

A 2024 júliusi és szeptemberi licenszvizsga tematikája

Informatika szakirány

Első rész: Algoritmusok és programozás

Alapképzéses tárgyak: A programozás alapjai, Objektum-orientált programozás, Adatstruktúrák

1. Kereső algoritmusok (szekvenciális és bináris), összefésülés, rendező algoritmusok (kiválasztásra épülő rendezés, buborék-, beszűrő-, összefésüléses- és gyorsrendezés). A backtracking módszer (visszalépéses keresés).
2. Algoritmusok pszeudokódban. Algoritmusok bonyolultsága.
3. Objektumorientált fogalmak a programozási nyelvekben (Python, C++, Java, C#): osztályok és objektumok, egy osztály tagjai és hozzáférésmódosítók, konstruktorok és destruktorok.
4. Származtatott osztályok és öröklési viszony, metódusok felülírása, polimorfizmus, dinamikus kötés, absztrakt osztályok és interfészek.
5. Osztálydiagramok az UML-ben, osztályok közötti kapcsolatok.
6. Lista, asszociatív tömb (map), bináris keresőfák (kivéve a kiegyensúlyozott bináris keresőfákat), hasító táblák (hash táblák).
7. Adatszerkezetek és adattípusok azonosítása egy adott feladat megoldása érdekében (csak a 6. pontban megadott témákra vonatkozóan). Meglévő könyvtárak használata a fenti adatszerkezetek esetén (Python, Java, C++, C#).

A tételek tartalmazhatnak Python-ban, Java-ban, C++-ban, C#-ban, vagy pszeudokódban írt részeket. A feladatok Python-ban, Java-ban, C++-ban, C#-ban, vagy pszeudokódban írt megoldásokat egyaránt kérhetnek.

Második rész: Adatbázisok

Alapképzéses tárgyak: Adatbázisok 1

Relációs adatmodell

Relációk

Megszorítások

Egyedi kulcs feltétel

Hivatkozási épség megszorítás

Értelmezéstartomány-megszorítások

SQL

DDL - CREATE, ALTER, DROP

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

DML - SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

Háromértékű logika

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
Alkérdeések
BETWEEN, LIKE

Funkcionális függőségek. Normálformák

Funkcionális függőségek: értelmezés. Armstrong-axiómák és további levezetési szabályok (reflexivitás, tranzitivitás, bővíthetőség, összevonhatósági/egyesítési szabály, szétvághatósági szabály, pszeudotranzitivitás)
1NF, 2NF, 3NF, BCNF

Relációs algebra halmazokon

Kiválasztás (szelekció)
Vetítés (projekció)
Descartes-szorzat
Halmazműveletek: egyesítés, különbség, metszet
Theta-összekapcsolás (θ -join)
Természetes összekapcsolás (természetes join)
Külső összekapcsolások: baloldali külső összekapcsolás, jobboldali külső összekapcsolás, teljes külső összekapcsolás
Osztás/hányados
Átnevezés

3. rész: Operációs rendszerek

Tantárgy: Operációs rendszerek

1. A Unix állományrendszer szerkezete.
2. Unix folyamatok: létrehozás, a fork, exec, exit, wait függvények; kommunikáció pipe-on és FIFO-n keresztül.
3. Shell programozás Unix alatt
 - a. Alapfogalmak: változók, vezérlő szerkezetek (if/then/elif/else/fi, for/done, while/do/done, shift, break, continue), a burok változói (\$0, \$1,..., \$9, \$*, \$@, \$?), ki-/bemenet átirányítások (|, >, >>, <, 2>, 2>>, 2>&1, a /dev/null állomány, fordított aposztrófok ``)
 - b. Kiterjesztett reguláris kifejezések (POSIX ERE, a "grep -E" és "sed -E" használja őket)
 - c. Alapvető parancsok (működésük, és a megadott paraméterek hatása): 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, csak a d,s,y parancsok), sleep, sort (-n,-r), tail (-n), test (numerikus, illetve karakterláncokra és állományokra vonatkozó operátorok), true, uniq (-c), wc (-c,-l,-w), who

Megjegyzés

Az **Algoritmusok és Programozás, Adatbázisok és Operációs rendszerek** tételek mindegyike tartalmazhat elméleti kérdést, feladatmegoldást, illetve rácstesztet, indoklással, vagy anélkül. Mintaként az előző évek licenszvizsgáin javasolt feladatsorok használhatóak (melyek a <https://www.cs.ubbcluj.ro/studenti/examen-de-licenta-si-disertatie/manuale-si-modele-de-subiecte-pentru-examenul-de-licenta/> címen érhetőek el).