

Comparação de soluções algorítmicas bio-inspiradas para Balanceamento de Carga em Nuvem

Aluno: Anderson Aguiar de Souza, Marcelo Donato da Silva e Renato Lopes Yamaguti
(andersonaguiar.100@gmail.com, marcelo_donato11@hotmail.com, renatoyamaguti@hotmail.com)

Orientador: Prof. Ricardo de Carvalho Destro (destro@fei.edu.br)

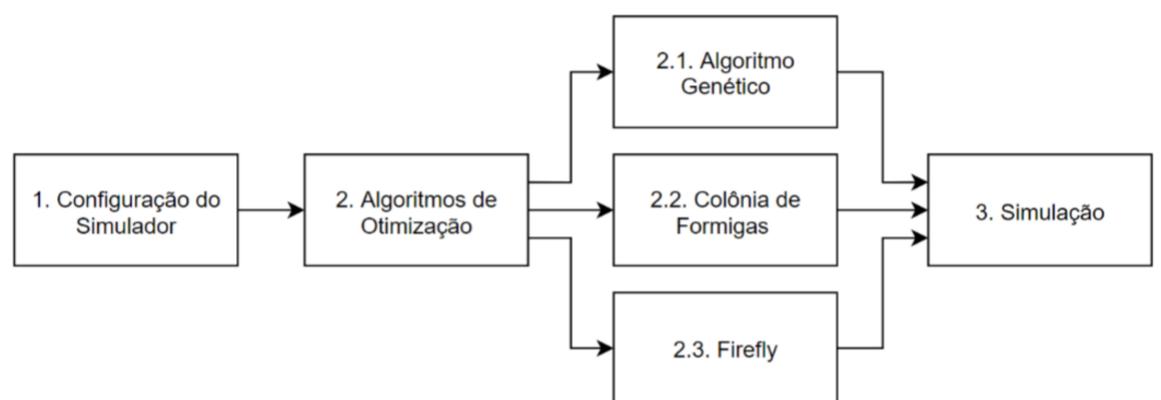
RESUMO

Os avanços tecnológicos dos últimos anos causaram um aumento significativo na demanda por processamento, armazenamento e análise de dados, o que acabou influenciando a popularização da computação em nuvem. Este ambiente é característico por oferecer estabilidade, escalabilidade, segurança, tudo isso através da virtualização e de servidores dedicados. Um dos principais problemas relacionados com este cenário está associado com o gerenciamento de requisições e a distribuição de tarefas, que são casos que são resolvidas por técnicas chamadas de balanceamento de carga. Essa técnica pode ser implementada e avaliada de diversas formas, porém podem apresentar diferentes resultados dependendo de fatores como configuração e métricas. Este trabalho implementa a análise e comparação de 3 técnicas de diferentes soluções de otimização: o Firefly, Colônia de Formigas e Algoritmo Genético.

METODOLOGIA

A ideia geral da metodologia proposta é composta de três grandes blocos, como apresentado na Figura ao lado. Essa estratégia baseia-se em uma simulação que recebe como entrada as configurações de simulação, na qual são os parâmetros mínimos para uma simulação completa e três algoritmos de otimização, encarregados de otimizar a configuração de alocação de máquinas virtuais.

PIPELINE DA METODOLOGIA PROPOSTA

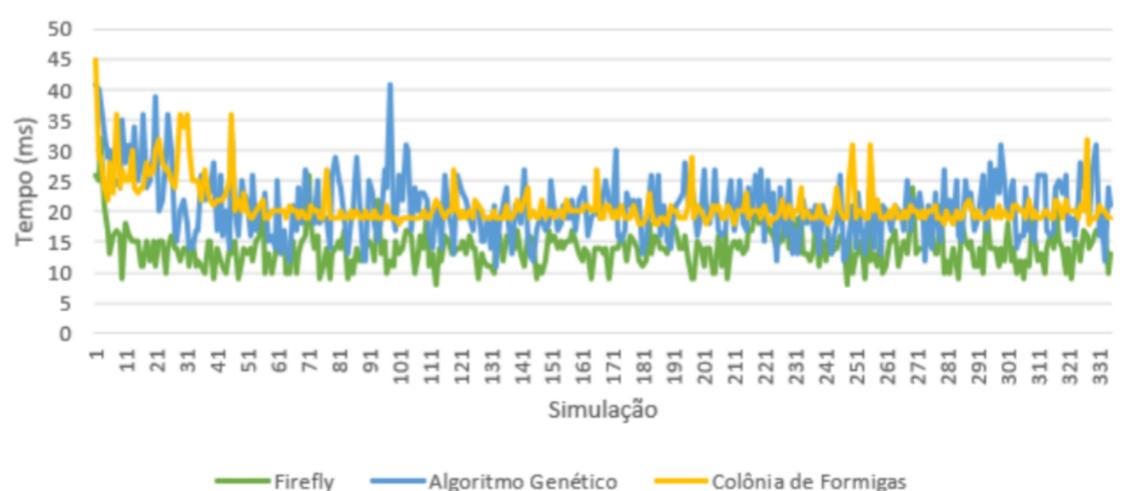


Fonte: Autores

RESULTADOS

A figura ao lado representa as 1000 execuções que foram divididas em intervalos de aproximadamente 330 simulações. Nela, é possível notar o comportamento dos algoritmos no processo de Makespan, onde no eixo Y é apresentado o tempo em milissegundos e no eixo X o momento da execução. Vale ressaltar que, nas primeiras execuções é perceptível que os valores são mais altos, isto ocorre devido o processamento depender muito da memória RAM da máquina de simulação antes de entrar em cachê, tornando os resultados mais lentos.

Makespan



Fonte: Autores

CONCLUSÃO A solução proposta apresentou resultados promissores tanto para o processo individual de balanceamento quanto para o processo da requisição completa. Além disso, por ser relativamente recente, o algoritmo Firefly não possui tantas aplicações na literatura a fim de resolver esse problema em específico. Este fato, acrescentado aos resultados obtidos por este estudo, configura excelente oportunidade e certamente viabiliza o prosseguimento de futuros projetos.