

FACULDADE METROPOLITANA DE GUARAMIRIM - FAMEG
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



**COMPARAÇÃO DE PERFORMANCE ENTRE SISTEMAS DE
GERENCIAMENTO SQL E NOSQL**

MATIAS EZEQUIEL MENOZA
RODRIGO CANTUÁRIO FERREIRA

Guaramirim
2018

MATIAS EZEQUIEL MENDOZA

RODRIGO CANTUARIO FERREIRA

**COMPARAÇÃO DE PERFORMANCE ENTRE SISTEMAS DE
GERENCIAMENTO SQL E NOSQL**

Trabalho apresentado a disciplina de Banco de
Dados II, na Faculdade Metropolitana de
Guaramirim – FAMEG

Professor: Cristiano Roberto Franco

Guaramirim

2015

1 INTRODUÇÃO

Visto a importância e necessidade dessa área, este artigo tem como objetivo fazer uma comparação prática entre as linguagens e modelos de pesquisa mais utilizados: SQL (*Structured Query Language*) e NoSQL (*Not Only SQL*). Através dessa análise, descobrir o tempo de inserção de dados e o tempo médio de consulta entre ambos os sistemas.

O ambiente para a implementação desse teste será feito utilizando:

- Java como linguagem de implementação
- Eclipse como IDE
- MySQL para testes SQL
- MongoDB para testes NoSQL

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Comparar de maneira efetiva entre os sistemas *SQL* e *NoSQL* e ver qual apresenta mais eficiência no cenário exigido.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Enriquecer e pôr em prática o conhecimento adquirido em sala de aula durante o decorrer do semestre sobre o assunto.

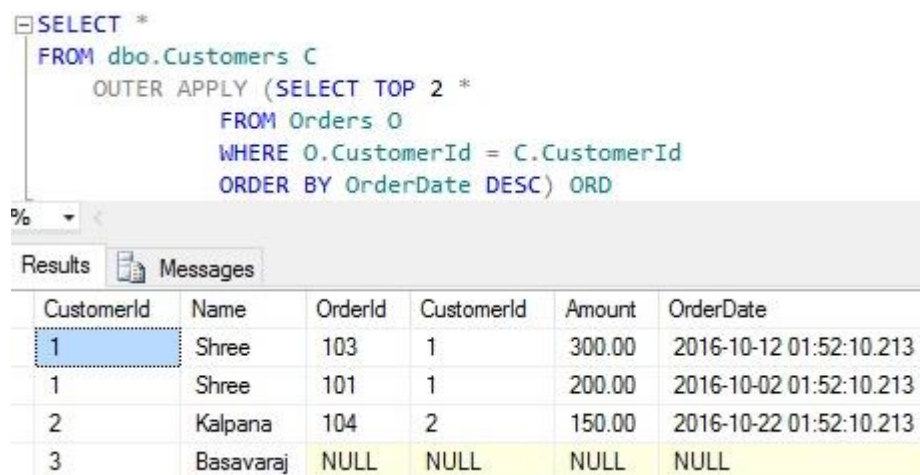
2 SQL

O SQL (*Structured Query Language*) é uma linguagem de pesquisa, considerada a padrão para banco de dados relacional. Foi desenvolvido pela IBM, durante a década de 70, tendo como base modelos matemáticos presentes na álgebra relacional.

2.1 CARACTERÍSTICAS

- Sua sintaxe é muito próxima de uma linguagem natural, facilitando o entendimento de quem começa a estudar.
- É a linguagem mais utilizada no mercado para bases de dados relacionais.
- Entre seus comandos é possível:
 - Consultar dados.
 - Inserir, atualizar e apagar linhas de uma tabela.
 - Criar, modificar e apagar objetos de uma base de dados.
 - Garantir a consistência dos dados.

Figura 1 -- Exemplo de uma operação SQL e o resultado retornado dessa condição



The screenshot shows a SQL query window with the following text:

```
SELECT *  
FROM dbo.Customers C  
    OUTER APPLY (SELECT TOP 2 *  
                FROM Orders O  
                WHERE O.CustomerId = C.CustomerId  
                ORDER BY OrderDate DESC) ORD
```

Below the query window, the 'Results' tab is active, displaying a table with 6 columns: CustomerId, Name, OrderId, CustomerId, Amount, and OrderDate. The first row is highlighted in blue.

CustomerId	Name	OrderId	CustomerId	Amount	OrderDate
1	Shree	103	1	300.00	2016-10-12 01:52:10.213
1	Shree	101	1	200.00	2016-10-02 01:52:10.213
2	Kalpana	104	2	150.00	2016-10-22 01:52:10.213
3	Basavaraj	NULL	NULL	NULL	NULL

Fonte: <http://sqlhints.com/2016/10/23/outer-apply-in-sql-server/>

3 NOSQL

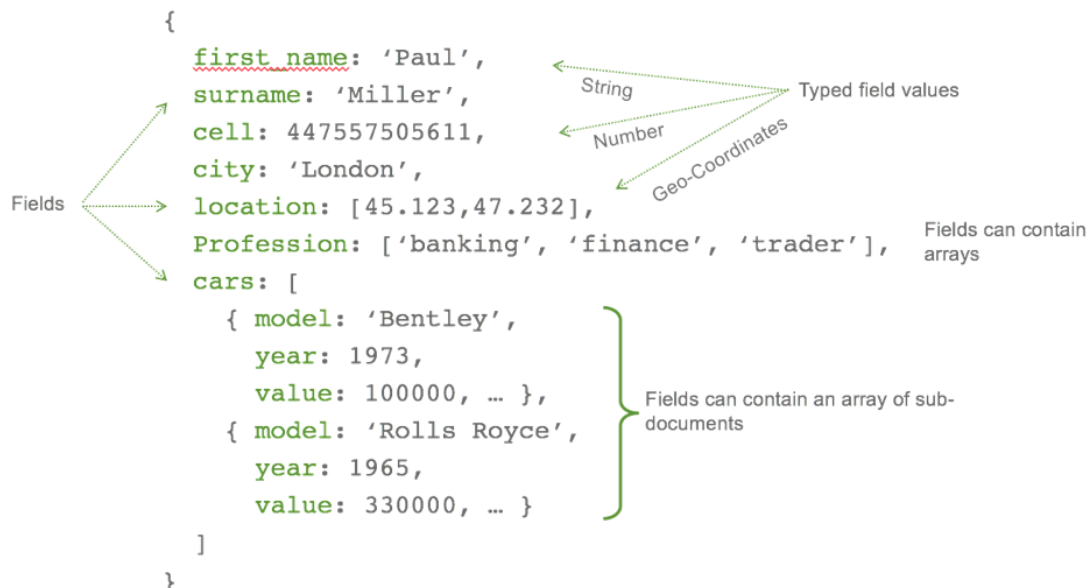
O termo NoSQL (Not Only SQL) surgiu em 1998 por Carlo Strozzi que teve como intuito definir uma base de dados que não a considerava relacional e também não possuía suporte a uma interface SQL.

Desde então esse modelo veio sendo cada vez mais abordado por resolver problemas presentes no modelo relacional do SQL e também por apresentar várias vantagens.

3.1 CARACTERÍSTICAS

- Por ser não relacional, não utiliza uma estrutura fixa de tabelas.
- Não costuma oferecer suporte a instruções SQL.
- Mais fácil de trabalhar em databases maiores e mais complexas.

Figura 2 – Exemplo de inserção de dados no modelo *NoSQL*



Fonte: https://natishalom.typepad.com/nati_shaloms_blog/nosql/page/3/

4 CENÁRIO PARA TESTES

Para aplicar a comparação entre os dois modelos de banco de dados será utilizado um cenário no qual teremos várias coordenadas com dados como altitude e longitude. Dados que estão presentes em arquivos já predeterminados e adquiridos previamente.

Será testado nos dois modelos de banco de dados o tempo médio de leitura e inserção utilizando a mesma coordenada em ambos os modelos de banco de dados.

4.1 CONFIGURAÇÕES DE HARDWARE

Esta simulação foi feita em um computador utilizando as seguintes configurações:

- Windows 10.
- RAM: 8GB.
- Processador: Intel(R) Core(TM) i5-3330 CPU @ 3.00GHz 3.20GHz

4.2 RESULTADOS DE INSERÇÃO

Registros	MySQL	MongoDB
10	213ms	243ms
100	453ms	298ms
1000	1117ms	1024ms
10000	5763ms	3967ms

4.3 RESULTADOS DE LEITURA

Registros	MySQL	MongoDB
10	121ms	3ms
100	116ms	3ms
1000	116ms	4ms
10000	136ms	12ms

5 CONCLUSÃO

Em base as pesquisas feitas e demonstradas nas tabelas, não há muita diferença entre ambos os sistemas de banco de dados para quando se deseja fazer a inserção de dados. Com um ligeira vantagem pro MongoDB, principalmente ao inserir grandes quantias como foi no caso de 10.000 inserções.

Quando se trata de leitura de dados, observou-se uma diferença bastante grande entre o MySQL e o MongoDB. O MongoDB por ser especificamente orientado a documentos obteve uma performance muito maior em todas as quantidades de registro testadas.

6 TRABALHO CORRELATO

Para o desenvolvimento deste artigo e pesquisa, foi utilizado como base o artigo de Stephan Schmid, Eszter Galicz e Wolfgang Reinhardt – *WMS Performance of Selected SQL and NoSQL Databases*. No qual é explorado com mais detalhes as diferenças entre o modelo SQL e NoSQL. Sendo essencial para acompanhar de maneira mais fluída a leitura deste documento.

7 REFERÊNCIAS

O que é SQL – Acesso em 20/11/2018

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/o-que-e-sql/46276>

Comparação de mongodb vs mysql: qual banco de dados é melhor? – Acesso em: 23/11/2018

<https://www.agatetepe.com.br/comparacao-de-mongodb-vs-mysql-qual-banco-de-dados-e-melhor/>

NoSQL Databases Explained – Acesso em: 23/11/2018

<https://www.mongodb.com/nosql-explained>