

Adatbázisok zárthelyi

2006. november 20.

Megoldásait mindig indokolja meg. A megoldások során felhasználható bármely, az előadáson elhangzott állítás. Összesen 60 pont szerezhető, az aláíráshoz 20 pontot kell megszerezni.

- (10 pont)** Egy középiskola tanárait és diákjait szeretnék tárolni egy adatbázisban. Mindenkiről nyilván akarjuk tartani a nevét, személyi számát, születési dátumát és helyét. Minden diákról tárolni akarjuk, hogy melyik osztályba jár most (pl. 10.b) és hogy eddig hány évfolyamon bukott. Minden tanárról tároljuk a gúnynevét és azt hogy mely osztályokban mely tárgyakat tanítja, akik pedig osztályfőnökök is, azokról azt is, hogy hol osztályfőnökök és hogy ez hányadik osztályuk a pályafutásuk során. (Minden tanár legfeljebb egy osztályban osztályfőnök egy időben és egy osztálynak csak egy osztályfőnöke van.)
 - Készítsen E/K diagrammot ehhez az adatbázishoz, ne feledkezzen el a kulcsok jelöléséről sem. Röviden írja le, hogyan határozta meg az egyes kapcsolatok jellegét.
 - Alakítsa át a az előző pontban adott E/K diagrammot relációs sémává, az órán tanult eljárást használva.
- (12 pont)** Tekintsük a következő két relációból álló adatbázissémát:
Hallgató(HallgatóNév, Nem, Neptunkód) (milyen nevű, milyen nemű hallgatónak mi a Neptun kódja, kulcs a Neptunkód),
Átlagok(Neptunkód, Félév, Átlag) (melyik Neptun kódhoz milyen átlag tartozik egy adott félévben, kulcs a (Neptunkód, Félév) pár).
Adja meg relációs algebrával azon hallgatók nevét, akik a "2006/2007/1" félévben a legmagasabb átlagot érték el.
- (12 pont)** Adott a következő séma: Jegyek(Neptun, DiákNév, Tárgykód, Jegy). (Melyik diák melyik tárgyból milyen jegyet kapott, kulcs a (Neptun, Tárgykód) pár.)
 - Biztonságos-e az alábbi sorkalkulusos kifejezés?
$$\{s^{(1)} \mid \exists q^{(4)}(Jegyek(q) \wedge q[3] = s[1]) \wedge \forall t^{(4)}(\neg Jegyek(t) \vee s[1] \neq t[3] \vee t[4] = '5')\}$$
 - Fejezze ki szavakkal, hogy mit ír le a fenti sorkalkulusos kifejezés.

4. **(10 pont)** Tekintsük a 2. feladatban adott sémát. (Feltesszük, hogy a Nem attribútum NULL értéket sehol sem vehet fel, csak az "N" és "F" értékek fordulnak itt elő.) Adjon SQL lekérdezést azon lányok nevének kiírására, akiknek "2006/2007/1" féléves átlaga mindegyik fiú eféléves átlagánál magasabb.
5. **(8 pont)** Tekintsük az $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$ sémát az alábbi funkcionális függésekkel: $A \rightarrow BCD, AD \rightarrow E, EFG \rightarrow H, F \rightarrow GH$.
- (a) Mi az egyetlen kulcs ebben a sémában? Hány szuperkulcs van?
- (b) Melyik függést lehet elhagyni ebből a sémából úgy, hogy továbbra is az az egy kulcs legyen, ami eredetileg volt?
- (c) 3NF-ben van-e ez a séma?
6. **(8 pont)** Tekintsük a t_1, t_2, t_3 tranzakciók írási és olvasási kéréseiből álló

$$r_2(A), r_3(C), r_1(B), w_1(B), w_3(A), w_2(C)$$

sorozatot. Időbélyeges tranzakciókezeléssel akarjuk a sorosítható ütemezést kikényszeríteni, a tranzakciók időbélyegei: $TS(t_1) = 1, TS(t_2) = 2, TS(t_3) = 3$.

- (a) Melyik tranzakciót (tranzakciókat) fogja ABORT-ra utasítani az ütemező a fenti sorozat esetén?
- (b) Változtassuk meg egyetlen kérésben az adatelemet úgy, hogy az így kapott kéréssorozat esetén ne kelljen ABORT-ot elrendelnie az ütemezőnek. Itt több megoldás is van, adjon meg legalább kettőt.