

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Institutas	Skyrius
Lygiagretieji ir paskirstytieji skaičiavimai	Informatikos inžinerija 07 T	Matematikos ir informatikos	Sistemų analizės
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos		konsultacijos	1
individualus	8	seminarai	

Dalyko anotacija

Taikomųjų uždavinių sprendimui dažnai reikia atlikti daug skaičiavimų. Kai įprastų kompiuterių skaičiavimo pajėgumo nepakanka, gali padėti našūs lygiagretieji kompiuteriai, kompiuterių klasteriai ir skaičiuojamieji tinklai grid. Šiame modulyje pristatomi lygiagrečių kompiuterių architektūra ir kompiuterių tinklai; lygiagrečių ir paskirstytų algoritmų sudarymas; lygiagrečiojo programavimo priemonės MPI ir OpenMP; lygiagrečių algoritmų sudėtingumas, spartinimo ir efektyvumo kriterijai; taikomųjų uždavinių, kurių sprendimui naudojami lygiagretieji ir paskirstyti skaičiavimai, pavyzdžiai.

Temos:

- Lygiagrečių kompiuterių architektūra ir kompiuterių tinklai.
- Lygiagrečių ir paskirstytų algoritmų sudarymas.
- Pranešimų persiuntimo standartas MPI.
- Skaičiavimų lygiagretinimas OpenMP.
- Algoritmų lygiagretinimo šablonai.
- Lygiagrečių algoritmų sudėtingumas, spartinimo ir efektyvumo kriterijai.
- Tipiniai lygiagretieji algoritmai.
- Taikomųjų uždavinių, kurių sprendimui naudojami lygiagretieji ir paskirstyti skaičiavimai, pavyzdžiai.

Pagrindinė literatūra

R. Čiegis. Lygiagretieji algoritmai. Vilnius, Technika, 2001.

R. Čiegis. Lygiagretieji algoritmai ir tinklinės technologijos. Vilnius, Technika. 2005.

B. Wilkinson, M. Allen. Parallel Programming. Prentice-Hall. 1999.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
G. Dzemyda	habil. dr.	prof.	<p>S. Ivanikovas, V. Medvedev, G. Dzemyda. Parallel realizations of the SAMANN algorithm. 8th International Conference on Adaptive and Natural Computing Algorithms, ICANNGA 200, Lecture Notes in Computer Science, LNCS 4432. pp. 179-188. 2007.</p> <p>S. Ivanikovas, G. Dzemyda. Evaluation of the hyper-threading technology for heat conduction-type problems. Mathematical Modelling and Analysis, 12 (4), 459-468. 2007.</p> <p>G. Dzemyda, O. Kurasova. Heuristic approach for minimizing the projection error in the integrated mapping. European Journal of Operation Research, 171, 859-878. 2006.</p> <p>J. Bernatavičienė, G. Dzemyda, O. Kurasova, V. Marcinkevičius. Optimal decisions in combining the SOM with nonlinear projection methods. European Journal of Operation Research, 173, 729-745. 2006.</p> <p>G. Dzemyda, O. Kurasova, V. Medvedev. Dimension reduction and data visualization using neural networks. In</p>

J. Žilinskas	dr.	<p>I. Maglogiannis, K. Karpouzis, M. Wallace and J. Soldatos (Eds.), Emerging Artificial Intelligence Applications in Computer Engineering - Real World AI Systems with Applications in eHealth, HCI, Information Retrieval and Pervasive Technologies. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 160. IOS Press. pp. 25-49. 2007.</p> <p>R. Čiegis, D. Henty, B. Kågström, J. Žilinskas (Eds.) (2009) Parallel Scientific Computing and Optimization. Springer, ISBN 978-0-387-09706-0. doi:10.1007/978-0-387-09707-7</p> <p>J. Žilinskas (2009) Parallel global optimization in multidimensional scaling. In: R. Čiegis, D. Henty, B. Kågström, J. Žilinskas (Eds.), Parallel Scientific Computing and Optimization. Vol. 27 of Springer Optimization and Its Applications, Springer, ISSN 1931-6828, pp. 69-82. doi:10.1007/978-0-387-09707-7_6</p> <p>R. Paulavičius, J. Žilinskas (2009) Parallel branch and bound algorithm with combination of Lipschitz bounds over multidimensional simplices for multicore computers. In: R. Čiegis, D. Henty, B. Kågström, J. Žilinskas (Eds.), Parallel Scientific Computing and Optimization. Vol. 27 of Springer Optimization and Its Applications, Springer, ISSN 1931-6828, pp. 93-102. doi:10.1007/978-0-387-09707-7_8</p> <p>A. Varoneckas, A. Žilinskas, J. Žilinskas (2008) Parallel multidimensional scaling using grid computing: assessment of performance. Information Technology and Control, ISSN 1392-124X, 37(1), 52-56.</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2007) Parallel genetic algorithm: assessment of performance in multidimensional scaling. In: D. Thierens et al. (Eds.) Genetic and Evolutionary Computation Conference 2007. ACM, ISBN 978-1-59593-697-4, pp. 1492-1499. doi:10.1145/1276958.1277229</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2006) Parallel hybrid algorithm for global optimization of problems occurring in MDS based visualization. Computers & Mathematics with Applications, ISSN 0898-1221, 52(1-2), 211-224. doi:10.1016/j.camwa.2006.08.016</p> <p>M. Baravykaitė, J. Žilinskas (2006) Implementation of parallel optimization algorithms using generalized branch and bound template. In: I.D.L. Bogle, J. Žilinskas (Eds.), Computer Aided Methods in Optimal Design and Operations. Vol. 7 of Series on Computers and Operations Research, World Scientific, ISBN 981-256-909-X, pp. 21-28.</p>
--------------	-----	---

Patvirtinta Matematikos ir informatikos instituto taryboje 2011 m. spalio 19 d., protokolo Nr. 5

Tarybos pirmininkas

Kęstutis Kubilius