



TESTE DE CARGA EM BANCOS DE DADOS MYSQL E POSTGRESQL COM HAMMERDB

Autores: Peter Rodrigo KÖNIG; Jéferson Mendonça de LIMAS; Matheus Lorenzato BRAGA.
Identificação autores: Aluno-Campus Avançado Sombrio; Orientador-Campus Avançado Sombrio;
Orientador-Campus Avançado Sombrio.

RESUMO

O presente artigo levanta o questionamento com testes práticos quanto ao desempenho de SGBDs (Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados). Utiliza-se uma metodologia prática focado em *benchmark*, através do software HammerDB, aplicando os testes nos Sistemas de Gerenciamento MySQL e PostgreSQL. O trabalho descreve os passos necessários para a realização do teste NOPM utilizado como métrica para a comparação de dois ou mais SGDB diferentes. As análises mostram uma superioridade no desempenho do PostgreSQL em relação ao banco de dados MySQL.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Atualmente, as grandes corporações demandam por maior espaço de armazenamento para as informações em seus ambientes. Para isso, são utilizados os Bancos de Dados (BD) que são sistemas projetados para gerenciar grandes volumes de informações, o que implica em mecanismos para manipulação dessas informações. Esses mecanismos, além de manipular esses dados, provém a interação com o usuário. Entretanto, existem diferentes sistemas, cada um com suas características que torna difícil a escolha entre eles. Desta forma, precisamos ter conhecimento de suas particularidades e avaliar os recursos para implantação em um ambiente.

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) tem a finalidade de gerenciar as informações de um banco de dados (DATE, 2004). Um SGBD é um software que incorpora funções de definições, recuperação e alteração de dados em um banco de dados (HEUSER, 2009). Sendo assim, é uma mediação entre o banco de dados e o usuário. Sua principal função é fornecer ao usuário, operações para manipulação das informações.

Um dos pontos que deve ser levado em consideração na escolha de um banco de dados (BD) é o desempenho. O aumento no número de usuários ativos e, paralelo a isso, o crescimento das operações de inclusão, alteração e consultas, são fatores que podem determinar o baixo desempenho de um SGBD (CARATTI, 2005).

O desempenho de um servidor pode ser testado de várias maneiras, pois avalia requisições recebidas e enviadas, comportamento diante da capacidade com base no número de usuários com os quais o sistema consegue responder de maneira satisfatória.

Segundo (FERREIRA, 2012) *benchmark* é um padrão para medida ou avaliação em ambientes computacionais. Basicamente é um software que realiza operações pré-definidas e retorna resultados que descrevem o desempenho do sistema, possibilitando a realização de comparações de dois ou mais SGBDs trabalhando em um mesmo hardware. Desta forma, executar o *benchmark*, torna possível realizar comparações de dois ou mais softwares em um mesmo computador (GRAY, 1993).

Diante deste contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar o desempenho dos SGBDs MySQL e PostgreSQL, através da ferramenta HammerDB e auxiliar profissionais de Tecnologia da Informação na escolha do SGBD.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento da proposta, a metodologia empregada para obtenção dos resultados ocorreu por meio de teste prático utilizando os SGBDs, MySQL e PostgreSQL. O MySQL é um SGBD objeto relacional, utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada), seu código é aberto e mantido pela Oracle. O SGBD MySQL tem versões para diversas plataformas como Linux e Windows (FERREIRA, 2012). O PostgreSQL, assim como o MySQL é um SGBD objeto relacional de código aberto, com compatibilidade abrangente, podendo assim, ser executado nos principais sistemas operacionais.

Além disso, a execução do teste de carga foi feita com a ferramenta de *benchmark* HammerDB. O *benchmark* é um padrão de testes usado para avaliação de algum software ou hardware. Neste artigo foi utilizada uma ferramenta com interface gráfica, mas as instruções também podem ser implementadas direto sobre o sistema operacional. Segundo (FERREIRA, 2012), os softwares de *benchmark* exercem uma carga de operações pré-definidas e apresenta um resultado em algum formato.

O teste de carga foi padronizado para os dois SGBDs, ambos receberam os mesmos parâmetros de teste e foram utilizados os parâmetros padrão da ferramenta. O HammerDB conta com uma opção conhecida como *autopilot* que realiza testes aumentando gradativamente o número de usuários que exercem interações com o servidor, por um período de tempo cronometrado.

Neste trabalho, os principais parâmetros configurados foram o *Minutes per Test in Virtual User Sequence*, que define em minutos o tempo que cada sequência de usuários terá para realizar os testes; *Minutes for Test Duration*, define o tempo de execução do teste; *Minutes of Rampup Time* define o tempo para que usuários se conectem a base de dados. Os valores utilizados podem ser vistos na tabela 1.

Tabela 1: Valores para os parâmetros de teste. Fonte: Os autores, 2017.

Parâmetro	Valor
<i>Minutes per Test in Virtual User Sequence</i>	10 minutos
<i>Minutes for Test Duration</i>	5 minutos
<i>Minutes of Rampup Time</i>	2 minutos

Exemplificando, foi definido um *Rampup* de dois minutos, mais cinco minutos de teste dos usuários e em *autopilot* definido dez minutos por sequência de usuários. Sendo assim, três ($10-2-5=3$) minutos é o tempo de cada grupo de usuários se desconectar e entrar um novo grupo de usuários para o teste.

A realização dos testes se deu em um sistema operacional GNU/Linux Debian Jessie 8.6 (Stable), Kernel x86_64 Linux 3.16.04-amd64 com interface gráfica Gnome. O Debian é um sistema operacional livre conhecido por sua estabilidade como sistema operacional de servidores dos mais variados serviços. O hardware utilizado no teste foi um notebook Samsung com processador Intel Core i3-2350M CPU 2.30GHzx4, com 4GB de memória RAM. Importante ressaltar que, a configuração deste hardware não é a recomendada para um servidor banco de dados, mas foi utilizada para fins pedagógicos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O HammerDB apresenta em tempo real o registro de eventos para visualização e depois de cada grupo de testes armazena um arquivo de testes em um diretório do sistema operacional. Com o resultado é possível montar os gráficos desejados, consultando estes arquivos.

Os testes realizados com HammerDB, utilizaram as mesmas configurações em ambos os bancos. O primeiro teste foi realizado com o SGDB MySQL e posteriormente com o PostgreSQL.

O usuário de monitoramento de cada grupo de usuário mostra o resultado dos testes e traz valores de TMP e NOPM. O valor TMP mede o número de transações por minuto e o valor NOPM o número de novas encomendas por minuto. Segundo a documentação do HammerDB a métrica TMP não pode ser usado para comparar resultados de desempenho de diferentes bancos de dados. Entretanto, o NOPM sim. Sendo assim, seguindo os critérios do HammerDB, o resultado foi baseado em cima dos arquivos gerados de NOPM pode ser visto na figura 1.

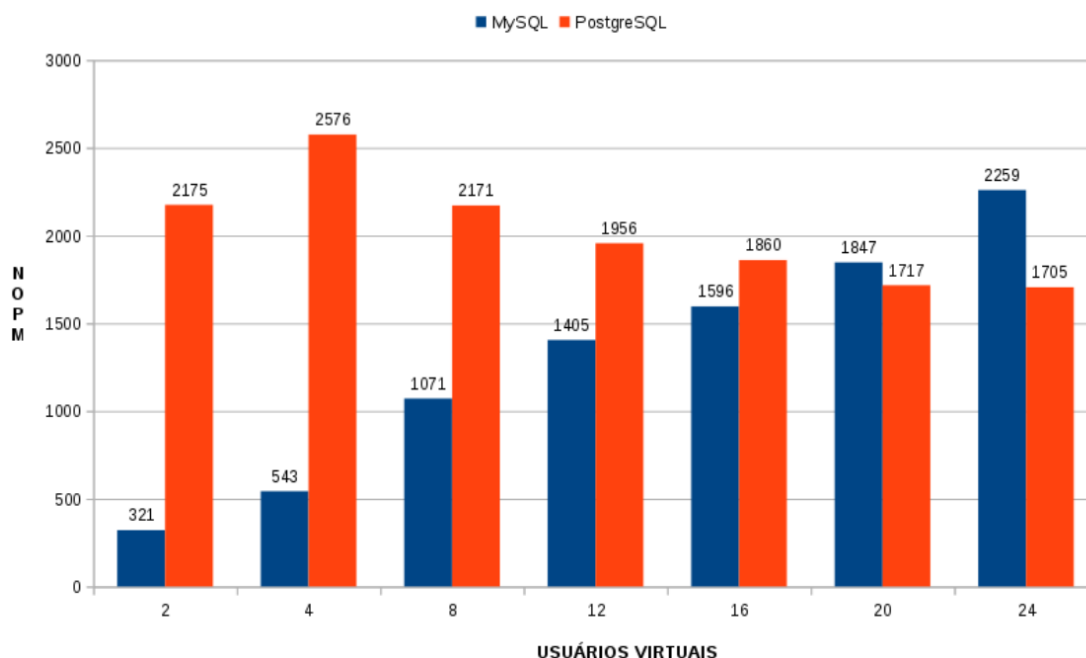


Figura 1: Comparativo para grupos de usuários virtuais. Fonte: Os autores, 2017.



Analisando o gráfico, pode-se notar o desempenho superior do PostgreSQL em relação ao MySQL. O banco de dados da Oracle apenas mostrou desempenho mais equilibrado com o PostgreSQL quando foi executado testes acima dos 20 usuários virtuais. Nos testes com 2, 4, 6, 8, 12 e 16 usuários simultâneos o PostgreSQL levou uma vantagem muito superior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho, foram testados dois SGBDs, com vários grupos de usuários simultâneos e como o desempenho interfere na confiabilidade de um banco de dados. MySQL e PostgreSQL são dois gerenciadores de banco de dados que estão entre os mais utilizados.

Vale ressaltar que, o desempenho de um banco de dados esta diretamente ligado ao desempenho do hardware no qual ele está trabalhando. Durante os testes, analisando superficialmente e não foi relatado no artigo, pode-se perceber o grande consumo de processamento por parte do processador, que na maioria das vezes por se tratar de um notebook convencional e não um servidor dedicado. A porcentagem de uso chegava em 100%, utilizando todo o desempenho do computador.

Para realização deste artigo, os autores optaram por utilizar uma ferramenta com compatibilidade com sistemas operacionais GNU/Linux e de preferência em código aberto. Todos os processos desde o início do trabalho foram executados em ambiente de software livre.

REFERÊNCIAS

DATE, C. J. *Introdução a sistemas de banco de dados*. 1 ed. Rio de Janeiro:Campus, 2004.

CARATTI, R., Teste de capacitação de banco de dados com o Jmeter. SQL magazine Ed 33, 2005.

FERREIRA, E., *Análise de desempenho de Bancos de Dados*. (UNIPAC), 2005.

GRAY, Jim. *Database and transaction processing performance handbook*. In Jim GRAY, editor, The Benchmark Handbook. Morgan Kaufmann, 1993.

HEUSER, C. A. *Projeto de banco de dados*. 6 ed. Porto Alegre: Sagra-Luzatto, 2009.

