



Academia de Studii Economice
Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

**Tematica de concurs pentru postul de Asistent universitar doctor,
poziția 146, semestrul al II-lea, an univ. 2022-2023**

**Discipline: Algoritmi și tehnici de programare, Bazele programării
calculatoarelor**

Algoritmi și tehnici de programare

1. Organizarea externă a datelor în fișiere
2. Fișiere text. Fișiere binare de date organizate secvențial.
3. Fișiere binare de date organizate relativ
4. Fișiere binare de date organizate indexat
5. Complexitatea algoritmilor. Metoda Divide et Impera.
6. Algoritmi de sortare: rapidă, Shell, heap; sortare prin numărare, pe baza rădăcinilor, metoda cupelor. Factor aleator în sortarea rapidă. Utilizarea heap drept coadă cu priorități.
7. Metoda Greedy.
8. Căutare în spațiul soluțiilor. Metoda backtracking.
9. Grafuri. Definiții, reprezentări și parcurgeri.
10. Conectivitate. Drumuri în graf.
11. Aplicații ale parcurgerii grafurilor: clasificarea muchiilor, detectarea nodurilor articulație, sortare topologică.
12. Grafuri ponderate. Drumuri de cost minim.
13. Grafuri arbore. Arbore parțial de cost minim: algoritmi lui Kruskal și Prim.

Bibliografie:

1. I.Gh. Roșca, B. Ghilic-Micu, C. Cocianu, M. Stoica, C. Uscatu, M. Mircea, Programarea calculatoarelor. Algoritmi în programare, ASE, Bucuresti, 2007, România
2. C. Uscatu, M. Popa, L. Pocatilu (Bătăgan), C. Silvestru, Programarea calculatoarelor. Aplicații, ASE, Bucuresti, 2012, România
3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, Introducere în algoritmi, Computer Libris Agora, 2000, România
4. D. Knuth, Arta programării calculatoarelor(vol. 1-3), Teora, 2001, România
5. C. Uscatu, C. Cocianu, B. Ghilic-Micu, M. Stoica, M. Mircea, Algoritmi și tehnici de programare, ASE, 2015, România
6. C. Uscatu, C. Cocianu, M. Mircea, L. Pocatilu, Algoritmi și tehnici de programare. Aplicații, ASE, 2015, România



Academia de Studii Economice
Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

Bazele programării calculatoarelor

1. Algoritmi - Rolul și caracteristicile algoritmilor în procesul de rezolvare a problemelor; Iterativitate și recursivitate; Exemple.
2. Algoritmi - Reprezentarea algoritmilor (scheme logice, pseudocod, analitic și arbore); Descrierea structurilor fundamentale: structura liniară, structurile alternative și structurile repetitive; Exemple.
3. Algoritmi - Metode practice de structurare a algoritmilor; Erori în algoritmi; Proiectarea algoritmilor; Verificarea corectitudinii algoritmilor; Analiza algoritmilor; Exemple.
4. Organizarea și reprezentarea internă a datelor - Informația, data, cunostința - concepte specifice și abordări; Data și structura de date; Structuri statice de date (masivul și articol); Exemple.
5. Organizarea și reprezentarea internă a datelor - Structuri dinamice de date (concepte de bază specifice grafurilor, listelor, stivelor și cozilor); Reprezentarea internă a datelor; Exemple.
6. Etapele rezolvării problemelor cu calculatorul și mediul de dezvoltare C - Caracteristicile generale ale PPAD; Organizarea procesului de rezolvare a PPAD; Caracteristicile generale ale limbajului C; Construcțiile de bază ale limbajului (identificatori, comentarii, instrucțiuni, funcții, programul, directivele de preprocesare); Exemple.
7. Subprograme - Construirea și apelul subprogramelor; Transferul datelor între apelant și apelat (transferul prin parametri; transferul prin variabile globale); Exemple.
8. Tipurile de date din C - Tipurile simple de date, constantele, tipurile structurate de date (tipul masiv, tipul articol); Exemple.
9. Operații de intrare/ieșire cu tastatura/monitorul în C - Descriptori de format; Funcții de scriere și citire cu format; Funcții de intrare și ieșire fără format; Exemple.
10. Expresii în C - Operanzi și operatori - operatorii de atribuire; operatorii aritmetici; operatorii logici și relaționali; operatorii la nivel de bit; operatorul virgulă; operatorul de conversie explicită; operatorul de conversie implicită; operatorul dimensiune; operatorii paranteze; operatorul condițional; alți operatori; evaluarea expresiilor. Exemple.
11. Realizarea structurilor fundamentale de control în limbajul C - Tipurile de instrucțiuni; instrucțiunile simple; instrucțiunea compusă; instrucțiunile structurate; instrucțiunile de salt necondiționat și ieșire forțată din structuri. Exemple.
12. Tipuri dinamice de date - Pointeri - Declararea și inițializarea pointerilor; utilizarea pointerilor; operații cu pointeri, legătura dintre pointeri și masive, alocarea dinamică a memoriei, modificatorul const, Tratarea parametrilor din linia de comandă; Exemple.
13. Realizarea subprogramelor în limbajul C - Declararea și utilizarea procedurilor și funcțiilor; subprograme standard; biblioteci ale limbajului C; programe apelatoare.

Bibliografie:

1. B. Ghilic-Micu și colectiv, *Bazele programării calculatoarelor. Suport de seminar*, ASE, București, 2013.
2. B. Ghilic și colectiv, *Algoritmi și scheme logice cu exemplificare în C*, ASE, București, 2017.
3. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, *The C Programming Language (ANSI C)*, Prentice Hall Software Series, Second Edition, ISBN 978-0131103627, Pearson, 1988.



Academia de Studii Economice
Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

4. Roland Backhouse, *Algorithmic Problem Solving*, John Wiley, ISBN 978-0-470-68453-5, 2011.