

Adatbázis-kezelés elmélet tömörítés

2023. december 9., szombat 16:25

Alapfogalmak:

- Egyed: olyan objektum, ami megkülönböztethető más objektumoktól
- Tulajdonság: egyedek leírása
- Kapcsolat: egyedek közti viszony

CODD szabályai:

0. Szabály: ahhoz, hogy a rendszer relációsnak, adatbázisnak, kezelő rendszernek legyen nevezhető - a rendszernek a relációkkal foglalkozó adottságait kizárólag az adatbázis kezelésére kell használnia
1. Szabály: egységes megjelenésű információ
2. Szabály: garantált lokalizálhatóság
3. Szabály: NULL értékek egységes kezelése
4. Szabály: relációs modell alapján aktív online katalógust kell üzemben tartani
5. Szabály: teljes körű adatnyelv használata
6. Szabály: nézetek frissítésének szabálya
7. Szabály: magas szintű beszúrás, frissítés és törlés
8. Szabály: fizikai szintű adatfüggetlenség
9. Szabály: logikai szintű adatfüggetlenség
10. Szabály: jószág (integritás függetlensége)
11. Szabály: elosztástól való függetlenség
12. Szabály: megkerülhetelenség szabálya

Normálformák: 1NF (első normálforma)

- Cél:
 - Egyedeinket egyed típusokba rendezzük
 - Tulajdonságait tulajdonságtípusokba rendezzük
- Feltételek:
 - Minden rekord különbözik
 - Rekordonként megegyezik a mezők száma és sorrendje
 - Nincsenek többértékű mezők

Normálformák: 2NF

- Előfeltétele:
 - Adatbázisunk táblája legalább 1NF-ben legyen
 - Reláció minden nem elsődleges attribútuma teljes funkcionális függőségben van az összes relációs kulccsal

Normálformák: 3NF

- Előfeltétele:
 - Legalább 2NF
 - Reláció nem tartalmaz funkcionális függőségeket a nem elsődleges attribútumok között

SQL:

- Structured Query Language (strukturált lekérdezőnyelv)
- Adatbázis- kezelők lekérdezési nyelve

SQL nyelvi elemei:

- Adatdefiníció (Data Definition Lang - DDL)
- Adatkezelési (Data Manipulation Lang - DML)
- Lekérdező (Query Lang. - QL)
- Adatvezérlő (Data Control Lang - DCL)

DDL:

- Adatbázis és táblái létrehozása
- CREATE - létrehozás
- ALTER - módosítás
- DROP - törlés

DML:

- Relációk adatainak felvitele, módosítása, vagy törlése
- INSERT - adatok beszúrása
- UPDATE - adatok módosítása
- DELETE - adatok törlése

QL:

- Relációk adatainak lekérdezése
SELECT
FROM
WHERE
GROUP BY
HAVING
ORDER BY

DCL:

- Felhasználók jogosultságának paraméterezése
- GRANT - jogok adása
- REVOKE - jogok visszaállítása

Alapvető problémák a relációsémák esetén:

- Tárolási anomália
- Módosítási problémák
- Törlési problémák

Absztrakt lekérdező nyelvek:

- Relációalgebra:
 - Eljárást adunk meg
 - Imperatív nyelv
- Relációkalkulus
 - Deklaratív kifejezések
 - Nem procedurális nyelv
 - Rekord alapú
 - tartományalapú

Halmazműveletek:

- UNIO (egyesítés u):
 - Ismétlődő sorokat elhagyjuk
 - Két relációnak azonos fokúnak kell lennie
- METSZET (jel: fordított u):
 - Azokat az sorokat tartalmazza, melyek A relációban és B relációban is előfordulnak
- KÜLÖNBESÉG (jel: \)
 - Tartalmazza R azon sorait, melyek S-ben nem fordulnak elő

Relációs műveletek:

- VETÍTÉS (jel: $\pi_L(R)$)
 - L attribútum listát jelent
 - Olyan reláció létrehozása, mely R bizonyos oszlopait tartalmazza valamilyen sorrendben
- Projekció: Bizonyos oszlopokat választ ki a táblából, míg a többi oszlopot elveti
- Szelekció szigma σ : Néhány sort választ ki a táblából, míg a többi sort elveti

- Descartes-szorzat (egyszerű szorzat, jel: $R \times S$):
 - Eredménye: összes lehetséges módon párosított R-beli és S-beli sorokat tartalmazza

Származtatott műveletek:

- Természetes összekapcsolás (jel: fektetett homokóra)

KULCSOK:

- PK (primary key) FK (foreigner key)
- Kulcsok egy és csakis egy sorát határozzák meg a relációnak
- Nincs olyan részhalmaz, mely szintén kulcs
- Minden relációnak van kulcsa
- Egy relációnak több kulcs is lehet

Funkcionális függőségek:

- Reflexicitás (másnéven triviális függőség)
- Tranzitivitás
- Bővíthetőség

Adatrekord felépítése:

- Fejléc (egy adat általában néhány bájtnyi adminisztrációs információval kezdődik, tartalmat, szerkezetet és elrendezést határoz meg)
- Adatok: a tábla egy sorának aktuális adattartalmát tartalmazzák az oszlopdefiníció sorrendjében
- Opcionális offset tábla: rekord tartalmazhat mutatókat, hogy a rekordban tárolt változó hosszúságú mezőket kezelje és felügyelje

Az adatok fizikai szervezése:

- Pinned rekordok:
 - Valahonnan mutató mutat rá
 - Nem mozgathatóak, mert akkor a mutatók rossz helyre mutatnak
 - Nem törölhetők anélkül, hogy bejegyzést hagynának a helyükön
 - Nem kerülhet másik rekord a helyükre

Rekordok típusa:

- Rögzített hosszú rekordok (ha minden mező rögzített hosszú)
- Változó hosszúságú rekordok (ha van változó hosszú mezője)

Blokkok:

- Blokkolási faktor (Bfr): egy blokkban elférő rekordok átlagos száma
- Átnyúló rekord: akkor lehet rá szükség, ha egy változó hosszúságú rekord a módosítása után már nem fér a blokkba

ACID tulajdonságok IMDB esetén:

- Atomosság
- Konzisztancia
- Elkülönítés
- Tartósság