

**SUBIECTELE PENTRU EXAMENUL DE LICENȚĂ
SPECIALITĂȚILE „INFORMATICĂ”, „INFORMATICĂ APLICATĂ”,
„MANAGEMENT INFORMAȚIONAL”
SESIUNEA 2019**

FUNDAMENTELE PROGRAMARII. TEHNICI DE PROGRAMARE

1. Tipurile de date fundamentale în C și C++. Declararea și inițializarea variabilelor. Reprezentarea lor în memoria operativă. Reprezentarea constantelor.
2. Intrarea și ieșirea informației în C. Funcții de afișare și citire a informației în C.
3. Operatori și expresii în C și C++. Operatori aritmetici, relaționali, logici, de atribuire, de acțiune pe binari, operatorul virgulă și operatorul condițional. Prioritatea operatorilor. Conversia automată a datelor în expresii.
4. Tipuri structurate de date în C și C++. Structuri, câmpuri de binari. Tipuri definite de utilizator.
5. Tipuri compuse de date în C și C++. Uniuni, enumerări.
6. Organizarea lucrului cu fișierele în C. Fișiere de tip text și de tip binar. Deschiderea și închiderea unui fișier. Scrierea și citirea cu și fără format. I/O în acces aliator.
7. Instrucțiuni. Instrucțiunile compusă și vidă. Instrucțiuni de selecție if și switch.
8. Instrucțiuni de iterare. Bucla for. Bucla while, bucla do-while.
9. Instrucțiuni de salt. Instrucțiunea goto. Instrucțiunile break, continue. Instrucțiunea return.
10. Noțiune de pointer. Utilizarea pointerilor în C și C++. Expresii cu pointeri.
11. Tablouri de date (unidimensionale, bidimensionale, multidimensionale).
12. Pointeri și tablouri.
13. Dirijarea dinamică a memoriei. Funcții pentru alocarea dinamică a memoriei.
14. Funcții în C și C++: declararea, argumentele funcției, returnarea valorilor, apelul, exemple. Prototipurile funcțiilor. Funcții recursive.

PROGRAMARE ORIENTATĂ PE OBIECT

15. Noțiune de clasă și de obiect. Principiile de bază ale POO: Încapsulare, moștenire, polimorfism.
16. Declararea claselor. Câmpuri și funcții membru ale claselor. Specificarea accesului la membrii clasei (public, protected, private). Constructori și destructori. Tipuri de constructori.
17. Proprietatea de moștenire. Controlul accesului la clasa de bază. Diferite tipuri de moștenire. Pointeri la obiecte. Obiecte dinamice.
18. Supraîncărcarea funcțiilor și a operatorilor. Supraîncărcarea operatorilor prin metoda funcțiilor prietene. Exemple de supraîncărcare.
19. Șabloane (template), funcții și clase generice. Exemple de aplicare a claselor generice.
20. Funcții virtuale. Realizarea conceptului de polimorfism.

ALGORITMI, STRUCTURI DE DATE ȘI COMPLEXITATE

21. Noțiune de structură de date. Matrice n-dimensionale dreptunghiulare. Metode de reprezentare a matricelor în Memoria Operativă. Accesarea elementelor cu ajutorul indicilor. Metode de accelerare a accesului la elementele unei matrice (Vector definitor, Vectorii lui Iliffe).
22. Tabele și clasificarea lor după metoda de organizare. Căutarea în tabele (consecutivă, binară., prin adresarea dispersată (hash coding)). Estimarea algoritmilor de căutare.
23. Metode de sortare, caracteristicile algoritmilor de sortare. Exemple de algoritmi de sortare prin interschimbare, prin inserție, prin selecție.
24. Metode de sortare, caracteristicile algoritmilor de sortare. Exemple de algoritmi de sortare: sortarea piramidală (Heap sort), sortarea rapidă (Quick sort).
25. Structuri dinamice de date: liste, stive, cozi, arbori binari. Reprezentarea lor în Memoria Operativă. Operații de căutare, modificare, extragere elementelor etc.
26. Arbori binari (AB). Tehnici de implementare a AB. Parcurgerea AB. AB ordonați (de căutare).

BAZE DE DATE

27. Sistem de bază de date. Modelul relațional de date. Domenii, attribute, relații, tabele relaționale.
28. Algebra relațională. Operatorii algebrei relaționale.
29. Modele de date. Integritatea structurală a modelului relațional de date. Integritatea entității și integritatea referențială. Strategii de menținere a integrității referențiale.
30. Proiectarea bazelor de date. Anomalii în baze de date. Dependența funcțională între attributele relației.
31. Normalizarea relațiilor. Forme normale. Forme normale inferioare (FN1, FN2, FN3, FNBC). Algoritmul de normalizare.
32. Modelarea semantică a bazei de date în baza modelului “*entitate-relație*” (diagrame ER).
33. Indexarea tabelor bazei de date.
34. Limbajul SQL a bazelor de date relaționale. Categoriile de comenzi SQL. Crearea obiectelor bazei de date.
35. Limbajul SQL. Crearea și indexarea tabelor. Manipularea datelor în tabele. Interogări uni- și multi- tabelare.
36. Proceduri stocate în baza de date. Funcții de utilizator în baza de date.
37. Declanșatoare (triggere) în baza de date.

RETELE DE CALCULATOARE

38. Clasificarea rețelelor de calculatoare (după tehnologie, topologie, mediu de transmitere, modul de comutare etc.)
39. IP-adresarea calculatoarelor, numele DNS și MAC adresele.
40. Instrumente active de construire a rețelelor: plăci de rețea, repetoare, hub-uri, punți, comutatoare, rutere, medii de transmisie
41. Modelul OSI: concepte de bază (interfață, serviciu, protocol, stivă de protocoale, arhitectură de rețea) și funcțiile nivelelor . Model, stivă TCP/IP și cele mai răspândite protocoale ale stivei TCP/IP
42. Nivelul fizic și legătură de date. Codificarea fizică Manchester și Manchester diferențiat. Detectarea și corectarea erorilor: codul Humming, codul CRC.
43. Tehnologii de rețea: Ethernet și IEEE -802.3 (10 Base-2, 10 Base -5, 10 Base –T), Token Bus (IEEE -802.4) Token Ring și IEEE -802.5.
44. Rețele de performanță: Fast Ethernet, FDDI, 100 VG Any Lan. Gigabit Ethernet.
45. Bazele interconectării rețelelor prin punți și comutatoare. Algoritmul STA.
46. Interconectarea rețelelor prin rutere, funcțiile ruterele, protocoale rutate și nerutate, protocoale de rutare, rute, algoritmi, metrice, tabelul de rutare .
47. Rutarea în Internet:
 - a) pe căi minime (algoritmul vectori distanță, algoritmul lui Dijkstra),
 - b) bazată pe starea legăturilor;
 - c) ierarhică;
 - d) inundarea.

PROIECTAREA SISTEMELOR INFORMATICE

48. Modele ale ciclului de viață pentru un Sistem Informatic: cascadă, spirală, incremental.
49. Metode de proiectare a Sistemelor Informatic structurate și obiect orientate.
50. Modelul funcțional și cel al datelor pentru un Sistem Informatic, dezvoltat conform metodei structurate.
51. Managementul unui proiect al Sistemului Informatic structurat. Tehnici de planificare a activităților: diagramele Gantt și PERT
52. Medii CASE și tehnologii de dezvoltare a Sistemelor Informatic cu aplicarea sistemelor CASE.
53. Planul unui proiect al Sistemului Informatic structurat.