

DESPRE APLICAȚIA ORACLE

I.G. Rațiu

Universitatea "George Barițiu", Brașov, România

INTRODUCERE

Oracle este un sistem de gestiune a bazelor de date relationale (S.G.B.D.R.), cu o istorie relativ scurtă:

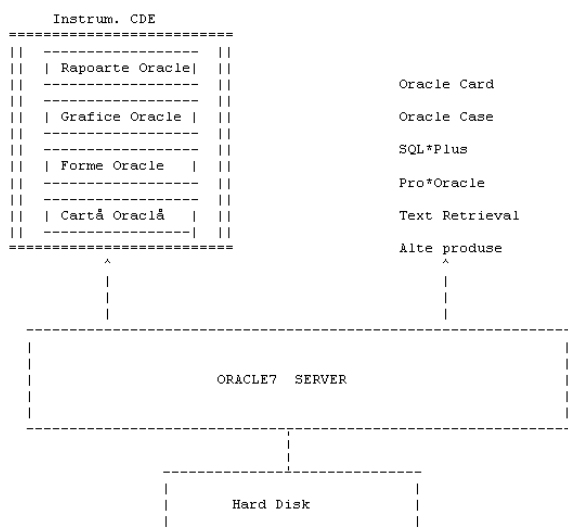
- 1977 - Larry Ellison, Bob Miner și Ed Oates au fondat RSI (Relational Software), astăzi Oracle;
- 1978 - apare prima versiune comercială Oracle (v1);
- 1986 - se implementează pentru prima dată baza de date de tip client-server;
- 1988 - se introduce suportul pentru limbajul PL/SQL;
- 1994 - se implementează pentru prima dată serverul media cu suport video;
- 1999 - introduce suportul pentru limbajul XML;
- 2002 - apare prima bază de date care suportă 15 sisteme de securitate industriale;
- 2003 - apare versiunea comercială Oracle 10 G.

ORACLE constă dintr-un set complet de constructori de aplicații și produse pentru utilizatori, care caută să asigure soluții complete în tehnologia informației.

Aplicațiile Oracle sunt portabile peste un număr mare de stații de lucru și sisteme de operare, de la calculatoare personale la procesoare paralele.

2. PRODUSELE ORACLE

Oracle este înzestrat cu un Sistem de Management al Bazelor de Date (DBMS) - Serverul Oracle - pentru stocarea și managementul informației utilizate de aplicații. Ultimul server Oracle, ORACLE 10G, conduce o bază de date cu



toate avantajele unei structuri relaționale, având în

plus capacitatea de a stoca și executa obiecte de tip bază de date precum proceduri și mecanisme de siguranță.

Serverul Oracle cuprinde un DBMS care controlează:

- stocarea de date în sfera bazelor de date dedicate;
- recuperarea de date pentru aplicații utilizând tehnici de optimizare adecvate;
- securitatea bazelor de date și a taskurilor permise pentru anumiți utilizatori;
- consistența și protecția datelor, incluzând arhivarea taskurilor și mecanisme de căutare;
- comunicarea și integritatea informațiilor, când bazele de date sunt distribuite într-o rețea.

Aplicațiile Oracle trebuie rulate pe același computer ca și Serverul Oracle. Alternativ, aplicațiile și utilitarele utilizate de ele pot să fie rulate pe un sistem local pentru utilizator (sistemul "client"), în timp ce Oracle DBMS rulează pe un altul (sistemul "server"). În acest mediu "client-server", un număr mare de resurse de calcul pot fi rulate. De exemplu, o aplicație "Oracle Forms" poate rula pe un computer personal client, în timp ce accesarea datelor este condusă convențional de un Server Oracle pe un computer central.

2.1. Opțiuni Oracle Server

În plus față de "Standard Oracle7" care dispune de o mulțime comprehensivă de facilități asupra bazelor de date, mai sunt câteva facilități suplimentare. Acestea includ:

- Opțiunea Procedurală: asigură un "motor" PL/SQL versiunea 2 în interiorul serverului Oracle, care are abilitatea de a stoca proceduri baze de date, funcții și mecanisme de siguranță pentru utilizarea de către aplicații.

- Opțiunea distribuită: suportă tranzații care actualizează informația din mai multe baze de date dintr-o rețea de baze de date distribuită, utilizând execuția în două faze.

- Paralel Server Option: suportă sisteme cuplate liber.

- Oracle de încredere ("Trusted Oracle"): pune la dispoziție o mulțime de facilități adiționale de înaltă securitate.

2.2. Produsele Oracle

Printre multele dezvoltări de aplicații și produse pentru utilizatori accesibile în familia Oracle, există o posibilitate comună pentru a accesa baza de date, Limbajul cu Structura de Interogare(SQL). Produsele Oracle conțin:

- Oracle TextRetrieval este tehnologie care adaugă capabilități de refacere completă a textului într-o bază de date Oracle.

- Pro*Oracle este serie de precompilatoare care permit accesul bazelor de date Oracle la limbajele de programare C, Cobol, Fortran, PL/1, Pascal și Ada.

- Oracle Card este interfață utilizator pentru producerea aplicațiilor cu baze de date ușor de folosit ce încorporează grafice și facilități multimedia.

- Oracle CASE este familie de instrumente care ajută la analiza, designul și generarea aplicațiilor Oracle.

- SQL*Plus este un instrument care permite o utilizare directă și interactivă a limbajului SQL pentru a accesa serverul Oracle, utilizând comenzi ad-hoc sau prin rularea fișierelor de comandă.

2.3. Mediul de dezvoltare auxiliar(CDE)

Instrumentul de dezvoltare a aplicațiilor principale formează un set închis integrat numit "Mediul de Dezvoltare Auxiliar". Elementele de bază ale CDE includ limbajul procedural al lui Oracle, PL/SQL, facilități grafice și comunicare între produse.

Principalele instrumente CDE sunt:

- **Oracle Forms V4**, permite ca aplicații sofisticate bazate pe utilizarea ecranului să fie construite repede și ușor, permite utilizatorului să ceară și să manipuleze date într-o structură cu formă convenabilă, la fel de bine ca afișarea imaginilor vizuale, și facilități de accesare prevăzute de alte produse CDE.

- **Oracle Reports V2**, este un puternic instrument de scriere a rapoartelor pentru construcția și execuția rapoartelor sofisticate cu fonturi de text și imagini multiple.

- **Oracle Graphics V2**, permite construirea și afișarea aplicațiilor vizuale, incluzând harți, grafice, imagini și desene.

- **Oracle Book V1** Prevede abilitatea de a crea și vizualiza documente care includ hipertexte, sunete digitale și videoclipuri.

3. SQL,SQL*PLUS și PL/SQL

SQL,SQL*PLUS și PL/SQL sunt facilitățile Oracle. Este important de înțeles în fiecare caz diferențele lor, rolul și locul lor în familia Oracle.

- ***SQL** este limbajul utilizat pentru a accesa o bază de date relațională, inclusiv Oracle. Poate fi utilizat de fiecare instrument Oracle, când accesul la baza de date este necesar.

- ***PL/SQL** este limbajul Procedural al lui Oracle pentru scrierea aplicațiilor și pentru manipularea datelor în afara bazei de date. Poate include un subset al comenzilor SQL, când accesul la baza de date este cerut. Este accesibil în fiecare

din produsele CDE. De asemenea în însuși serverul Oracle (dacă opțiunea procedurală este instalată).

- ***SQL*Plus** este un produs Oracle în care limbajele SQL și PL/SQL pot fi utilizate. De asemenea are propriul limbaj de comandă pentru controlul comportării produsului și pentru formatarea rezultatelor interogărilor SQL.

În concluzie, SQL și PL/SQL sunt limbaje care sunt utilizate într-un număr de produse Oracle. SQL*Plus este unul din produsele pe care acestea se află.

4. PRINCIPIILE DE BAZĂ ALE BAZELOR DE DATE RELAȚIONALE

4.1 Abordarea relațională

Principiile modelului relațional au fost pentru prima dată expuse de Dr. E.F.Codd, care în iunie 1970 a publicat un articol numit "Un model relațional de date pentru marile bănci de date". În acest articol Dr. Codd a propus modelul "relațional" pentru sistemele de baze de date.

Baza de date relațională este percepută de utilizatorii săi ca o colecție de tabele bidimensionale care sunt ușor de înțeles. Sunt doar patru concepte de înțeles:

- Tabele
- coloane
- rânduri
- câmpuri

Modelul relațional imită procesele unei

S#	SNAME	STATUS	CITY
S1	SMITH	20	LONDON
S2	JONES	10	PARIS
S3	BLAKE	30	PARIS

P#	PNAME	COLOUR	WEIGHT	CITY
P1	NUT	RED	12	LONDON
P2	BOLT	GREEN	17	PARIS
P3	SCREW	BLUE	17	ROME
P4	SCREW	RED	14	LONDON

^
coloana

ORDINI			
S#	P#	QTY	
S1	P1	300	
S1	P2	200	
S1	P3	400	
S2	P1	300	
S2	P2	400	-----camp
S3	P3	200	

ramuri a algebrei cunoscut sub numele de "Algebra relațională". Aceste procese implică:

- o colecție de obiecte cunoscute sub numele de RELAȚII;
- o mulțime de operatori ce acționează asupra relațiilor pentru a produce noi relații.

O Relație poate fi înțeleasă ca o Tabelă. Modificarea datelor este realizată prin operațiile relaționale aplicate asupra tabelelor.

```

-----
SELECTIE : | | | |
(pe linii) | | | |
| | | |
|#####|
|#####|
|#####|
|#####|
-----
PROIECTIE : -----
(pe coloane) | ### ##### |
| ### ##### |
| ### ##### |
| ### ##### |
| ### ##### |
-----

```

4.2. Operatori relaționali

Operatorii relaționali (Relația/Descrierea):

- Selecția este o operație care preia și afișează datele din relație. Este posibil să se afișeze toate rândurile sau doar rândurile care îndeplinesc o condiție sau mai multe condiții. Aceasta este de multe ori numită “submulțime orizontală”.

- Proiecția este operația care afișează anumite coloane din relație și de aceea este numită “submulțime verticală”.

- Produs este rezultatul obținut când rândurile a două mulțimi de date sunt concatenate conform condițiilor specificate.

- Join este rezultatul obținut când rândurile a două mulțimi de date sunt concatenate conform condițiilor specificate.

- Reuniunea afișează toate rândurile care apar în una, în cealaltă sau în ambele din cele două relații.

- Intersecția afișează toate rândurile care apar în ambele din cele două relații.

- Diferența afișează rândurile care apar numai într-o singură relație (SQL utilizează operatorul minus).

```

          PRODUS
-----
| SMITH | | CLERK | | SMITH |
CLERK |
| JONES | produs | MANAGER|----->| SMITH |
| MANAGER |
| ADAMS | | | |
-----
          | JONES | CLERK | |
          | JONES | MANAGER |
          | | | |
          | ADAMS | CLERK |
          | ADAMS | MANAGER |
          -----

          JOIN
-----
| CLARK | 10 | | 10 | ACCOUNTING | | CLARK |
10 | 10 | ACCOUNTING|

```

```

| MILLER | 10 | J | 20 | RESEARCH | | MILLER |
10 | 10 | ACCOUNTING|
| TURNER | 30 | | | 40 | OPERATIONHS| |
TURNER| 30 | 30 | SALES |
-----

```

4.3. Proprietăți ale bazelor de date relaționale

1. O bază de date relațională apare ca o colecție de relații (tabele) către utilizator.

2. Formatul coloanei/rândului este familiar și ușor pentru vizualizarea datelor.

3. Există o mulțime de operatori pentru partiționarea și combinarea relațiilor (selecția, proiecția, produsul, joinul, uniunea, intersecția, diferența).

4. Nu sunt pointeri expliți; conexiunile sunt făcute numai pe baza datelor.

5. Limbajul utilizat pentru interogarea bazei de date este non-procedural și similar limbii engleze.

6. Utilizatorul nu specifică calea de acces și nu are nevoie să știe cum este informația aranjată fizic.

7. Comenzile pentru refacerea datelor și pentru realizarea schimbărilor în baza de date sunt incluse într-un singur limbaj SQL.

8. Există o independență totală a datelor.

4.4. Proprietățile relațiilor tabelare

O singură tabelă are următoarele proprietăți:

1. Nu există rânduri duplicate.
2. Nu există nume de coloane duplicate.
3. Ordinea rândurilor nu are importanță.
4. Ordinea coloanelor nu are importanță.
5. Valorile sunt atomice (nedecompozabile).

CONCLUZII

Oracle este o platformă de gestiune a bazelor de date foarte utilă și foarte performantă.

Oracle este prima bază de date administrată pe Internet care permite back-up și recuperarea datelor de pe server.

Bazele de date Oracle se pot implementa în orice firmă cu specific medical, IT (platformele de gestiune a bazelor de date Oracle sunt folosite de site-urile www.amazon.com și www.yahoo.com), servicii, transporturi etc. și pot suporta 80 de medii de lucru.

Bibliografie

1. **Fotache, M., Strimbei, C., Cretu, C.** Oracle 9i2. Ghidul dezvoltării aplicațiilor profesionale, Editura Polirom, Iași, 2005.
2. **Fotache, M., SQL. Dialecte DB2, Oracle și Visual FoxPro,** Iași, 2001.
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/PL/SQL>

Recomandat spre publicare: 16.01.2008