

Capitolul 1. Oracle în contextul IT actual

Cartea de față va încerca să surprindă o parte, sperăm cât mai cuprinzătoare, dintre aspectele dezvoltării aplicațiilor cu baze de date pentru arhitecturi client/server și web. Dorind să avem o „bază” de lucru solidă (dar poate și ca *efect* al unui „defect profesional”) ne-am orientat către un nume mare, un *brand* binecunoscut în lumea IT actuală (de aiurea, dar și de pe la noi), și anume ORACLE. De aceea se cuvine să spunem câteva cuvinte despre acest „nume”, pentru a forma o imagine de ansamblu, cât de cât coerentă, asupra tehnologiilor care îl susțin ...

1.1. Scurtă istorie a companiei Oracle

Responsabilii „cu imaginea” din compania Oracle plasează începuturile acesteia prin anul 1977¹ când a fost pusă pe picioare firma de consultanță *Software Development Laboratories* (SDL). Fondatorii acesteia erau preocupați, în primul rând, de teoriile și limbajele legate de organizarea și accesul la date, având ca obiectiv construirea unei baze de date *relaționale* viabilă din punct de vedere comercial. Din acest motiv, numele inițial al firmei a fost schimbat ulterior în *Relational Software Inc.* (RSI) în 1970. Produsul care urma să asigure viitorul noii companii a fost denumit *Oracle* (care se pare că era și numele unui proiect pentru CIA la care lucrase unul dintre fondatori, de altfel și principalul acționar, *Larry Ellison*), primii clienți provenind din domeniul agențiilor guvernamentale. Anii '80 au însemnat confirmarea și maturizarea bazei de date (a SGBD-ului mai exact). Reprezentând produsul principal al companiei, numele acesteia a fost schimbat, din nou, firma intitulându-se de acum înainte simplu *Oracle Corporation*.

Este recunoscută astăzi contribuția esențială a acestei companii la proliferarea pe piață a sistemelor relaționale, piață pe care a câștigat poziția de lider, deținută și în prezent, în ciuda unei competiții acerbe din partea IBM (lider în domeniul bazelor de date ierarhice implementate pe mainframe-uri), Informix (până nu demult, când a fost achiziționată de IBM), Sybase și, bineînțeles, (în special în ultima decadă) Microsoft cu SQL Server.

Odată cu creșterea (s-ar putea spune formidabilă) a vânzărilor propriilor sisteme de baze de date relaționale, conducătorii companiei au decis (1987) diversificarea ofertei de produse, integrate cu bazele de date Oracle, începând cu o suită de module financiare (astăzi dezvoltându-se un produs din categoria ERP numit *Oracle 11i Application Suite*) și de gestiune a proiectelor.

Astăzi, compania Oracle are o ofertă extrem de generoasă și sofisticată, pornind de la serverul de baze de date *Oracle9i(2)Database* (care constituie baza de integrare

¹ Vezi Oracle Magazine, numărul din noiembrie/decembrie 2001

a tuturor celorlalte), suita de dezvoltare *Oracle 9i Developer Suite* (compusă în principal din *Oracle9i Forms, Reports, Designer, JDeveloper*, pentru proiectarea și dezvoltarea de aplicații, dar și *WarehouseBuilder* sau *Discoverer* pentru domeniul intitulat *Business Intelligence*), la care se adaugă serverul de aplicații, certificat J2EE, *Oracle9iApplication Server* și, mai nou, suita back-office *Oracle Collaboration Suite*.

După cum am menționat mai înainte, succesul firmei Oracle a fost asigurat în primul rând de serverul de baze de date, în jurul căruia s-au dezvoltat și nucleele celorlalte produse purtând marca Oracle. Maturizarea acestuia a dat de multe ori tonul și a jalonat am putea spune însăși evoluția pieței sistemelor relaționale comerciale, de aceea merită să facem o scurtă trecere în revistă a principalelor versiuni și a contribuțiilor acestora în peisajul bazelor de date, astfel:

- lansarea produsului Oracle de către programatorii de la SDL a însemnat și startul în domeniul bazelor de date relaționale comerciale, construite pe principiile fundamentate matematic de către regretatul E.F.Codd;
- Oracle Version 2 (considerată de fapt prima versiune completă Oracle) a îmbunătățit substanțial performanțele și siguranța produsului lansat anterior care se baza pe caracteristicile relaționale introduse în principal de limbajul de acces (SQL) care avea capabilități deosebite referitoare, spre exemplu, la subinterogări, join-uri și altele ...
- Oracle Version 3 a însemnat rescrierea în întregime a versiunii anterioare în limbajul C, limbaj care asigura o *portabilitate* rezonabilă pe mai multe platforme de operare. Pe lângă caracteristicile legate de portabilitate, această versiune a însemnat introducerea execuției frazelor SQL respectând principiul atomicității în cadrul *tranzacțiilor*.
- Oracle Version 4 îmbunătățește substanțial stabilitatea versiunilor anterioare și introduce o nouă caracteristică numită *consistența datelor la citire* care asigura intangibilitatea setului inițial de date supus prelucrărilor determinate de execuția unei fraze SQL. Se deschideau astfel perspectivele concurenței ...
- Oracle Version 5 marchează proliferarea sistemelor client/server, astfel încât o aplicație rezidentă pe o mașină ieftină, tip PC, să acceseze datele gestionate de către un SGBD rezident pe o mașină puternică, tip server.
- Oracle Version 6 a însemnat un pas important înainte în domeniul scalabilității, prin îmbunătățirea mecanismelor de blocare. S-au introdus acum *blocajele la nivel de linie* care eliminau anumite efecte asupra concurenței ale blocajelor la nivel de tabelă.
- Oracle Version 7 se remarcă prin introducerea procedurilor stocate, declanșatoarelor, regulilor declarative privind restricțiile referențiale, trăsături care au îmbunătățit performanțele aplicațiilor, dar și consistența datelor.
- Oracle Version 8 a însemnat adaptarea serverului de baze de date la exigențele cererilor de date din ce în ce mai complexe în privința structurării lor. Conceptul care a permis stăpânirea, într-o anumită măsură, a acestei complexități a fost *obiectul*, prin urmare obiectele au

început să populeze și bazele de date Oracle alături de structurile tabelare „clasice”.

- Oracle Version 8i, adaugă la versiunea anterioară un mic (sau mare) *i* în ton cu noul val de aplicații bazate pe tehnologiile Internet-ului. În acest sens Oracle a fost primul sistem de baze de date care a inclus un mediu runtime Java direct în motorul bazei de date pentru a permite structurarea logicii procedurilor stocate și în limbajul Java, cel mai nou și mai prolific limbaj de programare din acel moment (și până astăzi). Mai trebuie menționat, tot în această direcție, și introducerea suportului pentru standardul SQLJ care permite includerea frazelor de acces la date formalizate în SQL direct în procedurile sau metodele scrise în Java, rezidente pe client sau pe server.
- Oracle Version 9i, ultima versiune, de fapt și cea mai complexă, a îmbunătățit substanțial mecanismul de securitate al bazelor de date (ca exemplu introducerea conceptului de baze de date „virtuale”), dar și stabilitatea și scalabilitatea prin introducerea arhitecturii RAC (Real Application Cluster) ce permite rularea unui singur server de baze de date pe un complex format din mai multe noduri (mașini independente) și recuperarea transparentă a căderilor oricărui nod din rețea. Tot în această versiune este substanțial modificată versiunea SQL caracteristică bazelor de date Oracle prin introducerea de noi trăsături cerute de aplicațiile gen OLAP (on-line analytical processing) ce vor putea fi implementate direct în bazele de date „obișnuite” fără a fi necesar un motor de prelucrare separată a unor astfel de cereri. De asemenea, facilitățile de stocare și accesare a documentelor XML vin să completeze noul limbaj SQL destinat bazelor de date Oracle9i.

Iar, pe drum, pregătindu-se deja de lansare, se află *Oracle10i*, versiune asupra căreia se păstrează, deocamdată, o discreție totală.

1.2. Principalele tehnologii Oracle

Am menționat, în paragraful anterior, categoriile de produse care materializează inițiativele tehnologice elaborate de către firma Oracle. Acestea se referă în primul rând la motorul serverului de baze de date, proiectarea aplicațiilor cu baze de date, dezvoltarea aplicațiilor client/server operaționale, dezvoltarea aplicațiilor analitice (gen DSS), platforme pentru aplicațiile client/server complexe multi-stratificate (inclusiv pentru aplicații Web).

Despre *serverul de baze de date* am vorbit deja făcându-i mai înainte o scurtă istorie din care se pot distinge trăsăturile fundamentale: suport pentru date structurate relațional, obiectual dar și sub forma tipurilor XML, suport pentru tranzacții dar și pentru blocaje flexibile care să asigure un grad de scalabilitate și concurență ridicat, securizarea accesului la date și mecanisme declarative sau

procedurale pentru asigurarea integrității datelor, proceduri stocate scrise în PL/SQL (extensie procedurală a SQL) dar și în Java etc. Ultima versiune *Oracle9i2*.

Oracle Designer este un produs din categoria CASE care permite structurarea, în mare măsură vizuală, a modulelor aplicațiilor cu baze de date Oracle. *Designer*-ul permite elaborarea specificațiilor atât pentru baza de date, pornind de la diagramele entitate-relație, cât și pentru modulele procedurale rezidente fie pe server (ca proceduri stocate sau trigger-e), fie pe client sub forma bibliotecilor PL/SQL individuale, dar mai ales sub forma modulelor de prezentare cum sunt formularele, rapoartele sau diagramele. Oracle Designer se remarcă atât prin structura conceptuală bine fundamentată (bazată pe entități care participă în scenarii elaborate sub forma proceselor) cât și prin materializarea artifactelor rezultate din procesul de proiectare sub forma scripturilor SQL și PL/SQL pentru baza de date, sub forma procedurilor stocate sau a modulelor *Forms*, *Reports* sau *Graphics* ce pot fi rafinate în Developer. De altfel integrarea *Designer-Developer* constituie o decizie strategică pentru ambele linii de produse, astfel că ultima versiune *Oracle9i Designer* este subinclusă în *Oracle9i Developer Suite*.

Oracle Forms și Reports constituie baza dezvoltării sau implementării aplicațiilor tranzacționale cu baze de date Oracle. După cum ușor sugerează și numele lor, *Forms* este destinat în primul rând interfețelor grafice interactive (formulelor), iar *Reports* extragerii și formătărilor datelor din rapoarte listabile, sau salvate ca documente PDF, HTML sau XML și prezentabile pe Internet. *Forms* se mai remarcă prin gradul excelent de integrare cu serverul BD Oracle atât la nivelul extragerii și accesului la date, cât și în privința comunicării modulelor procedurale prezente pe client și server, partea procedurală fiind elaborată pentru ambele straturi în limbajul PL/SQL. Mediul PL/SQL prezent în *Forms* a fost extins cu o serie de biblioteci necesare gestionării aspectelor grafice, însă, pentru a simplifica adaosul de complexitate, au fost incluși o serie de asistenți care ușurează la extrem elaborarea interfețelor. Mediul *runtime Forms* prezintă o istorie aparte ca urmare a adoptării strategice a arhitecturii aplicațiilor Web. Astfel, până la versiunea 6i, *Forms* prezenta în primul rând un modul runtime distinct care asigură execuția formulelor în stil clasic pe client, însă exista și posibilitatea ca aceleași formulare să fie accesibile prin intermediul browser-elor Web unde erau prezentate sub forma unor applet-uri Java, accesul la date și toată logica PL/SQL necesară formulelor rula sub forma unor module distincte rezidente la nivelul *serverului de aplicații* de unde comunicau cu baza de date. În *Oracle9i Developer Suite*, noile versiuni *Forms* produc module care rulează în primul rând pe serverul de aplicații

...

Oracle 9i JDeveloper constituie vârful de lance al dezvoltării aplicațiilor de întreprindere standardizate prin intermediul platformelor compatibile Java. *JDeveloper* este un IDE (mediu de dezvoltare integrat) extrem de complex și încă în plină evoluție spre maturizare, având adversari redutabili în zona Java. Atuurile sale sunt integrarea excelentă cu platformele server Oracle (Oracle Database și Oracle Application Server), posibilitatea gestiunii unui proiect din fazele timpurii de dezvoltare (specificațiile fiind elaborate în UML), suport pentru unul din cele

mai bune framework-uri privind elaborarea logicii aplicațiilor de întreprindere scrise în Java, și anume OC4J (Oracle Components for Java), și suport pentru framework-urile, scrise în Java, consacrate în domeniul prezentării datelor către utilizatorii aplicațiilor de întreprindere, adică Swing (pentru clienți „grei”) sau JSP (cu Struts în special) pentru aplicații Web.

Oracle 9i Application Server constituie platforma strategică în domeniul aplicațiilor Web, domeniu în care Oracle se afirmă ca unul din principalii competitori încercând să joace un rol cât mai aproape de cel din domeniul bazelor de date. *Oracle9i AS* poate fi definit ca o „colecție de servicii care colaborează în scopul de a furniza conținut dinamic pe Web”². În fapt, serverul de aplicații al companiei Oracle integrează un server de Web (Apache sau Orion) cu diverse medii runtime pentru aplicații de întreprindere constând din module Java (servlet-uri, JSP-uri, EJB-uri, BC4J), Forms, Reports sau chiar Perl și cu medii de acces la serverul de baze de date Oracle (gen JDBC kit), alături de serviciile de administrare ale unui astfel de complex de sisteme.

După cum ușor se poate constata, tehnologiile Oracle sunt extrem de complexe și sofisticate, lucrările pe această temă putând umple fără probleme rafturile unei întregi biblioteci. Autorii lucrării de față nu au ambiții atât de mari, dar au încercat să surprindă câteva din aceste tehnologii, capitolele care urmează având ca obiect în primul bazele de date Oracle (cele mai multe), mai ales dezvoltare dar și un pic de administrare, dar și elaborarea aplicațiilor atât cu instrumente gen *Forms* cât și privind, încrezători, spre *Java*

² Bradley D. Brown ș.a. *Oracle 9i Web Development*, The McGraw-Hill Companies, 2001