



Título: FOLE: Um Framework Conceitual para Avaliação de Desempenho da Elasticidade em Ambientes de Computação em Nuvem

Resumo: Atualmente muitos clientes e provedores estão utilizando recursos de ambientes de Computação em Nuvem, tais como processamento e armazenamento, para suas aplicações e serviços. Devido à facilidade de utilização, baseada no modelo de pagamento por uso, é natural que a quantidade de usuários e suas respectivas cargas de trabalho também cresçam. Como consequência, os provedores devem ampliar seus recursos e manter o nível de qualidade acordado com os clientes, sob pena de quebras do Service Level Agreement (SLA) e consequentes multas. Com o aumento na utilização dos recursos, uma das características principais da Computação em Nuvem tem se tornado bastante atrativa: a elasticidade. A elasticidade pode ser definida como o quanto uma nuvem computacional se adapta a variações na sua carga de trabalho através do provisionamento e desprovisionamento de recursos. Devido à pouca disponibilidade de informação em relação à configuração dos experimentos, em geral não é trivial implementar conceitos de elasticidade, muito menos aplicá-los em ambientes de nuvens computacionais. Além disso, a maneira de se medir a elasticidade é bastante variada, não havendo ainda uma padronização para esta tarefa. Um aspecto comum é a utilização de recursos do ambiente, como CPU e memória, para indiretamente se avaliar a elasticidade, mesmo sem ter uma métrica específica para a elasticidade. Este trabalho propõe o FOLE, um framework conceitual para a realização de análise de desempenho da elasticidade em nuvens computacionais de maneira sistemática, flexível e reproduzível. Para apoiar o framework, métricas para medição da elasticidade e de

apoio foram propostas. Para a medição da elasticidade em Computação em Nuvem, métricas baseadas em conceitos da Física, como tensão e estresse, e da Microeconomia, foram propostas. Adicionalmente, métricas baseadas em tempos de resposta de operações e utilização de recursos foram propostas para apoiar a medição da elasticidade. Para verificação e validação da proposta, realizou-se um estudo de caso em uma nuvem privada e em uma nuvem pública. Assim, dois experimentos foram projetados utilizando microbenchmarks e uma aplicação científica clássica. Por meio destes experimentos, o FOLE foi validado em suas atividades, permitindo a sistematização de uma análise de desempenho da elasticidade por meio de uma infraestrutura projetada baseadas em conceitos de Computação Autônoma e pelas métricas propostas. Os resultados mostram que é possível avaliar a elasticidade de um ambiente de Computação em Nuvem utilizando métricas baseadas em outras áreas de conhecimento em conjunto com métricas relacionadas a recursos e aplicações, de maneira efetiva.

Data: **03/11/2014** Horário: **9h** Local: **Sala de Seminários Bloco 942 A**

Banca:

- JOSÉ NEUMAN DE SOUZA (UFC - Orientador)
- DANIELO GONÇALVES GOMES (UFC - Coorientador)
- FERNANDO ANTÔNIO MOTA TRINTA (MDCC/UFC)
- GABRIEL ANTOINE LOUIS PAILLARD (UFC)
- BRUNO RICHARD SCHULZE (LNCC)
- STÊNIO FLÁVIO DE LACERDA FERNANDES (UFPE)