Adatbázisok

PótZH feladatok

2004. november 30.

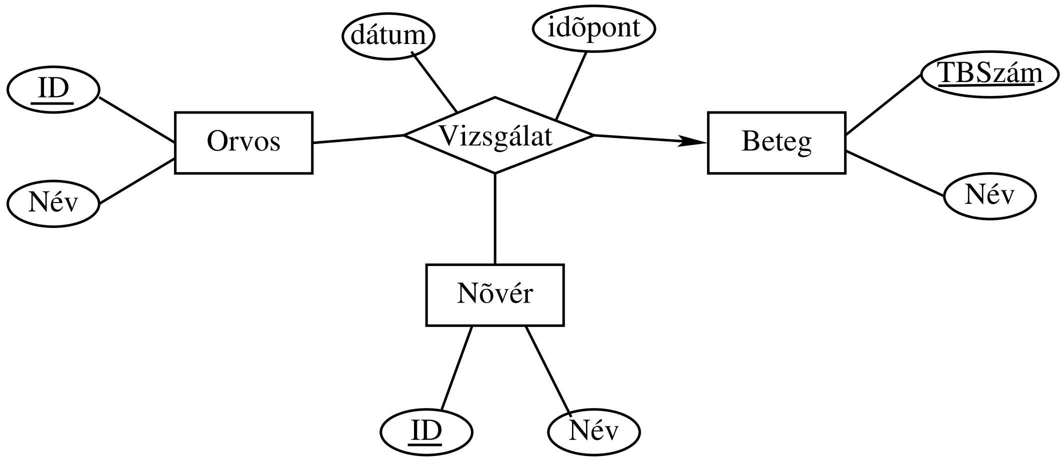
A megoldáshoz minden előadáson elhangzott információ felhasználható. Ott elhangzottakat nem kell bizonyítani. Viszont más segédeszköz nem használható (számológép sem). A kapott eredményeket indokolni kell!

Minden feladat megoldását külön lapra írjátok. Legyen rajta minden lapon a név és NEPTUN kód is.

Az aláírás megszerzéséhez szükséges minimális pontszám: 20 pont.

1. **(10 pont)** A következő egyed kapcsolat modell egy orvosi rendelő adatbázisának egyszerűsített tervét tartalmazza.

   Alakíts ki egy megfelelő ODL tervet ugyanehhez az adatbázishoz! Törekedj a redundanciamentességre! Ne felejtsd el megadni a kulcsokat!



2. **(8 pont)** Legyen r egy R sémára illeszkedő reláció, X pedig R attribútumainak egy részhalmaza. Bizonyítsd be, hogy ha $\pi_X(r)$ és r sorainak száma megegyezik, akkor bármely $Y \subseteq R$-re fennáll az $X \to Y$ funkcionális függés!

3. **(10 pont)** Tekintsük az alábbi adatbázissémát:
   `Járat(`<u>`Járatszám`</u>`, Honnan, Hova, Távolság, Indul, Érkezik),`
   `Repülőtípus(`<u>`TípusAzonosító`</u>`, TípusNév, Hatótávolság),`
   `Jogosítvány(`<u>`PilótaAzonosító`</u>`, `<u>`TípusAzonosító`</u>`),`
   `Pilóta(`<u>`PilótaAzonosító`</u>`, PilótaNév).`

   A relációk jelentése:
   `Járat`: Melyik számú járat mikor és honnan, mikor és hova érkezik, mennyi távolságot tesz meg (kulcs a Járatszám); `Repülőtípus`: a típus azonosítója, neve

és mennyit tud megtenni leszállás nélkül (kulcs a TípusAzonosító); `Jogosítvány`: milyen azonosítójú pilóta milyen azonosítójú gépet tud elvezetni (itt a PilótaAzonosító és a TípusAzonosító együtt alkot kulcsot); `Pilóta`: milyen azonosítójú pilóta és mi a neve (kulcs a PilótaAzonosító).

Fejezd ki a) *relációs algebrával* és b) *sorkalkulussal* azon repülőgépek TípusAzonosítóit, melyek leszállás nélkül el tudnak repülni Budapestről Bombayba.

4. **(8 pont)** Legyen r egy olyan $R(A, B, C, D)$ sémára illeszkedő reláció melynek 40000 sora van, 20 fér el egy blokkban és van rá építve egy ritka index. Ennek keresési kulcsának mérete egy sor hosszának tizede. Az s reláció az $S(A, E, F, G)$ sémára illeszkedik, 25000 sora van, egy blokkba 5 sor fér el. Tudjuk, hogy mindkét relációban az A attribútum értékei teljesen egyenletesen oszlanak el, minden érték pontosan 5-ször fordul elő. A memóriába 401 blokk fér el egyszerre.
Legalább hány blokkolvasást kell végeznünk ha az $r \bowtie s$ relációt *a) beágyazott ciklusú algoritmussal* illetve *b) a fenti indexet használó algoritmussal* számítjuk ki?

5. **(10 pont)** Adott egy reláció, melyben más relációs táblákon definiált indexek adatait tároljuk:
`INDEXEK(INDEX_NÉV, TÁBLA_NÉV, ATTR_NÉV, ATTR_SORSZÁM)`
Egy sor tehát azt tartalmazza, hogy egy adott nevű index melyik táblán van definiálva és az indexbeli attribútumok közül az egyiknek a nevét és sorszámát (abban a táblában). Írj egy SQL lekérdezést, mely kiírja azon indexek nevét, amelyek csak egy attribútumnevet használnak.

6. **(14 pont)** Adott a következő séma:
`R(Név, TBszám, Gyereknév, GyerekTBszám, AutóGySzám, AutóTípus)`
Jelentésük: A gyerek az adott személy gyermeke, de a relációban mindkét szülő benne lehet. Az autó az adott személy autója, de lehet egy autónak több tulajdonosa is. A többi összefüggést életszerűen kell értelmezni.

   a) Milyen funkcionális függőségek állnak fenn ebben a sémában?

   b) Milyen többértékű függések állnak fenn ebben a sémában?

   c) Hozd 4NF-re a sémát!