

Tematica examenului scris pentru licență iulie și septembrie 2021

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. 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. Specificarea operațiilor caracteristice (fără implementări).
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#).

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

Dependențe funcționale. Forme normale

Dependențe 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 regulare 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