

Pravděpodobnostní analýza algoritmů

Následující soubory obsahují naskanované kopie mých vlastních poznámek k přednášce (psané rukou). Originální texty, na základě kterých byla přednáška sestavena, lze najít v následujících publikacích:

Monografie

M. Hofri: Probabilistic Analysis of Algorithms. Springer-Verlag 1987.

Z. Motwani, P. Raghavan: Randomized Algorithms. Cambridge Univ. Press 1995

D. E. Knuth: The Art of Computer Programming, Vols. 1, 3. Addison-Wesley 1973.

K. Mehlhorn: Data Structures and Algorithms, Vols. 1, 2. Springer-Verlag 1984.

R. Sedgewick, P. Flajolet: An Introduction to the Analysis of Algorithms. Addison-Wesley 1996.

Z. Prášková, P. Lachout: Základy náhodných procesů. Karolinum, Praha 1998.

A. Rényi: Teorie pravděpodobnosti. Academia, Praha 1972.

Časopisy a konference

Ch. H. Papadimitriou: On selecting a satisfying truth assignment. Proc. 32nd IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, 1991, 163-169.

U. Schöning: A Probabilistic Algorithm for k-SAT and Constraint Satisfaction Problems. Proc. 40th IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, 1999, 410-414.

A. Schorr: Fast algorithm for sparse matrix multiplication. Information Processing Letters 15 (1982), 87-89.

K. Simon: An improved algorithm for transitive closure on acyclic digraphs. Theoretical Computer Science 58 (1988), 325-346.

K. Simon, D. Crippa, F. Collenberg: On the distribution of the transitive closure in a random acyclic digraph. ESA'93, LNCS 726, Springer 1993, 345-356.

H. S. Wilf: Backtrack: An $O(1)$ expected time algorithm for the graph coloring problem. Information Processing Letters 18 (1984), 119-121.

Pravděpodobnostní analýza algoritmů

počítají se očekávané hodnoty sledovaných charakteristik
u deterministických algoritmů - očekávaná (střední) hodnota
se počítá v závislosti na pravděpodobnostním rozložení
výsledných dat

u randomizovaných algoritmů - výslední data se předpokládají
pevná, náhodné jsou metody, které provádějí algoritmus

střední hodnota je minimální charakteristika, pokud o ni by se
měla počítat ještě alespoň směrodatná odchylka, případně další
momenty, které mají nároky význam (síla, životnost)

Statistická analýza

počítají se statistické odhady sledovaných charakteristik & údaje
vycházejí při experimentální analýze

Obsah přednášky

vypracování očekávané složitosti (časové) algoritmů s využitím
co nejvíce grafické teorie pravděpodobnosti (rekurentní
funkce, Markovské procesy, ...)
randomizované algoritmy