

Otimizando a Localização de MVs na Nuvem Através de Padrões de Comunicação

Artur Baruchi

October 27, 2015

1 Abstract

O uso de computação na nuvem por usuários de Computação de Alto Desempenho (HPC - *High Performance Computing*) ainda sofre muita resistência, em grande medida, por conta da grande degradação de desempenho que essas aplicações sofrem ao serem executadas na nuvem. Entre os principais fatores que levam à degradação, pode-se citar (1) interconexão de rede lenta, que geralmente faz uso de hardware commodity, (2) ambiente heterôgeneo com diferentes gerações de processadores, (3) compartilhamento do hardware entre diferentes usuários e (4) sobrecarga da virtualização.

Diferentes estratégias para viabilizar HPC na nuvem vem sendo discutidas e propostas. Em geral, pode-se classificar essas estratégias em Cloud-Aware, quando a aplicação HPC tem ciência de que está sendo executada em um ambiente na nuvem e de suas limitações ou HPC-Aware, que são estratégias que visam configurar a nuvem de forma otimizada para a execução de aplicações HPC. Neste trabalho, será apresentada uma solução que orbita as estratégias HPC-Aware, em que baseando-se no padrão de comunicação da aplicação, as Máquinas Virtuais (VM - Virtual Machine) serão realocadas em hospedeiros físicos com o objetivo de reduzir a sobrecarga inerente de um ambiente na nuvem para aplicações HPC. Nossa hipótese é que, dado um determinado padrão de comunicação poderíamos deixar MVs que trocam mensagens constantemente mais próximas (no mesmo hospedeiro ou no máximo a um hop de distância). Uma das possibilidades que também poderá ser avaliada é a alocação de MVs com padrões de comunicação incompatíveis entre si e separar MVs que estejam nessa situação.

2 Keywords

HPC, Cloud, Communication, Message Passing, Characterization

3 Introdução

A adesão de usuários de aplicações de Computação de Alto Desempenho (HPC - *High Performance Computing*), seja no âmbito acadêmico ou corporativo não é comum. Isso ocorre devido a diversos fatores, como interconexão de rede lenta, ambiente computacional heterogêneo, sobrecarga da virtualização e compartilhamento de recursos. De fato, a computação na nuvem tem como principal argumento a redução de custos de manter um parque computacional complexo e, de forma geral, centros computacionais que tem a sua disposição supercomputadores são menos suscetíveis ao argumento do custo. Entretanto, usuários de aplicações HPC em centros computacionais de pequeno e médio porte (ex. Startups, pequenos laboratórios de pesquisa, etc) possuem maior sensibilidade a apelo da computação da nuvem e por essa razão mais suscetíveis a adotá-la.

Apesar do custo da computação na nuvem ser um atrativo, sua adoção ainda sofre grande resistência por parte de usuários de pequeno e médio porte de aplicações HPC em razão da degradação do desempenho. Em grande medida, a degradação de desempenho de aplicações HPC na nuvem deve-se ao uso de compartilhado de recursos computacionais, principalmente de interfaces de rede.

- 4 Bibliograp
- 5 Revisão Bibliográfica
- 6 Metodologia
- 7 Ambiente de Testes
- 8