### Computação Aplicada

# DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA PARA ARMAZENAMENTO FRAGMENTADO EM NUVEM UTILIZANDO RASPBERRY PI PARA REDUÇÃO DE CUSTO E GANHO DE SEGURANÇA.

## TECHNICAL DEVELOPMENT FOR FRAGMENTED CLOUD STORAGE USING RASPBERRY PI FOR COST REDUCTION AND SECURITY GAIN.

Mauricio Heredia<sup>1</sup>, Marcos Apolo Flavio Junior<sup>2</sup>, Marco Antonio Valentim Vasques,<sup>3</sup> Bruno Avelino da Silva Pontes<sup>4</sup>

**RESUMO**: Este artigo visa contribuir ao (s) usuário (s), desenvolvedor (es), que avalie (m) a necessidade de armazenamento de um grande volume de dados de maneira confiável com escalabilidade e disponibilidade dos dados, explorando a tecnologia de armazenamento distribuído de dados através da soma de recursos em nuvem já existentes em um ponto de armazenamento centralizado maior, assim reduzindo custos e ganho de segurança.

PALAVRAS-CHAVE: Armazenamento. RAID. Raspberry Pi e Segurança.

**ABSTRACT:** This article aims to contribute with user (s), developer (s), for those who need to store a large volume of data reliably with data scalability and availability, exploring distributed data storage technology through sum of existing cloud resources at a larger centralized storage, so reducing costs and gaining security. **KEYWORDS:** Storage. RAID. Raspberry Pi and Security.

<sup>4</sup> Graduando em Ciência da Computação – 8º semestre – Universidade UNIVERITAS/UNG – bruno.avelinosp@hotmail.com



Professor Orientador – Universidade UNIVERITAS/UNG – mheredia@prof.ung.br

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Graduando em Ciência da Computação – 8º semestre – Universidade UNIVERITAS/UNG – marcosapolo1983@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Ciência da Computação – 8º semestre – Universidade UNIVERITAS/UNG – makkinhos@gmail.com

#### INTRODUÇÃO

Existem diversas práticas de armazenamento de dados segundo (TANENBAUM, 2003), como Hds, mídias, pendrives, Storages e Clouds. Porém, todos estes recursos de armazenamento têm seu custo, seja ele na compra de um dispositivo, como um simples pendrive ou na locação de serviços de armazenamento de dados, ou até no consumo elétrico gerado por servidores internos. Diversas empresas oferecem serviços de armazenamento como: Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive, Amazon Drive. Porém todas possuem suas limitações sejam elas por custo ou espaço, assim limitando a acessibilidade desses recursos para aqueles que não possuem condições de arcar com custos de armazenamento.

Por isso, este artigo tem como objetivo o estudo para viabilizar que usuário (s), desenvolvedor (es) ou até mesmo entidades possam armazenar volumes maiores de dados distribuídos de forma barata com mais segurança.

#### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Recomenda-se utilizar um *RaspberryPi* que é um pequeno computador onde todo o *hardware* é integrado a placa, sua vantagem se dá pelo seu baixo custo e a capacidade de rodar sistemas operacionais.

Utilizar o Sistema Operacional Raspberian baseado em Linux que possibilita modificações, personalizações e sendo este Livre de pagamento de licenças assim não tendo custo.

Recomenda-se também o *Software* MHDDFS que serve para concatenar múltiplos pontos de montagem como diretórios gerando um espaço único mínimo de esforço de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços. Dentro desse conceito onde se encaixam as nuvens sua utilização se dará para a formação do seu ponto único.

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados que utiliza a linguagem SQL para administração de suas informações, o mesmo fará o gerenciamento dos dados nas contas em nuvens.

RAID ou redundant array of independent disks (Conjunto redundante de discos independentes) se-

gundo (*Shrivastava* e *Somasundaram*, 2009) é uma tecnologia que faz a leitura múltiplos HDs para que sejam reconhecidos em conjunto oferecendo segurança, performance ou ambos. Com base nesse conceito, atualmente o *RAID* tem níveis distintos cada um apresentando métodos que priorizam pontos específicos. A ideia se baseia na distribuição de informações armazenando-as com seus valores em bits entre as nuvens distintas e seguindo o padrão do *RAID* de nível 5 como mostra a imagem abaixo:

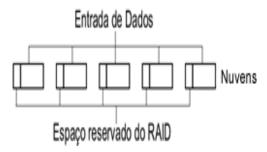


Figura 1 - Funcionamento RAID.

Sua vantagem se dá caso ocorra a perda de uma dessas nuvens o mesmo pode ser restaurado através da técnica desse nível de *RAID* que é um cálculo com base no valor da paridade (Espaço reservado do *RAID*) que vai descobrir assim o valor do bit (0 ou 1) que está faltando naquele espaço.

#### **RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se que o conjunto de recursos somados aos materiais e métodos possam possibilitar a junção de contas externas em um ponto único de montagem possibilitando um volume de dados de armazenamento distribuído em *RAID* 5 efetivando sua segurança e redução de custo. Como mostra a imagem abaixo:

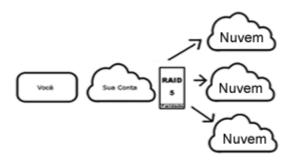


Figura 2 - Representação da Técnica.

#### **DISCUSSÃO**

Tendo em vista que a placa de rede padrão do Raspberry Pi 2 é de barramento 10/100MB, Mega Bytes a taxa de transferência vai ser limitada à 12,5mbps, Megabits por segundo. Sendo uma taxa de transferência média de 125kbps para cada um oferecendo uma taxa máxima aceitável de até 100 conexões de transmissão de dados, acima disso é recomendado a arquitetura x86 e placas de rede com barramento de 100/1000MB.

#### **CONCLUSÃO**

Espera-se que este artigo permita que as pessoas tenham acesso a armazenamento de volumes maiores de dados de forma segura e com baixo custo, evitando ou reduzindo recursos com compra ou locação de dispositivos ou recursos de armazenamentos tais como HDs, *pendrives* ou nuvens de armazenamentos com planos contratados.

#### **REFERÊNCIAS**

**Documentação Raspberry Pi**: hardware. Disponível em: <a href="https://github.com/raspberrypi/documentation">https://github.com/raspberrypi/documentation</a> . Acesso em: 09 jun. 2018.

REQUISITOS DE SEGURANÇA PARA PROVEDORES DE SERVIÇOS EM NUVEM DE ACORDO COM A NORMA ISO 27017 - 17/10/2017. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufsc.br/xmlui/hand-le/123456789/180295">https://repositorio.ufsc.br/xmlui/hand-le/123456789/180295</a> . Acesso em: 09 set. 2018.

Conteúdo geral do MHDDFS. Disponível em: <a href="https://github.com/crass/mhddfs">https://github.com/crass/mhddfs</a>. Acesso em: 01 nov. 2018.

Conteúdo Mysql. Disponível em: <a href="https://dev.mysql.com/doc/">https://dev.mysql.com/doc/</a>. Acesso em: 01 nov. 2018.

Opus Software. **O que você realmente precisa saber sobre computação em nuvem**. São Paulo: Opus Software Com. e Repr. Ltda, 2015.

RICHARDSON, Matt; WALLACE, Shawn. **Primeiros** passos com o Raspberry Pi. Novatec, 2013.

SOMASUNDARAM, G; SHRIVASTAV A. **Armazenamento e gerenciamento de informações**. Bookman, 2009.

NIST - National Institute of Standards and Technology. **Definição computação em nuvem**, 2011.

TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2003.