

Algoritmuselmélet

2/2/0/f/4

Tárgyfelelős: Friedl Katalin

További oktatók: Ivanyos Gábor, Rónyai Lajos

Kereső algoritmusok. Alapvető adatszerkezetek: keresőfa, kiegyensúlyozott keresőfa (AVL-fa), B-fa, Hash-tábla, kupac. Rendező algoritmusok: buborék rendezés, beszúrásos rendezés, összefésülés, kupacos rendezés, gyorsrendezés, ládarendezés, radix; alsó becslés az összehasonlító rendezéseknél a lépésszámra.

Alapvető gráfalgoritmusok: mélységi, szélességi bejárás és alkalmazásaik (összefüggő és erősen összefüggő komponensek meghatározása, maximális párosítás páros gráfokban); legrövidebb utak keresése (Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd algoritmusai); minimális költségű feszítőfa keresése (Prim módszere, Kruskal algoritmusai unió-holvan adatszerkezettel).

Általános algoritmustervezési módszerek (elágazás és korlátozás, dinamikus programozás).

Közelítő algoritmusok. A bonyolultságelmélet elemei: NP, NP-teljesség.

Irodalom:

Rónyai Lajos, Ivanyos Gábor, Szabó Réka: Algoritmusok, Typotex, Budapest

Feladatgyűjtemény: a tanszéki honlapról elérhető

Theory of algorithms

2/2/0/f/4

Course coordinator: Katalin Friedl

Other instructors: Gábor Ivanyos, Lajos Rónyai

Searching methods, fundamental data structures: search trees, balanced search trees (AVL-trees), B-trees, hash tables, heaps. Sorting methods: bubblesort, insertion sort, merge sort, heapsort, quicksort, binsort, radix sort. Lower bound for the comparison based algorithms.

Fundamental graph algorithms: depth-first search, breadth-first search, their applications (connected and strongly connected components, maximal matching in bipartite graphs); shortest path algorithms (Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd); algorithms for minimum weight spanning trees (Prim, Kruskal) union-find data structure.

General algorithm design techniques (branch and bound, dynamic programming, greedy methods). Approximation algorithms. The elements of complexity theory, NP, NP completeness.

References:

Rónyai Lajos, Ivanyos Gábor, Szabó Réka: Algoritmusok, Typotex, Budapest

Problems and exercises are on the webpage of the department
