

Tematica examenului scris pentru licență iulie și septembrie 2024

Specializarea Informatică

Partea 1. Algoritmica și programare

Discipline: Fundamentele programării, Programare orientată obiect, Structuri de date

1. Căutari (secvențială și binară), interclasare, sortări (selecție, bubblesort, inserție, mergesort, quicksort). Metoda backtracking.
2. Algoritmi în Pseudocod. Complexitatea algoritmilor.
3. Concepte OOP în limbaje de programare (Python, C++, Java, C#): Clase și obiecte. Membrii unei clase și specificatorii de acces. Constructori și destructori.
4. Clase derivate și relația de moștenire. Suprascrierea metodelor. Polimorfism. Legare dinamica. Clase abstracte și interfețe.
5. Diagrame de clase în UML. Relații între clase.
6. Liste. Dicționare. Arbori binari de căutare (exceptând arbori binari de căutare echilibrați). Tabele de dispersie.
7. Identificarea structurilor și tipurilor de date potrivite pentru rezolvarea problemelor (doar dintre cele de la punctul 6.). Folosirea unor biblioteci existente pentru aceste structuri (Python, Java, C++, C#).

Subiectele pot conține cod în oricare dintre limbajele Python, Java, C++, C# sau Pseudocod. Rezolvările se pot cere în oricare dintre limbajele Python, Java, C++, C# sau Pseudocod.

Partea 2. Baze de date

Disciplina: Baze de date

Modelul relațional

Relații

Constrângeri de integritate

Constrângeri de domeniu

Constrângeri cheie

Constrângeri cheie externă

SQL

DDL - CREATE, ALTER, DROP

- PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, NULL, DEFAULT

DML - SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

Logică trivalentă

SELECT

DISTINCT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY, TOP

IN, EXISTS, ANY, ALL

INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN

UNION [ALL], INTERSECT, EXCEPT
COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX
Interogări imbricate
BETWEEN, LIKE

Dependente funcționale. Forme normale

Dependente funcționale – Definiție. Proprietăți fundamentale (reflexivitate, tranzitivitate, augmentare, reuniune, descompunere)

1NF, 2NF, 3NF, BCNF

Algebra relațională pe mulțimi

Selecție
Proiecție
Produs cartezian
Reuniune
Diferență
Intersecție
Join condițional (θ -join)
Join natural
Left Outer Join
Right Outer Join
Full Outer Join
Cât
Atribuire

Partea 3. Sisteme de operare

Disciplina: Sisteme de operare

1. Structura sistemelor de fișiere Unix.
2. Procese Unix: creare, funcțiile fork, exec, exit, wait; comunicare prin pipe și FIFO.
3. Programare shell Unix
 - a. Concepte de bază: variabile, structuri de control (if/then/elif/else/fi, for/done, while/do/done, shift, break, continue), variabile predefinite (\$0, \$1,..., \$9, \$*, \$@, \$?), redirectări I/O (|, >, >>, <, 2>, 2>>, 2>&1, fișierul /dev/null, apostrofi inverși ``)
 - b. Expresii regulate extinse (POSIX ERE, suportate de "grep -E" și "sed -E")
 - c. Comenzi de bază (funcționare și efectul argumentelor specificate): cat, chmod (-R), cp (-r), cut (-d,-f), echo, expr, file, find (-name,-type), grep (-E,-i,-q,-v), head (-n), ls (-l), mkdir (-p), mv, ps (-e,-f), pwd, read (-p), rm (-f,-r), sed (-E și doar comenzile d,s,y), sleep, sort (-n,-r), tail (-n), test (operatori numerici, pentru șiruri de caractere și fișiere), true, uniq (-c), wc (-c,-l,-w), who

Notă

Subiectele din domeniile **Algoritmă și Programare**, **Baze de date** și **Sisteme de operare** pot fi subiecte de teorie, de rezolvare de probleme, subiecte tip grilă cu/fără justificări. Subiectele date la examenul de licență în anii anteriori (disponibile la <https://www.cs.ubbcluj.ro/studenti/examen-de-licenta-si-disertatie/manuale-si-modele-de-subiecte-pentru-examenul-de-licenta/>) pot fi folosite ca modele de subiecte.