

Tema 1. Premisele apariției limbajului SQL. Scurt istoric. Standarde internaționale SQL. Categoriile de instrucțiuni SQL. Dialecte ale limbajului SQL.

Standart SQL - definește o bază de date comună pentru definirea, accesul și folosirea datelor în modelul relațional. de fapt, standardul SQL este un limbaj cuprinzător care include sublimbaje pentru: interogarea și manipularea datelor, definirea datelor și restricțiilor de integritate, definirea viziunilor, funcțiilor și procedurilor stocate, controlul tranzacțiilor, gestiunea declanșatoarelor (triggers), autorizarea utilizatorilor.

Toate sistemele de gestiune a bazelor de date utilizează SQL pentru crearea, modificarea și accesorii date.

Limbajul SQL (**Structured Query Language**) a apărut după lucrările matematice ale lui E. Codd, lucrări care au pus fundamentele bazelor de date relaționale. Pot fi menționate trei premise principale de răspândire și implementare a limbajului SQL în SGBD-uri și limbaje de programare.

În primul rând, structurarea și manipularea datelor a devenit mult mai complexă. pentru o aplicație de talie medie, baza de date conține deseori, mai mult de 30 de relații strâns interconectate.

Astfel este anevoioasă manipularea datelor în mod algoritmic tradițional. SQL este un limbaj declarativ care permite interogarea bazei de date fără să țină cont de reprezentarea fizică a datelor, amplasarea lor, căile de acces sau de algoritmi necesari.

Categoriile de instrucțiuni SQL

Instrucțiunile limbajului SQL pot fi grupate în categorii în funcție de utilitatea lor și de identitățile manipulate. Pot fi distinse șase categorii de instrucțiuni:

- **Limbajul de definire a datelor (DDL, Data Definition Language)** este un limbaj orientat la structura bazei de date. **DDL** permite crearea, modificarea și suprimare obiectelor bazei de date (relațiilor, atributelor constrângerilor, viziunilor, indecsilor,...). El permite, de asemenea, definirea domeniilor de date (numere, secvențe de caractere, date temporale,...) și adăugarea constrângerilor asupra valorilor datelor. Și activare și dezactivare auditului pentru un utilizator dat.

Instrucțiunile SQL care folosesc comenzile **CREATE**, **ALTER** și **DROP**, sunt considerate parte a **DDL**.

- **Limbajul de interogare a datelor (DQL, Data Query Language)** include instrucțiuni SQL care permit obținerea datelor din baza de date. Este limbajul în care utilizatorii pot formula cereri la baza de date. Deși reprezintă o parte foarte importantă a limbajului SQL, DQL este format din instrucțiuni care folosesc o singură comandă: **SELECT**

Limbajul de manipulare a datelor (DML, Data Manipulation Language) constituie setul de comenzi referitor la actualizarea conținutului bazei de date. **DML** permite introducerea a noi tupluri, modificarea tuplurilor, suprimarea tuplurilor nedorite din baza de date și, în fine, blocarea relațiilor. Instrucțiunile principale sunt **INSERT**, **UPDATE**, **DELETE**, **LOCK**.

Limbajul de protecție a accesului (DCL Data Control Language) este preocupat de gestiunea drepturilor de acces la relații. Acesta include instrucțiuni SQL care permit administratorilor să controleze accesul la datele din baza de date și folosirea diferitelor privilegii ale sistemului DBMS, cum ar fi oferirea și revocarea accesului la baza de date

Instrucțiunile SQL care folosesc comenzile **GRANT** și **REVOKE** sunt considerate parte a **DCL**.

Limbajul pentru controlul tranzacțiilor (TCL, Transaction Control Language) gestionează modificările efectuate de DML, caracteristicile tranzacțiilor și validarea și anularea modificărilor. adică Comenzile **TCL** nu respectă cu exactitate sintaxa instrucțiunilor SQL, dar afectează puternic comportamentul instrucțiunilor SQL incluse în tranzacții. Din limbajul **TCL** fac parte instrucțiunile: **COMMIT, SAVEPOINT, ROLLBACK, SET TRANSACTION**.

SQL integrat (Embedded SQL) asigură încapsularea instrucțiunilor SQL în codul de program scris într-un limbaj de programare. SQL integrat permite declararea obiectelor sau instrucțiunilor, executarea instrucțiunilor, gestiunea variabilelor și cursorilor, precum și tratarea erorilor. Comenzile **DECLARE, CONNECT, OPEN, FETCH, CLOSE, WHENEVER** etc. sunt considerate parte a SQL integrat. Limbajul SQL integrat este destinat programatorilor de aplicații.

Lista de avantaje și dezavantaje ale limbajului SQL., așa cum se prezintă astăzi, poate fi ușor schițată: la activul său se înregistrează simplitatea sa, suplețea sa și funcțiile sale largi, la pasivul său, lipsa stricteții (el permite și încurajează diverse formulări procedurale), o utilizare greoaie (cuvinte-cheie, fără utilizarea mijloacelor moderne de interfete om/mașină),

Din punct de vedere structural, limbajul SQL este compus din comenzi, clauze, operatori și funcții. Aceste elemente se combină în instrucțiuni ale componentelor SQL menționate. Se prezintă notațiile folosite în sintaxa limbajului. Cuvintele-cheie ale limbajului vor fi scrise cu caractere majuscule, relațiile cu caractere minuscule, iar atributele vor începe cu un caracter majuscul. Parantezele rotunde trebuie privite întotdeauna ca și cuvintele-cheie ale SQL.

De asemenea :

- parantezele unghiulare „<...>” reprezintă simboluri neterminale a limbajului;
- parantezele pătrate „[...]” indică faptul că termenii delimitați sunt opționali (pot să nu apară sau să apară doar o singură dată);
- acoladele „{...}” grupează elementele într-o formulă;
- bara verticală, indică faptul că unul dintre termenii delimitați de aceasta trebuie să apară.