# Adatbázisok pótzárthelyi

## 2003. április 29.

---

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

---

1. (8 pont) Adj ODL sémát egy olyan adatbázishoz, amiben zenészeket, dalokat és lemezeket tartunk nyilván. Az alábbi dolgokat szeretnénk tárolni: `zenészeknél`: név, egyedi zenész-azonosító, születési dátum; `daloknál`: cím, zeneszerző, szövegíró, (ez a két utóbbi egy-egy zenész), előadók (zenészek); `lemezeknél`: cím, lemez-azonosító, formátum (pl. CD), producer (aki egy zenész), és a lemezen levô számok.
   Az alábbi megkötések érvényesek:
   - egy dalnak csak egy zeneszerzője és egy szövegírója van, de egy ember persze szerezhet több zenét és írhat több szöveget,
   - egy dalnak több előadója is lehet,
   - egy lemeznek csak egy producere van, de persze egy ember lehet többször is producer,
   - egy lemezen lehet több szám is, de egy szám csak egy lemezen szerepel.

   A kulcsokat is add meg, ezekről dönts életszerűen.

2. (8 pont) Tekintsük az alábbi adatbázissémát:
   `Repülőtípus(`<u>`TípusAzonosító`</u>`, TípusNév),`
   `Jogosítvány(`<u>`PilótaAzonosító`</u>`, `<u>`TípusAzonosító`</u>`),`
   `Pilóta(`<u>`PilótaAzonosító`</u>`, PilótaNév).`

   A relációk jelentése:
   `Repülőtípus`: a típus azonosítója és neve (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).

   Adjunk SQL kérdést, ami megkeresi azon pilóták neveit, akik pontosan két különböző azonosítójú gépet tudnak vezetni.

3. (10 pont) Tekintsük az $S(A,B)$ és $T(C,D,E)$ relációkat használó alábbi sorkalkulusos kifejezést.
   $\{\ t^{(2)}\ |\ \left[\ t[1] = \text{'Cica-mica'} \vee \exists v^{(3)}\,[\ T(v) \wedge v[1] = t[2]\ ]\ \right] \wedge \exists u^{(2)}\,[\ S(u) \wedge u[1] = t[2]\ ]\ \}$
   (a) Bizonyítsd be, hogy ez a sorkalkulusos kifejezés nem biztonságos.
   (b) Módosítsd úgy a fenti kifejezést egyetlen helyen, hogy biztonságos legyen és persze lásd is be, hogy biztonságos lett. (A változtatás következtében természetesen megváltozik a definiált reláció.)

4. (10 pont) Tekintsük a 2. feladatbeli sémát. Adj olyan relációs algebrai kifejezést, ami megadja azon pilóták azonosítóját, akik pontosan két különböző azonosítójú gépet tudnak vezetni.

5. (12 pont) Az $(R,F)$ relációséma attribútumai legyenek $A,B,C,D$. Az attribútumok egy $X \subseteq R$ részhalmazát zártnak nevezzük, ha $X^+(F) = X$. Ha a séma összes zárt halmazai $A$, $C$, $D$, $AC$, $AD$, $BD$ és $ACD$, akkor mely nemtriviális függések vannak $F^+$-ban?

6. (12 pont) Tekintsük az $R(A,B,C,D,E,F)$ sémát az
   $F = \{\ A \to BC, C \to D, B \to EF, E \to D\ \}$ függéshalmazzal.
   Tekintsük továbbá ennek a sémának a következő felbontását: $(AC, BEF, ABD)$.
   (a) Hűséges-e ez a felbontás?
   (b) A felbontás mindhárom tagjáról döntsd el, hogy BCNF-e.