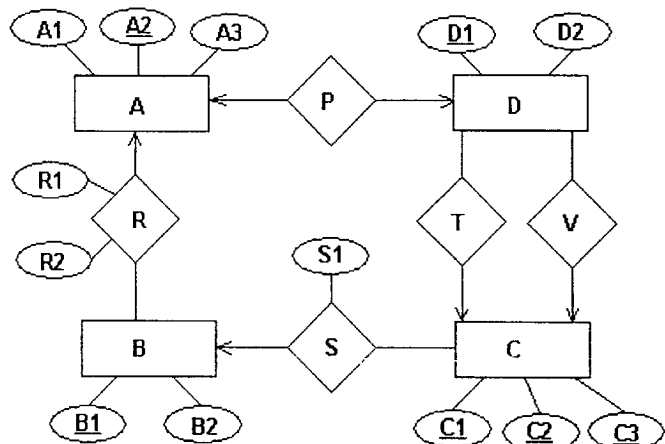


Adatbázisok zárthelyi dolgozat 2001.11.16. B csoport

Minden feladat megoldását külön lapra írja! Minden lapon tüntesse fel olvashatóan a nevét, Neptun kódját! A feladatok megoldását részletesen indokolja, az indoklás nélküli (jó) végeredmény értéktelen. Beadáskor a megoldáslapokat rendezze növekvő számszorosrendbe!

1. Adott az alábbi E-R diagram, amely egy videokölcsönző üzlet működéséhez szükséges elemeket tartalmazza: a kazettákat, ügyfeleket, kölcsönzéseket, előjegyzéseket.



a) Alakítsa át a diagramot hálós sémákba úgy, hogy a lehető legkevesebb set-típust definiálja! A hálós séma elemeit a megfelelő E-R diagrammbeli elemmel azonosan nevezze el. Rajzolja le a hálós sémát a tanult jelölésrendszert használva. Definiálja a rekordtípusok szerkezetét is. A típusdefiniciókat valamint az attribútumneveket végül rendezze abc sorrendbe! (3 pont)

b) Alakítsa át a diagramot relációs sémákba úgy, hogy a lehető legkevesebb relációs sémát definiálja! A relációs séma elemeit a megfelelő E-R diagrammbeli elemmel azonosan nevezze el. A relációs sémákat valamint az attribútumneveket végül rendezze abc sorrendbe! (3 pont)

2. Egy könyvtári kölcsönzéseket segítő relációs adatbázis négy relációjának a sémái az alábbiak. Az azonos nevű attribútumok jelentése is azonos. KÖNYV(RAKT, SZERZO, CIM), KÖLCS(RAKT, O ID, K DATUM), OLVASO(O_ID, O NEV, LAKCIM), VISSZA(RAKT, O ID, V DATUM, K ID)

A relációk, ill. attribútumaik jelentése rendre a könyvtári KÖNYVek RAKTári száma (egyedi azonosító), SZERZŐje és CÍMe, a KÖLCSönzött könyvek RAKTári száma, a kölcsönző Olvasó egyedi azonosítója és a Kölcsönzés DÁTUMA. Az OLVASÓ reláció az Olvasók azonosítóját, NEVét és LAKCÍMét tartalmazza. Amikor egy könyvet VISSZAhozunk, akkor belekerül a vissza relációba, a V DATUM értéke pedig a visszavétel dátuma lesz, K ID a visszavevő könyvtáros azonosítója.

a) Adjon meg egy relációalgebrai kifejezést, amely azt a relációt állítja elő, amely azoknak az olvasóknak a neveit valamint az általuk kölcsönzött könyvek szerzőit és címeit tartalmazza, amelyeket az olvasók 2001. okt. folyamán késve hoztak vissza a könyvtárba. A kölcsönzési idő 1 hónap. (4 pont)

b) Mit tudunk mondani a jelenleg kölcsönzés alatt lévő könyvekről? (2 pont)

3. Egy nagy távközlési cég a hívásrekordjait adatbázisban tárolja. A max. 1 milliárd darab 200 byte-os rekordot tartalmazó állomány rekordjait szeretnék minél hatékonyabban elérni annak figyelembe vételével, hogy benne a kereséseket két különböző kulcs szerint is 35 msec-on belül végre kell tudni hajtani. A blokkméret 8000 byte, a blokkelérési idő 4 msec, mindkét kulcs hossza 10 byte, a mutatók 32 bitesek. Az adatállomány blokkjai a háttértáron rendezetlenül helyezkednek el. Az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy a memóriában egyszerre csak egyetlen blokk tárolására van lehetőség. A megoldásnak támogatnia kell az intervallumkeresést is.

a) Javasoljon megoldást a problémára a tantárgyban tanult módszerek közül és bizonyítsa is be, hogy a javaslat valóban kielégíti a specifikációt! Készítsen magyarázó ábrát is a megoldásjavaslatához! (5 pont)

b) Egy alkalommal meg is kell valósítani az intervallumkeresést az egyik kulcs alapján. A találati halmaz várhatóan a rekordoknak mintegy 9%-át fogja tartalmazni. Adjon javaslatot a lekérdezés végrehajtására, hogy az a lehető legrövidebb időn belül lefusson! (3 pont)

4. Mutassa meg, hogy egy 3NF sémára illeszkedő reláció lehet redundáns funkcionális függőség következtében! Ezután mutassa meg azt is, hogyan lehet megszüntetni ezt a redundanciát alkalmas sémafelbontás segítségével! (6 pont)

5. Adott az R(LMNOP) relációs séma és a séma attribútumain értelmezett $F = \{MOP \rightarrow L, LN \rightarrow ON, NO \rightarrow M, OP \rightarrow N, PN \rightarrow LP\}$ funkcionális függéshalmaz. Az R séma egy veszteségmentes felbontását szeretnék elkészíteni tetszőleges formában, de nemtriviális módon úgy, hogy az egyik részséma R.(LMO) legyen. (6 pont)

6. Adott az R(ABCDEF) relációs séma és az $F = \{A \rightarrow B, AC \rightarrow DB, C \rightarrow AD, AF \rightarrow ECB\}$, csak funkcionális függőségeket tartalmazó függéshalmaz. A mutatók valamennyi attribútumra mutathatnak. Adja meg a séma egy veszteségmentes, függőségőrző felbontását 2NF sémákba, törekedve minél kevesebb relációs séma definiálására! A séma attribútumait végül rendezze abc sorrendbe! (6 pont)