



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Str. Academiei 14, București, ROMÂNIA
Tel/Fax: (401) 315 6990; Tel: (401) 314 8507, Cod poștal 010014

Tematica și bibliografia lecției deschise pentru ocuparea postului de LECTOR pozitia 55 – Departamentul de Informatică

Programare procedurală

TEMATICA

1. Generalități despre algoritmi; descriere, proprietăți, notația asimptotică.
2. Generalități despre limbajele de programare: lexicul limbajului, sintaxa unui limbaj de programare.
3. Limbajul C: tipuri de date, instrucțiuni, funcții, recursivitate, pointeri, masive, tipuri definite de utilizatori, fișiere I/O, directive de preprocesor.
4. Algoritmi de generare a submultimilor (variante iterativă și varianta recursivă).
5. Structuri cu alocare dinamică în C: Stive, Cozi etc.

BIBLIOGRAFIE

1. H. Schildt. C, C++ manual complet, Editura Teora, București, 1997 (și urm.).
2. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie. The C programming language, Prentice Hall, 1988, 2nd ed., (trad. în limba română: Limbajul de programare C, Ed. Teora, 2003)

Algoritmi și structuri de date

TEMATICA

1. Algoritmi. Corectitudinea algoritmilor. Analiza performanței algoritmilor. Câteva clase de complexitate pentru comportarea asimptotică a algoritmilor.
2. Structuri lineare în alocare secvențială și în alocare dinamică (înlanțuită). Operații pe liste: traversare, căutare, inserare, ștergere. Tipuri particulare de liste (cu nod marcat, circulare, dublu înlanțuite). Aplicații ale listelor: reprezentarea numerelor mari, reprezentări de polinoame. Multiliste. Aplicații: reprezentarea matricilor rare, reprezentări de grafuri. Structuri lineare cu restricții la intrare/ieșire: stive și cozi. Aplicații.
3. Structuri arborescente. Arbori oarecari. Definiții, terminologie, reprezentări, parcurgeri. Arbori binari. Reprezentări, parcurgeri. Arbori binari stricti. Proprietăți matematice. Aplicații. Arbori binari de căutare. Operații: căutare, inserare, ștergere. Algoritmul de căutare binară și performanța lui. Arbori binari echilibrați AVL. Performanța căutării în arbori binari de căutare echilibrați AVL.
4. Algoritmi de sortare pentru mulțimi statice (vectori). Clasa algoritmilor de sortare bazati pe comparații între chei. Sortarea prin inserție. Sortarea prin selecție. Sortarea prin interschimbare. Sortarea Shell. Sortarea cu ansamblu (HeapSort). Sortarea rapidă (QuickSort). Limita inferioară a performanței algoritmilor de sortare bazati pe comparații între chei. Sortarea prin interclasare (MergeSort). Sortarea lexicografică.
5. Arbori binari stricti cu ponderi. Algoritmul lui Huffman. Aplicații la codificarea binară. Aplicații la interclasarea optimă a mai multor șiruri.
6. Tabele de dispersie. Funcții de dispersie. Rezolvarea coliziunilor prin înlanțuire. Rezolvarea coliziunilor prin adresare directă. Căutare, inserare, ștergere în tabele de dispersie. Dispersie universală.

BIBLIOGRAFIE

1. A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Data Structures and Algorithms, AddisonWesley Publ. Comp., 1983.
2. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest. Introduction to Algorithms, The MIT Press, 1990 (și edițiile ulterioare).
3. D. Knuth. Tratat de programarea calculatoarelor, vol. I și III, Ed. Tehnică, București, 1979.