

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslų kryptis, kodas	Fakultetas	Katedra
Efektiviūs algoritmai	Informatika (N009)	MIF	Informatikos institutas, Kompiuterinio ir duomenų modeliavimo katedra

Studijų būdas	Kreditų skaičius ECTS	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos		konsultacijos	2
individualus	3	seminarai	2

Dalyko anotacija

Dalykas skirtas doktorantų žinioms iš efektyvių algoritimų srities įgyti ir mokslų tyrimo darbo bei praktinio darbo įgūdžiams sudaryti. Ji aprašo platų svarbių ir vis labiau plintančių algoritminių procedūrų spektrą, kurias doktorantai įsisavindami gali panaudoti informatikoje, lingvistikoje, ekonomikoje, gamtos moksluose, o taip pat sprendžiant duomenų bazių, inžinerijos, kompiuterinės grafikos, informacijos valdymo, skaitmeninių ir simboliškų skaičiavimų, ir kitus uždavinius.

Temos:

- Algoritmai, algoritmų rolė skaičiavimuose, algoritmų konstravimas, asimptotiniai įvertinimai (S. Gražulis)
- Skaldyk ir valdyk paradigma, rūšiavimo algoritmai, rekursyvūs medžiai, rekurentinių išraiškų sprendimas (S. Gražulis)
- Binarinė paieška (S. Gražulis)
- Maišos algoritmai (hash) ir maišos lentelės, išplėstinės maišos lentelės (vienmatis ir daugiamatis atvejai) (S. Gražulis)
- Dinaminis programavimas, godūs algoritmai, agreguota analizė (T. Meškauskas)
- Daugybinių hierarchinės struktūros, raudoni-juodi medžiai, B-medžiai, R-medžiai (S. Gražulis)
- Piramidės (heap) paradigma, daugiamatės piramidės, binominės ir Fibonači heap-struktūros, nesikertančios aibės (S. Gražulis)
- Elementarūs grafų algoritmai, minimalūs gaubiantys medžiai (S. Gražulis)
- Daugybinių gijų algoritmai, daugybinių matricių daugyba, daugybinis sąlajos rūšiavimas (T. Meškauskas)
- Kvantiniai algoritmai (L. Petkevičius)

Nurodomojoje literatūroje prie kiekvienos temos yra duota daug uždavinių, kurie tinka praktinėms užduotims. Jos gali būti suderinamos su praktinėmis užduotimis doktorantui

Pagrindinė literatūra

1. Robert Sedgewick. Algorithms, Parts 1-4 Addison-Wesley, 1999.
2. Robert Sedgewick. Algorithms, Part 5, Addison-Wesley, 2000.
3. Dinesh P. Mehta, Sartaj Sahni. Handbook of Data Structures and Applications, Chapman & Hall/CDC, 2005. (<https://www.semanticscholar.org/paper/Handbook-of-Data-Structures-and-Applications-Mehta-Sahni/c022f6c00005f72517b0eb0461498a52fdeda541>)
4. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press, Cambridge, MA, 2009 (<https://mitpress.mit.edu/books/introduction-algorithms-third-edition>)

5. Peter Brass. Advanced Data Structures, Cambridge University Press, 2008 (https://www.amazon.com/Advanced-Data-Structures-Peter-Brass/dp/0521880378)
6. Algimantas Juozapavičius. Efektyvūs Algoritmai, TEV, 2009.
7. Feynman, R. (1996) Feynman Lectures on Computation, Addison-Wesley Publishing Company, Inc. (https://openlibrary.org/books/OL987022M/Feynman_lectures_on_computation , https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780429500442/feynman-lectures-computation-richard-feynman)
8. Shor, P. W. (1994) Algorithms for quantum computation: discrete logarithms and factoring. Proceedings 35th Annual Symposium on Foundations of Computer Science Series: SFCS-94, 124-134. IEEE Comput. Soc. Press. DOI: https://doi.org/10.1109/sfcs.1994.365700 .
9. Yanofsky, N. S. & Mannucci, M. A. (2008) Quantum computing for computer scientists. Cambridge University Press. DOI: https://doi.org/10.1017/CBO9780511813887 .

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Saulius Gražulis	prof.	https://elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Saulius+Gražulis
Tadas Meškauskas	prof.	https://elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Tadas+Meškauskas
Linas Petkevičius	doc.	https://elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Linas+Petkevičius