Adatbázisok vizsga

2003. május 23.

A feladatok különböző nehézségűek, mindegyiknél meg van adva, hogy hány pontot érnek. Összesen 60 pontot lehet szerezni, a ketteshez/az aláíráshoz 20 pont kell.
INDOKLÁS NÉLKÜLI MEGOLDÁSÉRT NEM JÁR PONT!
Jó munkát!

---

1. (8 pont) Bizonyítsd be, hogy ha az egyszerű tranzakciómodellben egy legális zárolásban minden tranzakció (az adategységek egy tetszőleges rögzített rendezése szerinti) növő sorrendben kér zárat, akkor nem alakul ki holtpont az ütemezés során.

2. (8 pont) Tekintsük a következő alaprelációkat
   Űrhajós(<u>név</u>,bolygó), Él(<u>bolygó</u>, <u>virág</u>), Allergia(<u>név</u>, <u>virág</u>)
   A relációk jelentése:
   Űrhajós: milyen nevű űrhajós melyik bolygóról származik, kulcs a név;
   Él: melyik bolygón milyen virág él, a két attribútum együtt kulcs;
   Allergia: milyen nevű űrhajós milyen virágra allergiás, a két attribútum együtt kulcs.

   Adj SQL lekérdezést azon űrhajósok megkeresésére, akik a származási bolygójukon élő virágok közül pontosan egyre allergiásak.

3. (8 pont) Hány szuperkulcsa lehet maximum és minimum egy n attribútumból álló (R, F) sémának? (Természetesen n függvényében.)

   Adj is meg egy-egy olyan F függéshalmazt, amelyek mellett maximális illetve minimális a szuperkulcsok száma.

4. (12 pont) (a) Adj E/K diagrammot egy olyan adatbázishoz, amiben hallgatókat, oktatókat és tantárgyakat tartunk nyilván. Az alábbi dolgokat szeretnénk tárolni:
   `hallgatóknál`: egyedi hallgatóazonosító, név, melyik tárgyat melyik oktatónál hallgatta és milyen jegyet kapott rá;
   `oktatóknál`: egyedi oktatóazonosító, név, mely tárgyakat mely hallgatóknak tanítja;
   `tantárgyaknál`: egyedi tárgyazonosító, név, kreditszám, kik oktatják mely hallgatóknak.
   Az alábbi két megkötés érvényes:
   - egy hallgató egy tárgyat csak egy oktatónál tanul,
   - egy hallgató egy oktatónál csak egy tárgyat tanul.
   Természetesen egy oktatónak több tárgya és tárgyanként több hallgatója is lehet és az is lehetséges, hogy egy tárgyat több oktató is tanít. Ne feledkezz el a kulcsokról!

   (b) Adj relációs sémát az (a) pontban leírt feladatra. Ne feledkezz meg a nemtriviális funkcionális függések megadásáról sem! A séma ne tartalmazzon redundanciát funkcionális függés miatt.

5. (12 pont) (a) Add meg oszlopkalkulussal a 2. feladatban leírt űrhajósok halmazát (akik a származási bolygójukon élő virágok közül pontosan egyre allergiásak).
   (b) Meg lehet-e adni ezt a halmazt relációs algebrai kifejezéssel? (Ha nem, akkor indokold meg, hogy miért nem, ha igen, akkor is elég az indoklás, nem kell felírni a kifejezést.)

6. (12 pont) Adj példát olyan (R, F) sémára és ennek olyan $(R_1, R_2, \ldots, R_n)$ legalább két részes nemtriviális felbontására, amely felbontás
   (a) minden tagja $BCNF$, de nem minden tagja $3NF$,
   (b) minden tagja $3NF$, de nem minden tagja $BCNF$,
   (c) hűséges, de nem függőségőrző,
   (d) függőségőrző, de nem hűséges.

   (Természetesen négy külön példát kell adni, mindegyik esetre egyet.)