Adatbázisok vizsga

2003. január 9.

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. Írja le, hogyan kell egy E/K modellből relációsémákat készíteni! Hogyan kezeljük az alosztályokat és a gyenge egyedhalmazokat?

2. Bizonyítsa be a következő tételt:

   Az (R, F) séma $\rho = (R_1, R_2)$ felbontása akkor és csak akkor hűséges ha vagy

   (a) $F \models R_1 \cap R_2 \to R_1 \setminus R_2$, *vagy*
   (b) $F \models R_1 \cap R_2 \to R_2 \setminus R_1$.

3. Tekintsük a T_1, T_2, T_3 és T_4 tranzakciók írási és olvasási kéréseiből álló

   $$r_1(A),\ w_2(B),\ r_3(A),\ w_1(B),\ r_2(A),\ r_4(B),\ w_4(A),\ w_3(B)$$

   sorozatot. Időbélyeges tranzakciókezeléssel akarjuk a sorosítható ütemezést kikényszeríteni, a tranzakciók időbélyegei: $t(T_1) = 1$, $t(T_2) = 2$, $t(T_3) = 3$, $t(T_4) = 4$. Írja le, hogy mi történik a fenti sorozat esetén, azaz mely kéréseket teljesíti az ütemező, melyeket nem, mely kérések vezetnek ABORT-hoz és adja meg azt is, hogy hogyan változnak az egyes műveletek után az adategységek írási és olvasási idejei (ezek kezdetben mind nullák).

4. Az r és s relációk háttértárolón találhatók, $B(r)$ ill. $B(s)$ blokkot foglalnak el. A belső memóriába M blokkot lehet beolvasni. Tudjuk, hogy $min(B(r), B(s)) \leq M - 1$, míg $max(B(r), B(s))$ bármekkora lehet. Adjon olyan algoritmust az $r \cap s$ reláció kiszámítására, amely legfeljebb $B(r) + B(s)$ blokk-olvasási művelet végez!

5. Mely következtetések igazak az alábbiak közül?

   a) $A \twoheadrightarrow BC \models A \twoheadrightarrow B$
   b) $A \twoheadrightarrow B, A \twoheadrightarrow C \models A \twoheadrightarrow BC$

6. Tekintsük az alábbi adatbázissémát:
   `Diák(`<u>`Neptun-kód`</u>`, Név, Szak, Kor),`
   `Tárgy(`<u>`Tárgyazonosító`</u>`, Tárgynév, Előadó)`
   `Tárgyfelvétel(`<u>`Neptun-kód`</u>`, `<u>`Tárgyazonosító`</u>`)`

   A relációk jelentése:
   `Diák`: A diák Neptun-kódja, neve, szakja, kora, (kulcs a Neptun-kód);
   `Tárgy`: a tárgy azonosító kódja, neve, előadója, (kulcs a Tárgyazonosító);
   `Tárgyfelvétel`: melyik Neptun-kódú diák melyik tárgyat vette fel, (kulcs a Neptun-kód és Tárgyazonosító együtt);

   Keressük azon diákokat, akik a maximális számú tárgyat vették fel, azaz nincs olyan más diák, aki náluk több tárgyat vett fel.
   Adjunk SQL kérdést az ilyen `(Név, Neptun-kód)` párok megkeresésére!