

# EVOLUȚIA LIMBAJULUI SQL

NICHIFOR Artiom

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *Articolul dat relevă istoria SQL, descriind originile și dezvoltarea limbajului care este considerat a fi fundamentul managementului bazelor de date. Crearea și comercializarea limbajului au avut un mare succes, studierea lui a devenit o necesitate pentru fiecare programator. Astăzi instrumentul dat reprezintă un element indispensabil pentru orice proiect informațional, gestionând salvarea, prelucrarea, editarea și multe alte operații privind datele acestuia. SQL are un trecut venerabil, un rol critic în sistemele IT moderne cât și un viitor promițător.*

**Cuvinte cheie:** *SQL, SEQUEL, bază de date relațională, standartizare, RDBMS, System R, ISO, ANSI.*

## 1. Originile și crearea limbajului SQL

Istoria SQL începe odată cu definirea conceptului bazelor de date relaționale de către cercetătorul companiei IBM, Edgar Frank Codd. Problema gestionării unei cantități mari de date, care devine tot mai importantă în anii '60 ai secolului precedent, îl motivează pe Codd să găsească o soluție pentru managementul masivelor de informație. În 1970, el publică un articol numit "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks", care a stârnit atât interesul comunității academice cât și a celei industriale, care a inspirat și alți cercetători să activeze în acest domeniu.

În 1971 o echipă în frunte cu Donald Chamberlin și Raymond Boyce crează pentru IBM primul prototip de bază de date relațională bazată pe ideile lui Codd, numită System R cu limbajul SQUARE (Specifying QUeries As Relation Expressions). Deși limbajul satisfacea cerințele propuse, acesta nu corespundea posibilităților de intrare de la tastatură ale acelor timpuri și nici nu avea o notație liniară. De aceea SQUARE a fost modificat în anul 1974 și redenumit SEQUEL (Structured English QUery Language), care a devenit prima versiune a limbajului SQL.

## 2. Dezvoltarea comercială a limbajului SQL

System R a stat la baza prototipului companiei IBM SEQUEL-XRM dezvoltat între anii 1974 și 1975, implementând diverse capacități precum multi-table și multi-user. În anul 1977 acesta a fost complet rescris. A doua versiune a fost numită SEQUEL/2, însă numele comercial aparținea unei companii avia americane, care a impus dezvoltatorii să îi atribuie un alt nume SQL, eliminând vocalele.

În 1978 IBM încearcă să aplice în practica utilizarea de către clienți a sistemului, care a avut un mare succes. IBM lansează pe piață un RDBMS (sistem de management al bazelor relaționale) în 1981, numit SQL/DS, a doua versiune fiind DB2 lansată în 1983.

Deși IBM a efectuat cele mai multe cercetări în domeniu, prima companie care a lansat un RDBMS a fost "Relational Software", o întreprindere mică și necunoscută. Sistemul a fost numit Version 2, una din cele mai bune strategii de marketing din istorie, care a transformat compania într-un gigant cunoscut astăzi sub numele Oracle.

Sistemele de management al bazelor de date relaționale au devenit interesul și altor companii, fiecare cu ideile și standardele sale ale implementării conceptului relațional și definirii unui produs util sistemelor-client.

## 3. Standartizarea limbajului SQL

După apariția primelor RDBMS, apar alternativele SQL precum QUEL în 1980, însă niciunul nu a ajuns la nivelul acestuia. SQL avea o utilizare vastă precum și o mulțime de furnizori, fiecare cu versiunea sa al unui RDBMS. Aceste versiuni erau prea diferite, iar necesitatea unei standardizări era prea evidentă.

ANSI (American National Standards Institute) a înaintat spre certificare primul standard al limbajului în 1986. Un an mai târziu un alt standard a fost eliberat și de ISO (International Standards Organization), iar mai apoi în 1989 ambele instituții au colaborat la crearea unui standard complex numit SQL89 sau SQL1. SQL1 a fost un standard plin de definiții abstracte neclarități și goluri, care evident a încercat să reunească și să satisfacă

interesele comerciale ale furnizorilor de RDBMS. Standartul a fost un eșec necesitînd o revizuire și completare, avînd un volum doar de 150 de pagini.

În 1992 a fost aprobat standartul SQL92 sau SQL2 care a rezolvat problemele versiunii anterioare și a implementat facilități noi. SQL2 a definit o mulțime de aspecte ale modelului relațional de date precum cheile și subînterogările. Această versiune a definit un concept destul de dezvoltat, posibilitățile căruia au fost mult prea complexe pentru orice baza de date relațională din acele timpuri. De aceea SQL2 a fost împărțit după trei niveluri de conformitate, Entry level pentru versiunile SQL89 performante, Intermediate pentru implementare a 50% din cerințele standartului și Full conformance.

În același an Departamentul Comerțului al Guvernului american a adoptat o lege conform căreia toate versiunile de RDBMS trebuiau să treacă un test de certificare conform standartului, stîrnind astfel nemulțumirea companiilor mari atît cît versiunile acestora au putut să satisfacă doar primul nivel.

Al treilea standart aprobat a devenit cel din 1999 numit SQL99 sau SQL3. Versiunea nu doar a definit modelul relațional întrunind toate performanțele cercetărilor în domeniul modelului de bază de date, cît și a definit prerogativele dezvoltării ulterioare ale limbajului. Standartul a fost comparat cu limba latină, deoarece la fel îndeplinea rolul unui model pentru sistemele moderne ca și limba latină pentru familia limbilor romanice. Este imposibilă crearea unui script de producție funcționabil ANSI SQL, însă standartul este de referință pentru crearea oricărui RDBMS modern. SQL3 la fel a extins modelul relațional, încorporând conceptele programării orientate pe obiecte, creînd modelul primelor OODBMS. Standartul a devenit cel mai voluminos, conținînd peste 2000 de pagini.

În continuare s-a luat decizia de a elabora în locul standartelor masive, versiuni cu schimbări mai mici în anumite părți, de aceea în următorii ani s-au aprobat doar versiuni concise privind diferite particularități și dezvoltări legate de tipuri de date noi, fișiere XML, sisteme OLAP, tablouri temporale, coloane autogenerate etc. Pînă acum au apărut versiunile anilor 2003, 2008, 2011 și 2016, dar un nou masiv precum SQL4 încă nu există.

#### **4. Concluzii**

Succesul tehnologiei bazate pe modelul relațional este una din cele mai importante realizări ale industriei IT. Menținînd o concurență continuă furnizorii de RDBMS au dezvoltat și extins implementările lor ale SQL, astfel contribuind la crearea unor standarte și modernizarea limbajului. SQL și-a demonstrat capacitatea de a se adapta la necesitățile schimbătoare ale pieții cît și cele ale tehnologiilor noi, devenind unele din principalele elemente ale creării unor sisteme IT moderne.

#### **Bibliografie**

1. David C. Kreines. *Oracle SQL: The Essential Reference*. O'REILLY, 2000
2. *History of SQL*. [Resursă electronică]. Regim de acces:  
[https://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tuelip/sql\\_material/sql\\_history.html](https://www.cs.helsinki.fi/u/laine/tuelip/sql_material/sql_history.html)
3. Kalis F. *A Brief History of SQL*. [Resursă electronică]. Regim de acces:  
<http://www.labouseur.com/courses/db/s2-A-Brief-History-of-SQL.pdf>
4. Partridge C. *Early History of SQL*. [Resursă electronică]. Regim de acces:  
<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6359709>