.

### 2.7. Sukurtų ir eksploatuojamų institucijoje (padalinyje) duomenų bankų, informacinių fondų sąrašas (trumpas apibūdinimas)

### 2.8. Siūlomos mokslinės paslaugos, ekspertizės, gaminiai

#### *J. Žilinskas:*

- Technologinių procesų, inžinerinių konstrukcijų ir pan. optimizavimas,
- Taikomieji išmatuotų verčių tyrimai siekiant sudaryti adekvačius skaičiuojamuosius modelius ir nustatyti optimalius modelių parametrus,
- Optimizavimo diegimas,
- Daugiamačių duomenų analizės ir vizualizavimo diegimas,
- Lygiagrečiųjų skaičiavimų technologijos diegimas,
- Algoritmų lygiagretinimas.

#### *R. Pupeikis:*

- Netiesinių dinaminių Vinerio modelių parametrinis identifikavimas ir jų valdymas pagal stebėjimus grįžtamojo ryšio sistemose,
- Tiesinio filtravimo uždavinio sprendimo efektyvumo didinimas, sudarant ir diegiant adaptyviuosius Furjė algoritmus,
- Nestacionariųjų sistemų parametrų ir vėlavimo identifikavimas pagal stebėjimų atskaitas.

### 2.9. Kiti svarbūs veiklos rezultatai

## 3. Konferencijose perskaityti pranešimai

Eil. Nr.	Autorius(-iai), Pranešimo pavadinimas	Konferencijos pavadinimas, vieta ir data	Pranešimo, konf. tipas	Instituto dalis
1.	Rima Kriauzienė, Andrej Bugajev and Raimondas Čiegis. „The new parallel multilevel tool for implementation of applied optimization algorithms“	Data analysis methods for software systems: 9th international workshop on data analysis methods for software systems, Druskininkai, November 30 - December 2, 2017	TL	0,167
2.	Raimondas Čiegis, Vadimas Starikovičius, Svetozar Margenov and Rima Kriauzienė. „A comparison of accuracy and efficiency of parallel solvers for fractional power diffusion problems“	PPAM 2017: 12th International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics, September 10-13, 2017, Lublin, Poland	T	0,125
3.	Vadimas Starikovičius, Raimondas Čiegis, Svetozar Margenov and Rima Kriauzienė. „Parallel algorithms for the numerical solution of problems with fractional powers of elliptic operators“	Mathematical Modelling and Analysis [MMA2017]: 22nd international conference, May 30-June 2, 2017, Druskininkai, Lithuania	TL	0,125
4.	Raimondas Čiegis, Vadimas Starikovičius, Svetozar Margenov and Rima Kriauzienė. „Lygiagrečių skaitinių algoritimų, skirtų uždaviniams su elipsiniais operatoriais, pakeltais trupmeniniu laipsniu, analizė“	Fizinių ir technologijos mokslų tarpdalykiniai tyrimai: 7-oji Jaunųjų mokslininkų konferencija, vasario 9, 2017, Vilnius, Lietuva	L	0,125
5.	Rima Kriauzienė, Andrej Bugajev, Raimondas Čiegis, Teresė Leonavičienė and Julius Žilinskas. “Optimization of efficient absorbing boundary conditions for Schrödinger equation”	Data analysis methods for software systems: 8th international workshop on data analysis methods for software systems, Druskininkai, December 1-3, 2018	TL	0,085
6.	R.Pupeikis. “Adaptive joint tracking of nonstationary system unknown parameters including the time delay”.	2017 Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream) : proceedings of the conference, April 27, 2017, Vilnius, Lithuania / Vilnius Gediminas Technical University,	L	1.0
7.	R.Pupeikis. “Adaptive joint tracking approach of system parameters and the time delay”.	LMD 58-ji konferencija, birž. 21, 22, 2017, Vilnius, VU	L	1.0
8.	J. Žilinskas. “Deterministic algorithms for black box global optimization”	LION11: 11th Learning and Intelligent Optimization Conference, 2017 birželio 19-21, Nizhny Novgorod, Rusija	PT	1
9.	J. Žilinskas. “Globalusis optimizavimas - ar galima išspręsti?”	20-oji MMK jaunųjų mokslininkų konferencija “Jaunieji mokslininkai - Lietuvos ateitis”, 2017 balandžio 18, Vilnius, Lietuva	PL	1



10.	J. Žilinskas, A. Lančinskas, B. Pelegrin, P. Fernandez. "Ranking based heuristic algorithm for discrete competitive facility location problems"	21st Conference of the International Federation of Operational Research Societies, 2017 liepos 17-21, Kvebekas, Kanada	T	0.5
11.	R. Paulavičius, L. Stripinis, J. Žilinskas. "DIRECT-type algorithms for constrained global optimization"	EUROPT 2017: 15th EUROPT Workshop on Advances in Continuous Optimization, 2017 liepos 12-14, Monrealis, Kanada	T	1
12.	R. Paulavičius, J. Žilinskas. "Improvement of direct-type algorithms"	22nd International Conference Mathematical Modelling and Analysis, 2017 gegužės 30 - birželio 2, Druskininkai, Lietuva.	TL	1
13.	Algirdas Lančinskas, Blas Pelegrin, Pascual Fernandez, Julius Žilinskas. "Ranking-based random search algorithm for discrete competitive facility location"	Optimization 2017, 2017 rugsėjo 6-8, Lisabona, Portugalija.	T	0,5
14.	R. Paulavičius, Claire S. Adjiman. "General-purpose Bilevel Solver BASBL: implementation and computational study using BASBLib library"	9th International Workshop "Data Analysis Methods for Software Systems (DAMSS)", Druskininkai, Lietuva	TL	0.5
15.	L. Stripinis, R. Paulavičius "Improved DIRECT-type Algorithms for Generally Constrained Global Optimization Problems"	9th International Workshop "Data Analysis Methods for Software Systems (DAMSS)", Druskininkai, Lietuva	TL	1
16.	R. Paulavičius "Introduction to Bilevel Programming"	Scientific youth school "High-performance computing, optimization and applications", 7 – 11 September, 2017, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Russia	PT	1

**Pranešimo ir konferencijos tipas:** užsakomasis (U), plenarinis (P); Tarptautinė (T), Lietuvoje (L).

Konferencija, įvykusi Lietuvoje, laikoma tarptautine, jeigu joje su pranešimais dalyvavo daugiau kaip pusė užsienio mokslininkų ir/arba ją organizavo tarptautinė mokslo organizacija. **Institutui tenkanti dalis** skaičiuojama lygiai taip, kaip ir mokslinės publikacijos dalis.

#### 4. Mokslininkų rengimas ir kvalifikacijos kėlimas

4.1. Vadovavimas doktorantams 2017 m.					
Eil. Nr.	Mokslinis vadovas	Doktoranto vardas, pavardė	Studijų vieta (institucija)	Doktorantūros mokslo kryptis	Doktorant. forma (D/N)
1.	ČIEGIS Raimondas	KRIAUSIENĖ Rima	DMSTI	09 P	D
2.	DUČINSKAS Kęstutis	ZIKARIENĖ Eglė	DMSTI	09 P	D
3.	PAULAVIČIUS Remigijus	MERŽVINSKAITĖ Ieva	DMSTI	09 P	D
4.	PAULAVIČIUS Remigijus	STRIPINIS Linas	DMSTI	09 P	D
5.	PAULAVIČIUS Remigijus	JUSEVIČIUS Vaidas	DMSTI	09 P	D
6.	PAULAVIČIUS Remigijus	PUZANSKAJA Natalija	DMSTI	09 P	D

#### 5. Mokslo organizacinė veikla

**5.2. Kita mokslo organizacinė veikla (laisva forma)****J. Žilinskas:**

- Tarptautinių mokslo žurnalų *Informatica* (IOSPress/VU), *Information Technology and Control* (KTU), *Journal of Global Optimization* (Springer), *Mathematical Methods of Operations Research* (Springer), *Mathematical Modelling and Analysis* (Taylor&Francis/VGTU), *Open Computer Science* (De Gruyter), *Open Engineering* (De Gruyter), *Optimization Letters* (Springer) redkolegijų narys.
- COST ir Horizon 2020 paraiškų vertinimo panelio narys.
- Europos operacijų tyrimų draugijų asociacijos (EURO) Tolydžiojo optimizavimo darbo grupės (EUROPT) valdymo komiteto pirmininkas.
- Lietuvos operacijų tyrimų draugijos (priklauso EURO ir IFORS) tarybos narys, Optimizavimo metodų ir jų taikymo darbo grupės pirmininkas.
- Kompetencijų tinklo HiPEAC narys.
- Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos fakulteto Tarybos narys
- Programinių komitetų narys:
  - o [9th International Workshop Data Analysis Methods for Software Systems](#), Druskininkai, Lietuva, 2017 lapkričio 30 – gruodžio 2.
  - o [PPAM 2017: 12th International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics](#) Lublinas, Lenkija, 2017 rugsėjo 10-13.
  - o [Euro-Par 2017: International European Conference on Parallel and Distributed Computing](#), Santiago de Compostela, Ispanija, 2017 rugpjūčio 28 - rugsėjo 1.
  - o [EUROPT 2017: 15th EUROPT Workshop on Advances in Continuous Optimization](#), Monrealis, Kanada, 2017 liepos 12-14.
  - o [LION11: 11th Learning and Intelligent Optimization Conference](#), Nizhny Novgorod, Rusija, 2017 birželio 19-21.
  - o [GOC 2017: Global Optimization Conference](#), College Station, TX, JAV, 2017 kovo 30 - balandžio 1.
- 2017 m. 1 daktaro disertacijų gynimo tarybų narys.

**R. Pupeikis:**

- Žurnalų *Automatica*, *Informatica*, *Information Technology and Control*, *Journal of Zhejiang University*, *Measurement*, *Applied Mathematical Modelling* recenzentas.
- Lietuvos matematikų draugijos narys.
- Lietuvos kompiuterininkų sąjungos narys.
- Lietuvos mokslo sąjungos narys.
- IFAC pasaulinio kongreso (IFAC WC 2017), pateiktų pranešimų, recenzentas.

**A. Lančinskas:**

- Mokslo žurnalų *Informatica*, *Journal of Global Optimization*, *Central European Journal of Computer Science*, *Optimization Letters* recenzentas.
- Kompetencijos tinklo European Network of Excellence on High Performance and Embedded Architecture and Compilation (HiPEAC) narys.
- Programinių komitetų narys:
  - o 2nd International Workshop on Theoretical Approaches to Performance Evaluation, Modeling and Simulation (TAPEMS 2017)

**R. Paulavičius:**

- Mokslo žurnalų *Journal of Global Optimization*, *Optimization Letters*, *Central European Journal of Computer Science*, *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, *Informatica*, *Information Technology and Control* recenzentas.
- Kompetencijos tinklo European Network of Excellence on High Performance and Embedded Architecture and Compilation (HiPEAC) narys
- Programinio komiteto narys:
  - o LION11 - The 11th Learning and Intelligent Optimization Conference
- LION12 - The 12th Learning and Intelligent Optimization Conference

Pvz., narystė mokslo leidinių redakcijose, narystė mokslinių konferencijų programiniuose ar organizaciniuose komitetuose, narystė tarptautinių (užsienio) ir Lietuvos mokslo organizacijų vadovybėje, vadovavimas pastoviai veikiantiems moksliniams seminarams ir pan.

## 6. Tarptautiniai mokslininkų mainai

6.1. Besistažavusių (S) / dirbusių (D) / kitas bendradarbiavimas [ne konf.] (Kt) <u>užsienyje</u> iki 6 mėn.			
Darbuotojai	Institucija, šalis į kurią nuvyko	Rūšis (S, D arba Kt)	Mėnesių skaičius
Algirdas Lančinskas	Pierre ir Marie Curie universitetas, Prancūzija	S	0,25
Iš viso:			<b>3 savaitės</b>

Padalinio vedėjas

Julius Žilinskas

(vardas, pavardė)

Data: 2017 m. gruodžio 11 d.