

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

UMA ANÁLISE DE DESEMPENHO UTILIZANDO O BANCO DE DADOS MARIADB¹

Marcos Sulzbach Morgenstern², Lori Ronaldo Flores Machado Filho³, Roger Casagrande De Medeiros⁴, Leonardo Minelli⁵, Vinicius Maranhão⁶.

¹ Pesquisa realizada na disciplina de Administração de Banco de Dados, no curso de Ciência da Computação da Unijui

² Aluno de Graduação do Curso de Ciência da Computação da UNIJUI, marcos_msn54@hotmail.com.

³ Aluno de Graduação do Curso de Ciência da Computação da UNIJUI, lori.jar@hotmail.com.

⁴ Aluno de Graduação do Curso de Ciência da Computação da UNIJUI, roger@rwx.moe

⁵ Professor do Curso de Ciência da Computação, Mestre em Ciência da Computação, minelli@unijui.edu.br.

⁶ Professor do Curso de Engenharia Mecânica da UFSM, Mestre em Ciência da Computação, viniciusm@inf.ufsm.br.

No decorrer da evolução dos computadores, os sistemas de informações tem se tornado cada vez mais presentes e indispensáveis, se fazendo presente no cotidiano de todas as classes sociais e faixas etárias da população. Além de evoluírem significativamente a cada ano, tanto no quesito de hardware quanto de software [Laia 2013]. Juntamente com a evolução dos softwares, há a evolução de ferramentas de armazenamento de dados, que oferecem tecnologias para a filtragem de dados a um nível antes inviável.

Todavia essa evolução tem acarretado na busca de ferramentas que promovem a segurança, integridade e rapidez, tanto barrar ataques maliciosos que podem ter como objetivo a danificação de bases de dados, como, realizar as operações básicas de um banco de dados (inserção, alteração e remoção) de forma rápida e ágil. Tendo com foco satisfazer essas questões, os sistemas computacionais atuais veem utilizando um nível demasiado de consumo de recursos, muitas vezes sendo causado pelo armazenamento temporário de operações em memória (“memória cache”), e/ou a pré-alocação de espaço em disco. Na grande maioria dos casos, essas estratégias veem a agregar segurança e confiabilidade ao usuário final, em contra-ponto, semanda-se altos investimentos em servidores, fato esse que inumeras vezes não torna-se inviável para pequenas e micro-empresas.

Este trabalho tem como foco principal realizar a análise de desempenho do bando de dados MariaDB [MariaDB 2012], visto que o mesmo é respectivamente novo no mercado e vem tornando-se uma excelente alternativa ao MySQL [Pacievitch] pela comunicade de desenvolvedores. É justificável a realização deste trabalho uma vez que, por se tratar de uma ferramenta relativamente nova, o mesmo não apresenta um amplo acervo bibliográfico, e de testes que realizados através das mais diversas ferramentas.

O trabalho está estruturado como descrito a seguir. Na Seção 2 são apresentadas as características do bando de dados testado. Na Seção 3 é apresentado o software fez utilizado para a realização dos testes. Na Seção 4 é apresenta a etapa de preparação para o ambiente para a execução dos testes. Na Seção 5 são apresentados os resultados dos testes. E por fim, a Seção 6 apresenta as conclusões finais do trabalho.

MariaDB

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

MariaDB é um sistema de gerência de banco de dados que oferece a funcionalidade e substituição para o MySQL. MariaDB foi implementado por alguns dos autores originais do MySQL, com a ajuda da grande comunidade de desenvolvedores de software livre e software de código aberto. Além das funcionalidades básicas do MySQL, MariaDB oferece um rico conjunto de aprimoramentos de recursos, incluindo mecanismos de armazenamento alternativo, otimizações de servidores e patches [MariaDB 2012].

MariaDB é impulsionada pela Monty Program. Sendo uma ferramenta com funções similares ao MySQL, gerando uma facilidade para programadores que desejam realizar uma migração de banco de dados. Mesmo tendo toda essa similaridade, MariaDB também apresenta uma série de funções próprias, contando inclusive com seu próprio JDBC (Java Data Base Connector).

Dada sua importância como uma possível alternativa de ferramenta para produtos hoje bem consolidados no mercado de SGBDs (tanto pagos como open-source), e ao tratar-se de uma ferramenta relativamente nova ao comparada com as demais, a mesma apresenta um pífio arsenal bibliográfico, tanto técnico como acadêmico. A utilização desta ferramenta justifica-se por auxiliar na produção de material acadêmico, uma vez que o mesmo se encontra em baixa quantidade.

DataLooping

DataLooping trata-se de um software com o enfoque na realização de testes de inserção, alteração, seleção e remoção de dados que force o banco de dados a consumir uma elevada quantidade de processamento. O DataLooping apresenta uma série de parâmetros, e características, dentre elas, torna-se possível a execução de $N \times 100$ processos simultâneos com o banco de dados de tal forma que esse valor, pode ser efetuado por um número T de threads de processamento.

Através desta ferramenta podemos realizar testes de gerenciamento de requisições, juntamente com teste de administração de recursos por parte do banco de dados. Sendo assim, disponibilizando ao usuário uma boa média da real necessidade de hardware para o banco de dados que ele necessita.

O software é desenvolvido na linguagem de programação Java EE, contando juntamente com a utilização do JDBC MariaDB, na versão 1.1.7, podendo contar também com o JDBC para o MySQL, utilizando a versão 5.1.25 do mesmo. Sendo assim, a aplicação destinasse a atender ambas os bancos de dados, de maneira igualitária. O controle da aplicação apresenta-se via terminal, uma vez que a aplicação não conta com Interface Gráfica para auxílio ao usuário.

Cenário de Testes

Os testes foram realizados em diversas plataformas distintas. Sendo a primeira em um computador que utilizava o sistema operacional CentOS 7 64 Bits, o mesmo foi encarregado de alocar o SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) MariaDB e suas dependências, este computador é composto por um micro processador Intel Core 2 Duo de 3 Ghz, 2 Gb de memória DDR3 e 160 Gb de capacidade de armazenamento. A segunda se apresenta por um notebook com um micro processador Intel Core i7 de 2,4 Ghz, 8 Gb de memória DDR3 e 1 Tb de capacidade de armazenamento. A terceira caracteriza-se por um notebook com um micro processador Intel Core i5 de 2.5 Ghz, 6 Gb de memória DDR3 e 500 Gb de capacidade de armazenamento.

A realização dos testes com a ferramenta DataLooping foi realizada com um padrão de parâmetros base, os mesmos foram aumentando em sincronia com os resultados obtidos (Figura 1). Abaixo apresenta-se uma tabela com os parâmetros base em cada variação de cenário.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

Table 1. Tabela de Interações

	Nº de Interações	Nº de Threads	Total de Interações
Notebook i5	100.000	40	4.000.000
Notebook i7	100.000	40	4.000.000

Tabela 1. Tabela de Interações

Resultados

A apresentação dos resultados está organizada da seguinte forma. Serão apresentados os resultados de processos do banco de dados. Em seguida, será demonstrado o consumo de recursos de memória pelo banco de dados. Na sequência, será demonstrado o consumo de recursos de processamento sob o micro processador do servidor.

A Figura 1 apresenta os resultados obtidos do MariaDB.

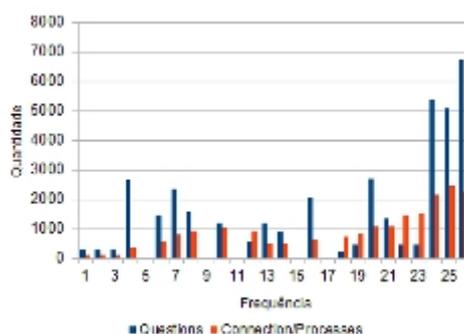


Figura 1. Gráfico de Processos

Através dos resultados obtidos podemos perceber que, os processos se apresentam em determinada faixa de tempo com um crescimento linear, porém, por outro lado, destaca-se um crescimento de forma exponencial, apresentando assim um pico no número de requisições solicitadas.

A Figura 2 abaixo apresenta os resultados de consumo de recurso de processamento juntamente com os dados em nível de consumo de memória do servidor.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

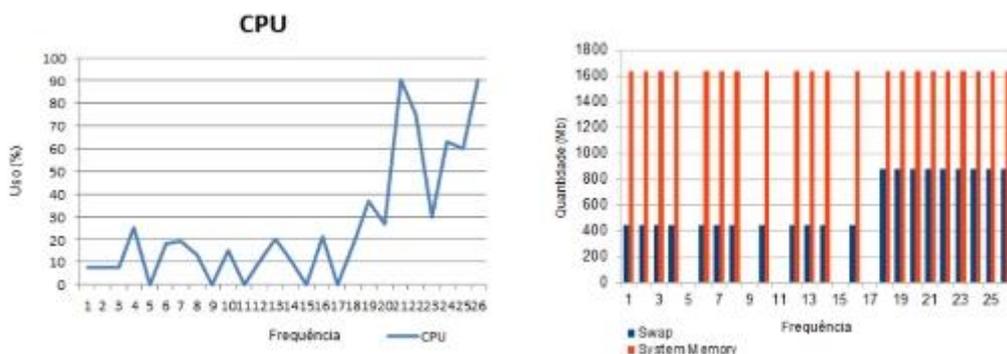


Figura 2. Desempenho de Micro Processador e Desempenho de Memória

Através dos resultados de memória obtidos, percebemos que houve uma constância no uso total da memória física, sendo necessário a utilização de swap para realocação de dados. Porém, mesmo fazendo uso de swap, o servidor obteve um pico de uso de memória alocada, este pico alinha-se ao pico de processos da Figura 1.

Pode-se verificar que o aumento do uso do micro processador ocorreu de forma síncrona ao pico de processos da Figura 1, gerando assim uma alta demanda de processamento influenciado também pelo aumento do swap.

Conclusão

Através de uma análise detalhada dos resultados obtidos podemos concluir que o banco de dados MariaDB, apresenta um aceitável poder de gerenciamento e administração de dados. Porém, em contra ponto, apresenta um consumo exacerbado no quesito recursos, fato este, que pode ser determinante no bom funcionamento de sistemas de informação.

Concluimos que o banco de dados em análise apresenta-se como uma eficiente ferramenta alternativa ao uso do MySQL. O banco de dados MariaDB demonstra-se seguro e confiável, porém não recomenda-se que seja hospedado em servidores com menos ou exatamente 2 Gb de memória, devido ao fato de queda de rendimento ao obter na faixa de 500 processos paralelos de acesso e requisição de dados.

Laia, W. (2013). A evolução do software. Web Site. Disponível em: <http://www.tiespecialistas.com.br/2013/03/a-evolucao-do-software/>>. Acesso em 11 Jan. 2016.

MariaDB (2012). MariaBD. Online. Disponível em: <<https://www.mariadb.org/pt-br/>>. Acessado em 17 Jan. 2016.

Pacievitch, Y. MySQL. Web Site. Disponível em:<<http://www.infoescola.com/informatica/mysql/>>. Acessado em 124 Jan. 2016.