

# **Bases de Dados em Grafos: Contextualização e Estudo Exploratório.**

## *Graph Databases: Contextualization and Exploratory Study*

Filipe Salgado, Universidade do Minho, Portugal, A69183@alunos.uminho.pt

José Luís Pereira, Universidade do Minho & Centro Algoritmi, Portugal, jlm@dsi.uminho.pt

### **Resumo**

Depois de várias décadas de grande sucesso e bons serviços prestados às organizações, a tecnologia relacional de bases de dados tem vindo a ser desafiada por uma nova classe de tecnologias de bases de dados a que se deu a designação genérica de NoSQL (Not only SQL). Para esta situação contribuíram decisivamente os recentes desenvolvimentos na área a que se tem vindo a chamar Big Data, na qual, dada a complexidade e volume dos conjuntos de dados a gerir, o tradicional modelo relacional começou a apresentar dificuldades. Dentro desta nova classe de tecnologias de bases de dados surgiram diferentes propostas, com distintas proveniências e áreas de aplicação, vulgarmente classificadas em quatro grupos, de acordo com o seu modelo de dados: orientado a colunas, orientado a documentos, pares chave-valor e orientado a grafos. Em particular, as bases de dados em grafos apresentam um conjunto de características que permitem representar relacionamentos entre dados que nenhum outro modelo consegue fazer de forma tão capaz. Como vivemos num mundo onde a informação está toda conectada, este modelo de bases de dados tem tudo o que é necessário para ter sucesso. Sendo assim, descrevem-se alguns exemplos de aplicação desta família de base de dados assim como se demonstra a facilidade em construir *queries* que seriam extremamente complexas caso fossem realizadas através de SQL, sobre bases de dados relacionais.

**Palavras-chave:** *Bases de Dados em Grafos; Big Data; NoSQL; Neo4J.*

### **Abstract**

After several decades of great success and good services to organizations, relational database technology has been challenged by a new class of database technologies usually called NoSQL (Not only SQL). The recent developments in the area called Big Data contributed decisively to this situation, in which the traditional relational model began to present difficulties, due to the complexity and large volumes of data. Within this new class of databases, different proposals, with several origins and application areas, appeared in four groups, according to their data model: column oriented, document oriented, key-value and Graphs oriented. In particular, graph databases provide a set of characteristics to represent relationships between data that no other model can represent so well. As we live in a world where information is all connected, this database model has what it takes to be successful. In this way, some examples of graph database applications will be discussed as well as demonstrations of the facility to construct queries, which would be extremely complex if they were developed in SQL over relational databases.

**Keywords:** *Graph Databases; Big Data; NoSQL; Neo4j.*

**AGRADECIMENTO/ACKNOWLEDGEMENT**

This work has been supported by COMPETE: POCI-01-0145-FEDER-007043 and FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia within the Project Scope: UID/CEC/00319/2013.