

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Institutas	Skyrius
Daugiamatčių duomenų vizualizavimo metodai	Informatika 09 P	Matematikos ir informatikos	Sistemų analizės
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos		konsultacijos	1
individualus	6	seminarai	

Dalyko anotacija

Technikoje, medicinoje, ekonomikoje, ekologijoje ir daugelyje kitų sričių nuolatos susiduriama su daugiamačiais duomenimis. Faktiškai nėra žmonių veiklos srities, kur nebūtų kaupiami ir analizuojami tokie duomenys. O vystantis technologijoms, tobulėjant kompiuteriams ir programinei įrangai kaupiamų duomenų apimtys ypač sparčiai didėja. Auga ir poreikiai bei nauda, gaunama padarius teisingas išvadas. Daugiamačių duomenų vizualizavimas yra svarbus duomenų analizės įrankis, padedantis geriau suvokti daugiamačių duomenų struktūrą – susidariusias grupes (klasterius), labai išsiskiriančius objektus (taškus atsiskyrėlius), objektų tarpusavio artimumą jų visumos kontekste.

Temos:

- Vizualizavimo tikslai
- Tiesioginio vizualizavimo metodai
- Projekcijos metodai
- Daugiamatės skalės
- Minimizavimo algoritmai daugiamatėms skalėms
- Dirbtiniai neuroniniai tinklai duomenims vizualizuoti
- Saviorganizuojantys neuroniniai tinklai
- Vizualiosios analizės taikymai

Pagrindinė literatūra

G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas. Daugiamačių duomenų vizualizavimo metodai. MII. 2008.

I. Borg, P. Groenen. Modern Multidimensional Scaling: Theory and Applications. Springer-Verlag, New York, USA. 2005.

T. Kohonen. Self-Organizing Maps, 3rd edn. Springer, Berlin. 2001.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
G. Dzemyda	habil. dr.	prof.	G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas. Daugiamačių duomenų vizualizavimo metodai. MII. 2008. G. Dzemyda, O. Kurasova, V. Medvedev. Dimension reduction and data visualization using neural networks. In: I. Maglogiannis, K. Karpouzis, M. Wallace, J. Soldatos (eds.) Emerging Artificial Intelligence Applications in Computer Engineering, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, vol. 160, pp. 25–49. IOS Press. 2007. G. Dzemyda, O. Kurasova. Heuristic approach for minimizing the projection error in the integrated mapping, European Journal of Operational Research 171(3): 859–878. 2006. J. Bernatavičienė, G. Dzemyda, O. Kurasova, V. Marcinkevičius. Optimal decisions in combining the SOM with nonlinear projection methods, European Journal of Operational Research 173(3): 729–745. 2006. R. Karbauskaitė, O. Kurasova, G. Dzemyda. Selection of the number of neighbours of each data point for the locally

		<p>linear embedding algorithm, <i>Information Technology and Control</i> 36(4): 359–364. 2007.</p> <p>J. Bernatavičienė, G. Dzemyda, V. Marcinkevičius. Diagonal majorization algorithm: properties and efficiency. <i>Information Technology and Control</i>, 36 (4), 353-358. 2007.</p> <p>J. Bernatavičienė, G. Dzemyda, V. Marcinkevičius. Conditions for optimal efficiency of relative MDS. <i>Informatica</i>, 18 (2), 187-202. 2007.</p> <p>S. Ivanikovas, G. Dzemyda, V. Medvedev. Large datasets visualization with neural network using clustered training data. <i>Advances in Databases and Information Systems. Lecture Notes in Computer Science, LNCS 5207</i>. pp. 143-152. 2008.</p> <p>R. Karbauskaitė, G. Dzemyda. Topology preservation measures in the visualization of manifold-type multidimensional data. <i>Informatica</i>, 20 (3), 235-254. 2009.</p> <p>R. Karbauskaitė, G. Dzemyda, V. Marcinkevičius. Dependence of locally linear embedding on the regularization parameter. <i>TOP, An Official Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research</i> (Published online 26 August 2010, DOI: 10.1007/s11750-010-0151-y). 2010.</p>
O. Kurasova	dr.	<p>G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas. Daugiamačių duomenų vizualizavimo metodai. <i>MII</i>. 2008.</p> <p>G. Dzemyda, O. Kurasova, V. Medvedev. Dimension reduction and data visualization using neural networks. In: I. Maglogiannis, K. Karpouzis, M. Wallace, J. Soldatos (eds.) <i>Emerging Artificial Intelligence Applications in Computer Engineering, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications</i>, vol. 160, pp. 25–49. IOS Press. 2007.</p> <p>G. Dzemyda, O. Kurasova (2006). Heuristic approach for minimizing the projection error in the integrated mapping, <i>European Journal of Operational Research</i> 171(3): 859–878. ISSN 0377-2217.</p> <p>J. Bernatavičienė, G. Dzemyda, O. Kurasova, V. Marcinkevičius (2006). Optimal decisions in combining the SOM with nonlinear projection methods, <i>European Journal of Operational Research</i> 173(3): 729–745. ISSN 0377-2217.</p> <p>R. Karbauskaitė, O. Kurasova, G. Dzemyda (2007). Selection of the number of neighbours of each data point for the locally linear embedding algorithm, <i>Information Technology and Control</i> 36(4): 359–364. ISSN 1392-124X.</p> <p>O. Kurasova, A. Molytė (2009). Combination of vector quantization and visualization, in <i>Lecture Notes in Artificial Intelligence, 6th international conference „Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition, MLDM 2009“</i> (July 23-25 2009, Leipzig, Germany) 5623: 29–43. Berlin, Heidelberg: Springer. ISSN 0302-9743</p>
J. Žilinskas	dr.	<p>G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas. Daugiamačių duomenų vizualizavimo metodai. <i>MII</i>. 2008.</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2009) Branch and bound algorithm for multidimensional scaling with city-block metric. <i>Journal of Global Optimization</i>, ISSN 0925-5001, 43(2-3), 357-372. doi:10.1007/s10898-008-9306-x</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2009) Optimization-based visualization. In: C.A. Floudas, P.M. Pardalos (Eds.) <i>Encyclopedia of Optimization</i>, 2nd ed., Springer, ISBN:</p>

		<p>978-0-387-74758-3, Part 15, 2785-2791. doi:10.1007/978-0-387-74759-0_478</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2008) A hybrid method for multidimensional scaling using city-block distances. <i>Mathematical Methods of Operations Research</i>, ISSN 1432-2994, 68(3), 429-443. doi:10.1007/s00186-008-0238-5</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2007) Two level minimization in multidimensional scaling. <i>Journal of Global Optimization</i>, ISSN 0925-5001, 38(4), 581-596. doi:10.1007/s10898-006-9097-x</p> <p>A. Žilinskas, J. Žilinskas (2006) Parallel hybrid algorithm for global optimization of problems occurring in MDS based visualization. <i>Computers & Mathematics with Applications</i>, ISSN 0898-1221, 52(1-2), 211-224. doi:10.1016/j.camwa.2006.08.016</p>
--	--	--

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

Tarybos pirmininkas

Kęstutis Kubilius