

Comparação de Algoritmos para Alocação de Infraestruturas Virtuais

Denivy Braiam Rück¹, Guilherme Piegas Koslovski²

Palavras-chave: Infraestruturas Virtuais, Alocação, CloudSim.

Com o surgimento da Computação em Nuvem, diversas empresas começaram a adotar este modelo em virtude das várias vantagens que apresenta. Dentre estas vantagens destacam-se o baixo investimento, já que não há a necessidade de se preocupar com questões de climatização dos servidores ou de segurança (física e lógica) dos dados, e a alta escalabilidade, pois tais características, que são cruciais, ficam a cargo do provedor do serviço.

Um dos serviços que a Computação em Nuvem fornece é baseado em recursos computacionais, popularmente conhecido por Infrastructure as a Service (IaaS), onde recursos computacionais físicos (RAM, CPU e armazenamento) são oferecidos de maneira virtualizada, ou seja, neste contexto uma Infraestrutura Física, ou Datacenter, pode ser descrita como um conjunto de recursos virtualizados e distribuídos, uma Infraestrutura Virtual (IV).

Este projeto de pesquisa baseia-se na implementação e análise de algoritmos de alocação de recursos virtuais (Máquinas Virtuais) em um Datacenter, comparando todos eles a fim de determinar qual algoritmo é melhor para determinado cenário de uso, além de analisar o desempenho de cada um conforme o crescimento do Datacenter. Para que se pudesse atingir o objetivo deste projeto, utilizamos um simulador de IVs, o CloudSim, juntamente com uma extensão do seu framework original, denominada NetworkCloudSim, para que assim fosse possível simular uma rede de recursos físicos de um Datacenter.

A partir disso, conseguimos, através da programação (utilização das classes existentes ou definição de novos componentes), a especificação de características da simulação, ou seja, o cenário da nuvem, os requisitos do usuário, as configurações da aplicação, entre outras. Assim, foram realizadas simulações em quatro Datacenters separadamente, um com 25 Hosts (máquinas físicas), um com 100 Hosts, outro com 200 Hosts e o último com 300 Hosts.

Neste contexto, foram implementados ao todo 4 algoritmos, de tal forma a analisar os resultados baseando-se em métricas como Taxa de Aceitação (número de Máquinas Virtuais alocadas com sucesso), Carga do Substrato (porcentagem utilizada do Datacenter) e Distância Média entre Recursos Virtuais. Desse modo, foi possível analisar e até mesmo monitorar o comportamento de cada algoritmo, tirando, por exemplo, conclusões como fragmentação do Datacenter em determinados casos.

¹ Acadêmico do Curso de Ciência da Computação – CCT – UDESC, bolsista de iniciação científica PROBIC/UDESC.

² Orientador, Professor do Departamento de Ciência da Computação – CCT – UDESC – guilherme.koslovski@udesc.br