

Ce este o BD?

- este un ansamblu structurat de date coerente, fara redundanta inutila, ai acestea pot fi prelucrate eficient de mai multi utilizatori intr-un mod concurrent.
- colectie de date rezistente care sunt folosite de sisteme de aplicatii.
- colectie de date organizate care serveste unui anume scop

Ce este un SGBD?

- sistem de gestiune a bazelor de date (DB Management System) este un produs software care asigura interactiunea cu o baza de date, permitand definirea, consultarea si actualizarea datelor din bd.
- toate cererile din bd sunt tratate si controlate de SGBD

poate fi:

- ierarhic: datele sunt stocate in structuri de tip arbore; intre date exista relatie de tip parinte-copil. Ex: IMS de la IBM, Windows registry de la Microsoft
- retea: datele sunt stocate sub forma de inregistrari si legaturi intre acestea; o inregistrare copil are mai multi parinti. Ex: CODASYL
- relational

Dict datelor

- zis si catalog de sistem, structurat si administrat ca o baza de date (metabaza de date), contine "date despre date", furnizeaza descrierea tuturor obiectelor unei baze de date, starea acestor obiecte, diversele constrangeri de securitate si de integritate etc.
- dictionarul poate fi interogat, la fel, ca orice alta baza de date
- contine informatii despre date, structura acestora, statistici, documentatie

3_constrangeri_identitate

-asertiuni pe care datele continute in baza de date trebuie sa le satisfaca

Regula Casey-Delobel (caz particular de descompunere fără pierdere de informatie):

Fie un tabel $R(X, Y, Z)$ care se descompune prin proiectie în tabelele $R1(X, Y)$ si $R2(X, Z)$ unde prin X notam setul de coloane comune ale tabelelor $R1$ si $R2$, iar prin Y si Z , coloanele specifice lui $R1$, respectiv $R2$. Conditia de descompunere fără pierdere de informatie presupune ca tabelul R să fie obtinut prin compunerea naturală a tabelelor $R1$ si $R2$.

Pentru exemplul analizat anterior: $\alpha = \{\text{nume}\}$, $\beta = \{\text{capacitate}\}$, $\gamma = \{A\#, \text{localitate}\}$.

Aplicând Casey-Delobel se obțin schemele: $AVION1(\text{nume}\#, \text{capacitate})$ $AVION2(A\#, \text{nume}, \text{localitate})$.

Ce ati alege intre normalizare si denormalizare? De ce?

Normalizarea este procesul reversibil de transformare a unei relatii, in relatii de structura mai simpla. Procesul este reversibil in sensul ca nici o informatie nu este pierdua in timpul transformarii.

-obtinerea de relatii "moleculare" fara a pierde nimic din informatie pentru a elimina redundanta si anomalile reactualizarii informatiilor.

-are ca scop suprimarea redundantei logice, evitarea anomaliilor la reactualizare, si rezolvarea problemei reconexiunii.

-o relatie este intr-o forma normala particulara daca ea satisface o multime specificata de constrangeri.

-orice forma normala se obtine aplicand o schema de descompunere. Exista 2 tipuri de descompuneri:

->Descompuneri ce conserva dependentele: Aceasta descompunere presupune desfacerea relatiei R in proiectiile R1,R2...Rk, ai dependentele lui R sunt echivalente cu reuniunea dependentelor lui R1, R2,... Rk.

->Descompuneri fara pierderi de informatie(L-join). Aceasta descompunere presupune desfacerea relatiei R intr-o multime de proiectii R1, R2, ..., Rj, ai pt orice realizare a lui R este adevarata relatia: $R=JOIN()$

-trecerea dintr-o forma normala la alta presupune eliminarea ununi anumit tip de dependente nedorite, care sunt transformate in dependente admisibile, adica dependente care nu provoaca anomalii.

trebuie sa garanteze:

->conservarea datelor

->conservarea dependentelor dintre date

->sa reprezinte o descompunere minimala a relatiilor initiale

Reguli de integritate

1. Regula reprezentarii logice a datelor: Intr-o baza de date relationala, toate datele sunt reprezentate la nivel logic intr-un singur mod, si anume sub forma de valori logice in tabele.
2. Regula accesului la date: Toate datele individuale din tabele trebuie sa fie accesibile prin furnizarea numelui tabelului, numelui coloanei si valorii cheii primare.
3. Regula reprezentarii valorilor necunoscute: Un sistem relational trebuie sa permita declararea si manipularea sistematica a valorilor Null, cu semnificatia unor valori necunoscute sau inaplicabile.
4. Regula dictionarului de date: Descrierea bazei de date (dictionarul de date) trebuie sa fie reprezentata la nivelul logic tot sub forma de tabele, astfel incat asupra acesteia sa se poata aplica aceleasi operatii ca si asupra datelor propriu-zise.
5. Regula limbajului de acces: Intr-un sistem relational trebuie sa existe cel putin un limbaj de accesare a datelor, care sa asigure urmatoarele operatii: definirea tabelului de baza si a tabelului virtual (view-uri, vederi); manipularea si interogarea datelor (atat interactiv cat si prin program); definirea restrictiilor de integritate, autorizarea accesului la date, delimitarea tranzactiilor.

6. Regula de actualizare a tabelelor virtuale: Un SGBD trebuie sa poata determina daca o vedere poate sa fie actualizata sau nu.
7. Regula manipularii datelor: Un sistem relational trebuie sa ofere posibilitatea procesarii tabelor nu numai in operatiile de interogare a datelor cat si in cele de inserare, actualizare si stergere.
8. Regula independentei fizice a datelor: Programele de aplicatie nu trebuie sa depinda de modul de stocare si accesare fizica a datelor.
9. Regula independentei logice a datelor: Programele de aplicatie nu trebuie sa fie afectate de nici o restructurare logica a tabelor bazei de date care conserva datele.
10. Regula independentei datelor din punctul de vedere al integritatii: Regulile de integritate a bazei de date trebuie sa fie definite in limbajul utilizat de sistem pentru definirea datelor si nu in cadrul aplicatiilor individuale; in plus, aceste reguli de integritate trebuie stocate in dictionarul de date.
11. Regula independentei datelor din punctul de vedere al distribuirii: Programele de aplicatie nu trebuie sa fie afectate de distribuirea pe mai multe calculatoare a bazei de date.
12. Regula privind prelucrarea datelor de catre un limbaj de nivel inferior: Orice limbaj nerelational folosit pentru accesarea datelor trebuie sa respecte aceleasi conditii de integritate ca si limbajul relational de acces.
0. Regula de baza: Un SGBD relational trebuie sa fie capabil sa gestioneze baza de date exclusiv pe baza caracteristicilor sale relationale.

Forma normala 1

-o relatie este in prima forma daca fiecarui atribut care o compune ii corespunde o valoare indivizibila(atomica).

Forma normala 2

O relatie R este in a doua forma normala daca si numai daca:

-relatia R este in FN1

-fiecare atribut care nu este cheie(nu participa la cheia primara) este dependent de intreaga cheia primara

->exprima necesitatea total dependentei de cheia primara. Aceasta forma normala interzice manifestarea unor dependente functionale partiale in cadrul relatiei R.

-pt a obtine o relatie FN2, se poate aplica regula Casey-Delobel.

Fie $R(k_1, k_2, X, Y)$ unde k_1 si k_2 definesc cheia primara iar x si y sunt multimi de attribute, ai $K_1 \rightarrow x$.

Forma normala 3

O relatie R este in a treia forma normala daca si numai daca

-relatia R este in FN2

-fiecare atribut care nu este cheie nu este dependent tranzitiv de nici o cheie a lui R.

O relatie este in FN3 daca si numai daca fiecare atribut (coloana) care nu este cheie, depinde de cheie, de intreaga cheie si numai de cheie.