

LINGUAGEM SQL

Structured Query Language, ou **Linguagem de Consulta Estruturada** ou **SQL**, é uma linguagem de pesquisa declarativa para banco de dados relacional (base de dados relacional). Muitas das características originais do SQL foram inspiradas na álgebra relacional.

O SQL foi desenvolvido originalmente no início dos anos 70 nos laboratórios da IBM em San Jose, dentro do projeto System R, que tinha por objetivo demonstrar a viabilidade da implementação do modelo relacional proposto por E. F. Codd. O nome original da linguagem era *SEQUEL*, acrônimo para "*Structured English Query Language*" (Linguagem de Consulta Estruturada, em Inglês) ^[1], vindo daí o facto de, até hoje, a sigla, em inglês, ser comumente pronunciada "síquel" ao invés de "és-kiú-él", letra a letra. No entanto, em português, a pronúncia mais corrente é a letra a letra: "ésse-quê-éle".

A linguagem é um grande padrão de banco de dados. Isto decorre da sua simplicidade e facilidade de uso. Ela se diferencia de outras linguagens de consulta a banco de dados no sentido em que uma consulta SQL especifica a forma do resultado e não o caminho para chegar a ele. Ela é uma linguagem declarativa em oposição a outras linguagens procedurais. Isto reduz o ciclo de aprendizado daqueles que se iniciam na linguagem.

Embora o SQL tenha sido originalmente criado pela IBM, rapidamente surgiram vários "dialectos" desenvolvidos por outros produtores. Essa expansão levou à necessidade de ser criado e adaptado um padrão para a linguagem. Esta tarefa foi realizada pela American National Standards Institute (ANSI) em 1986 e ISO em 1987.

O SQL foi revisto em 1992 e a esta versão foi dado o nome de SQL-92. Foi revisto novamente em 1999 e 2003 para se tornar SQL:1999 (SQL3) e SQL:2003, respectivamente. O SQL:1999 usa expressões regulares de emparelhamento, *queries* recursivas e gatilhos (*triggers*). Também foi feita uma adição controversa de tipos não-escalados e algumas características de orientação a objeto. O SQL:2003 introduz características relacionadas ao XML, sequências padronizadas e colunas com valores de auto-generalização (inclusive colunas-identidade).

Tal como dito anteriormente, embora padronizado pela ANSI e ISO, possui muitas variações e extensões produzidos pelos diferentes fabricantes de sistemas gerenciadores de bases de dados. Tipicamente a linguagem pode ser migrada de plataforma para plataforma sem mudanças estruturais principais.

Outra aproximação é permitir para código de idioma procedural ser embutido e interagir com o banco de dados. Por exemplo, o Oracle e outros incluem Java na base de dados, enquanto o PostgreSQL permite que funções sejam escritas em Perl, Tcl, ou C, entre outras linguagens.

A pesquisa `SELECT * FROM T` terá como resultado todos os elementos de todas as linhas da tabela chamada T. Partindo da mesma tabela T, a pesquisa `SELECT C1 FROM T` terá como resultado todos os elementos da coluna C1 da tabela T. O resultado da pesquisa `SELECT * FROM T WHERE C1=1` será todos os elementos de todas as linhas onde o valor de coluna C1 é '1'.

DML - Linguagem de Manipulação de Dados

O primeiro grupo é a DML (Data Manipulation Language - Linguagem de manipulação de dados). DML é um subconjunto da linguagem da SQL que é utilizado para realizar inclusões, consultas, alterações e exclusões de dados presentes em registros. Estas tarefas podem ser executadas em vários registros de diversas tabelas ao mesmo tempo, os comandos que realizam respectivamente as funções acima referidas são Insert, Select, Update e Delete.

- INSERT é usada para inserir um registro (formalmente uma tupla) a uma tabela existente.

Ex: Insert into Pessoa (id, nome, sexo) value;

- SELECT – O Select é o principal comando usado em SQL para realizar consultas a dados pertencentes a uma tabela.
- UPDATE para mudar os valores de dados em uma ou mais linhas da tabela existente.
- DELETE permite remover linhas existentes de uma tabela.

É possível inserir dados na tabela AREA usando o INSERT INTO:

Insert into AREA (arecod, aredes) values (100, "Informática"), (200, "Turismo"), (300, "Higiene e Beleza");*

DDL - Linguagem de Definição de Dados

O segundo grupo é a DDL (Data Definition Language - Linguagem de Definição de Dados). Uma DDL permite ao utilizador definir tabelas novas e elementos associados. A maioria dos bancos de dados de SQL comerciais tem extensões proprietárias no DDL.

Os comandos básicos da DDL são poucos:

- CREATE: cria um objeto (uma Tabela, por exemplo) dentro da base de dados.
- DROP: apaga um objeto do banco de dados.

Alguns sistemas de banco de dados usam o comando ALTER, que permite ao usuário alterar um objeto, por exemplo, adicionando uma coluna a uma tabela existente.

Outros comandos *DDL*:

- CREATE TABLE
- CREATE INDEX
- CREATE VIEW
- ALTER TABLE
- ALTER INDEX
- DROP INDEX
- DROP VIEW

DCL - Linguagem de Controle de Dados

O terceiro grupo é o DCL (Data Control Language - Linguagem de Controle de Dados). DCL controla os aspectos de autorização de dados e licenças de usuários

para controlar quem tem acesso para ver ou manipular dados dentro do banco de dados.

Duas palavras-chaves da DCL:

- GRANT - autoriza ao usuário executar ou setar operações.
- REVOKE - remove ou restringe a capacidade de um usuário de executar operações.

DTL - Linguagem de Transação de Dados

- BEGIN WORK (ou **START TRANSACTION**, dependendo do dialeto SQL) pode ser usado para marcar o começo de uma transação de banco de dados que pode ser completada ou não.
- COMMIT envia todos os dados das mudanças permanentemente.
- ROLLBACK faz com que as mudanças nos dados existentes desde o último COMMIT ou ROLLBACK sejam descartadas.

COMMIT e ROLLBACK interagem com áreas de controle como transação e locação. Ambos terminam qualquer transação aberta e liberam qualquer cadeado ligado a dados. Na ausência de um BEGIN WORK ou uma declaração semelhante, a semântica de SQL é dependente da implementação.

DQL - Linguagem de Consulta de Dados

Embora tenha apenas um comando, a DQL é a parte da SQL mais utilizada. O comando SELECT permite ao usuário especificar uma consulta ("query") como uma descrição do resultado desejado. Esse comando é composto de várias cláusulas e opções, possibilitando elaborar consultas das mais simples às mais elaboradas.

Cláusulas

As cláusulas são condições de modificação utilizadas para definir os dados que deseja selecionar ou modificar em uma consulta.

- FROM - Utilizada para especificar a tabela que se vai selecionar os registros.
- WHERE - Utilizada para especificar as condições que devem reunir os registros que serão selecionados.
- GROUP BY - Utilizada para separar os registros selecionados em grupos específicos.
- HAVING - Utilizada para expressar a condição que deve satisfazer cada grupo.
- ORDER BY - Utilizada para ordenar os registros selecionados com uma ordem específica.
- DISTINCT - Utilizada para selecionar dados sem repetição.

Operadores Lógicos

- AND - E lógico. Avalia as condições e devolve um valor verdadeiro caso ambos sejam corretos.

- OR – OU lógico. Avalia as condições e devolve um valor verdadeiro se algum for correto.
- NOT – Negação lógica. Devolve o valor contrário da expressão.

Operadores relacionais

O SQL possui operadores relacionais, que são usados para realizar comparações entre valores, em estruturas de controle. Eles são:

Operador Descrição

<	Menor
>	Maior
<=	Menor ou igual
>=	Maior ou igual
=	Igual
<>	Diferente

- BETWEEN – Utilizado para especificar um intervalo de valores.
- LIKE – Utilizado na comparação de um modelo e para especificar registros de um banco de dados. "Like" + extensão % significa buscar todos resultados com o mesmo início da extensão.
- IN - Utilizado para verificar se o valor procurado está dentro de uma lista. Ex.: valor IN (1,2,3,4).

Funções de Agregação

As funções de soma se usam dentro de uma cláusula SELECT em grupos de registros para devolver um único valor que se aplica a um grupo de registros.

- AVG – Utilizada para calcular a média dos valores de um campo determinado.
- COUNT – Utilizada para devolver o número de registros da seleção.
- SUM – Utilizada para devolver a soma de todos os valores de um campo determinado.
- MAX – Utilizada para devolver o valor mais alto de um campo especificado.
- MIN – Utilizada para devolver o valor mais baixo de um campo especificado.

Sistemas de Banco de Dados que usam SQL

- Apache Derby
- Caché
- DB2
- Firebird
- HSQLDB (banco de dados implementado em Java)
- IDMS (banco de dados hierárquico)
- IMS (banco de dados hierárquico)
- Informix
- Ingres
- InterBase
- Microsoft Access
- Microsoft SQL Server
- MySQL

-
- Oracle
 - PointBase Micro (banco de dados relacional implementado em Java)
 - PostgreSQL
 - SQLite
 - LiteBase Mobile (dedicado à plataformas móveis como: Palm OS, Pocket PC, WinCE, Symbian)
 - Sybase Adaptive Server Enterprise
 - Teradata (primeiro RDBMS com arquitetura paralela do mercado)