

# NOSQL - Armazenamento e Recuperação de dados não-relacional

Bruno Santos de Lima<sup>1</sup>, Leandro Ungari Cayres<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências e Tecnologia

Universidade Estadual Paulista

”Júlio de Mesquita Filho”

Caixa Postal 19060-900 – Presidente Prudente – SP – Brasil

brunoslima4@gmail.com, leandroungari@gmail.com

**Abstract.** *Com a popularização da internet em que surgiu uma sociedade digital, vários conceitos foram definidos em que destacam-se a Internet das Coisas e Cloud Computing. Este artigo foca em um dos serviços que está em grande crescimento na sociedade moderna que é a área mobile em que mais de 3,2 bilhões de pessoas têm acesso a internet. Firebase é um serviço de dados em nuvem em tempo real utilizado para criação de aplicativos multiplataformas em que compartilham um banco de dados do próprio Firebase.*

**Resumo.** *Este meta-artigo descreve o estilo a ser usado na confecção de artigos e resumos de artigos para publicação nos anais das conferências organizadas pela SBC. solicitada a escrita de resumo e abstract apenas para os artigos escritos em português. Artigos em inglês deverão apresentar apenas abstract. Nos dois casos, o autor deve tomar cuidado para que o resumo (e o abstract) não ultrapassem 10 linhas cada, sendo que ambos devem estar na primeira página do artigo.*

## 1. Introdução

Irrefutavelmente, é possível notar o crescimento da tecnologia com isso o número de dispositivos eletrônicos, sejam eles supercomputadores, computadores desktop ou aplicações móveis, vem aumentando em grandes proporções tornando-se presentes nas mais variadas situações do dia a dia, cada qual buscando manipulando diversos dados referentes ao contexto em que eles são aplicados, seja no âmbito empresarial, hospitalar, jurídico, acadêmico e diversos outros setores.

Com as diversas aplicações e diversos dispositivos atuando diariamente na vida da sociedade no que diz respeito a manipulação de dados, surge a necessidade de realizar inicialmente o armazenamento desses dados a fim de poder manipulá-los de forma eficiente e segura para abstrair informações relevantes sobre determinado contexto onde esses dados estão inseridos e com isso facilitar, ajudando a sociedade a utilizar essas informações para realizar algumas atividades diárias, o responsável por realizar esse armazenamento e consequentemente a manipulação desses dados é o chamado Banco de dados.

Quando o assunto Banco de dados é abordado logo é pensado como os dados não armazenados e manipulados? para isso é seguido um modelo, de certa forma uma padronização, para responder esta pergunta, o modelo mais conhecido e utilizado em larga escala por Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD's) é denominado modelo

relacional [Codd 1970] criado por Edgar Frank Codd em 1970, o modelo relacional substituiu o modelo anterior chamado de modelo hierarquico tornando-se um padrão referencia para este quesito, sendo utilizado pela grande maioria dos SGBD's, onde podemos citar por exemplo os mais conhecidos atualmente: MySQL, Oracle, SQL Server e PostgreSQL. [Brito 2010]

## **2. NOSQL**

O decorrer do tempo foi pensando em modelagens alternativas ao tão utilizado modelo relacional, tais pensamentos justificam-se devido a algumas limitações presente no modelo relacional, limitações essas relacionadas a falta de flexibilidade fornecida pelo modelo.

### **2.1. Categorização do NOSQL**

O NOSQL pode ser classificado em cinco categorias [Nayak et al. 2013] sendo elas: Banco de dados de armazenamento chave-valor, Banco de dados orientado por colunas, Banco de dados orientado a documentos, Banco de Dados orientado a grafos e Banco de Dados orientado a objetos.

Em Banco de dados de armazenamento chave-valor os dados tem duas informações associadas a ele, uma sendo a chave e a outra sendo o valor, onde esse valor é literalmente o dado armazenado, como isso seu mecanismo de funcionamento é atua de forma similar a um hash, trazendo como um aspecto positivo a rapidez em sua manipulação, não só isso mas também alta concorrência e armazenamento em massa, porem o grande ponto negativo deve-se a falta de uma esquematização o que deixa a visualização da organização desses dados dificultada.

Em Banco de dados orientado por coluna consiste em uma organização onde o dados não são armazenados em linhas mas sim em colunas.

Em Banco de dados orientado a documentos os dados são armazenados na forma documentos, uma vantagem relacionado a essa categoria está no aproveitamento de espaço de armazenamento, visto que um documento tem um tamanho necessario para armazenar os dados em que nele estão sem que ocorra desperdício de espaço, já no modelo relacional os dados são armazenados em tabelas sendo que alguns campos dessa tabela podem ficar vazios desperdiçando espaço, um exemplo de SGBD que utiliza este modelo o MongoDB. Esse modelo deve ser evitado em aplicações que envolvem muitos relacionamentos.

Em Banco de dados orientado a grafos armazenam os dados na forma de um grafo, sendo que cada nó é um objeto e o relacionamento entre esses objetos é expresso pelas arestas que ligam dois nós. Esse tipo de modelo é indicado para redes sociais, sistemas bioinformatica entre outros, apresenta um desvantagem pois é difícil realizar um agrupamento.

Em Banco de dados orientado a objetos os dados são armazenados na forma de objetos, objetos analogos aos do paradigma de programação orientado a objetos oferecendo recursos como encapsulamento, polimorfismo e herança, cada objeto tem um identificador unico que representa o objeto unicamente.

### 3. Banco de dados: relacional vs não relacional

In some conferences, the papers are published on CD-ROM while only the abstract is published in the printed Proceedings. In this case, authors are invited to prepare two final versions of the paper. One, complete, to be published on the CD and the other, containing only the first page, with abstract and “resumo” (for papers in Portuguese).

### 4. Armazenamento e recuperação em banco de dados não relacional

Section titles must be in boldface, 13pt, flush left. There should be an extra 12 pt of space before each title. Section numbering is optional. The first paragraph of each section should not be indented, while the first lines of subsequent paragraphs should be indented by 1.27 cm.

#### 4.1. Subsections

The subsection titles must be in boldface, 12pt, flush left.

### 5. Figures and Captions

Figure and table captions should be centered if less than one line (Figure 1), otherwise justified and indented by 0.8cm on both margins, as shown in Figure 2. The caption font must be Helvetica, 10 point, boldface, with 6 points of space before and after each caption.

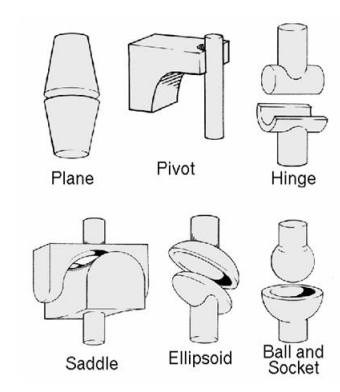


**Figure 1. A typical figure**

In tables, try to avoid the use of colored or shaded backgrounds, and avoid thick, doubled, or unnecessary framing lines. When reporting empirical data, do not use more decimal digits than warranted by their precision and reproducibility. Table caption must be placed before the table (see Table 1) and the font used must also be Helvetica, 10 point, boldface, with 6 points of space before and after each caption.

### 6. Images

All images and illustrations should be in black-and-white, or gray tones, excepting for the papers that will be electronically available (on CD-ROMs, internet, etc.). The image



**Figure 2.** This figure is an example of a figure caption taking more than one line and justified considering margins mentioned in Section 5.

**Table 1. Variables to be considered on the evaluation of interaction techniques**

	Chessboard top view	Chessboard perspective view
Selection with side movements	6.02 ± 5.22	7.01±6.84
Selection with in- depth movements	6.29±4.99	12.22±11.33
Manipulation with side movements	4.66± 4.94	3.47±2.20
Manipulation with in- depth movements	5.71 ±4.55	5.37 ±3.28

resolution on paper should be about 600 dpi for black-and-white images, and 150-300 dpi for grayscale images. Do not include images with excessive resolution, as they may take hours to print, without any visible difference in the result.

## 7. References

Bibliographic references must be unambiguous and uniform. We recommend giving the author names references in brackets, e.g. [?], [?], and [?].

The references must be listed using 12 point font size, with 6 points of space before each reference. The first line of each reference should not be indented, while the subsequent should be indented by 0.5 cm.

## References

- Brito, R. W. (2010). Bancos de dados nosql x sgbd's relacionais: análise comparativa. *Faculdade Farias Brito e Universidade de Fortaleza*.
- Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. *Commun. ACM*, 13(6):377–387.

Nayak, A., Poriya, A., and Poojary, D. (2013). Article: Type of nosql databases and its comparison with relational databases. *International Journal of Applied Information Systems*, 5(4):16–19. Published by Foundation of Computer Science, New York, USA.