Adatbázisok vizsga

2002. december 16.

Minden feladat 10 pont, a ketteshez 20 pont kell. A további osztályzatok ponthatárai egyenletesen, 10 pontonként vannak.
INDOKLÁS NÉLKÜLI MEGOLDÁSÉRT NEM JÁR PONT!
Jó munkát!

---

1. Mi az RLOCK/WLOCK modell kompatibilitási mátrixa? Mit jelent ez a mátrix? Hogyan definiáljuk a várakozási és a sorosítási gráfot ebben a modellben? Mondja ki az előbbi két gráfra vonatkozó tanult tételeket!

2. Bizonyítsa be, hogy a sorkalkulus relációsan teljes!

3. Az $R(A, B)$ relációnak legyen r sora, az $S(A, C)$ relációnak pedig legyen s sora (tegyük fel, hogy sem az R, sem az S reláció nem lehet üres, azaz $r, s > 0$). Hány sora lehet maximum és minimum az $R \bowtie S$ és $\pi_A(R) \cup \pi_A(S)$ relációknak
(a) a legáltalánosabb esetben, amikor semmi további megkötést nem írunk elő?
(b) ha A kulcs R-ben?
Vigyázat, ez 8 különböző kérdés!

4. Tekintsük az alábbi adatbázissémát:
`Repülőtípus(RepAzonosító, RepNév, RepTávolság),`
`Jogosítvány(PilótaNév, RepAzonosító)`
A relációk jelentése:
`Repülőtípus`: a típus azonosítója, neve és az, hogy mekkora maximális távolságra tud leszállás nélkül elrepülni (itt kulcs a RepAzonosító);
`Jogosítvány`: milyen nevű pilóta milyen azonosítójú gépet tud elvezetni (itt a PilótaNév és a RepAzonosító együtt alkot kulcsot).
Azokhoz a pilótákhoz, akik legalább három különböző géptípust tudnak vezetni, meg akarjuk keresni azt a maximális távolságot, amelyet általuk vezethető gép leszállás nélkül repülni tud. Adjunk SQL kérdést az ilyen (pilótanév, távolság) párok megkeresésére!

5. Tekintsük az $R(A, B, C, D)$ relációsémát az alábbi F függéshalmazzal:
$F = \{\ AB \to C, AB \to D, C \to A, D \to B\ \}$.
(a) Határozzuk meg a séma kulcsait!
(b) 3NF-ben van-e a séma? Ha nem, akkor bontsuk fel hűségesen 3NF relációkra, függőségőrző módon!
(c) BCNF-ben van-e a séma? Ha nem, akkor bontsuk fel hűségesen BCNF relációkra!

6. Tekintsünk egy relációsémát $A_1, A_2, \ldots, A_n$ attribútumokkal és F függéshalmazzal. Bizonyítsuk be, hogy létezik olyan $R(A_1, A_2, \ldots, A_n)$ reláció, melyben F^+ minden függése igaz, de bármely nem F^+-beli $U \to V$ függéshez (ahol U és V az $A_1, \ldots, A_n$ attrimútumok egy-egy részhalmaza) létezik két sor R-ben, úgy hogy a két sor U-n megegyezik, de V-n nem.