

Titulo Estágio

Avaliação da Robustez de Plataformas Cloud

Opção Temática

Engenharia de Software

Local do Estágio

DEI-FCTUC

Enquadramento

Tem-se assistido a um aumento da utilização de serviços em ambientes cloud, caracterizados pela colocação dos dados e do software em infraestruturas remotas. Apesar dos inúmeros benefícios, a fiabilidade destas plataformas não tem acompanhado as necessidades, sendo que os utilizadores confiam as suas aplicações a sistemas fora do controlo pessoal.

Neste contexto, surge naturalmente o problema da confiança depositada na entidade que gere a plataforma onde as aplicações executam. Qualquer organização que coloque uma aplicação na cloud (por exemplo, no EC2 da Amazon ou Azure da Microsoft) terá de aceitar as garantias dadas pelo fornecedor do serviço.

Este estágio aborda o desafio de avaliar a robustez de plataformas cloud. O fornecedor do serviço computacional usa virtualização para gerir e repartir o poder computacional em função das necessidades reais da aplicação. Apesar de existirem plataformas sólidas de virtualização, a tolerância a falhas é ainda um problema de investigação.

Objetivo

Este estágio tem dois objectivos fundamentais:

- Integração de ferramentas de avaliação da robustez, por forma a realizar testes em máquinas virtuais.
- Definição e implementação de modelos de falha para ambientes cloud, suportados por tecnologias de virtualização.

Por forma a avaliar a robustez de plataformas cloud, é importante determinar o tipo de testes que devem ser realizados, bem como a forma de os realizar. Numa primeira análise, as aplicações que executam na cloud estão sujeitas tanto a falhas de hardware como de software. É então necessário definir claramente os modelos de falha que serão posteriormente considerados para testar as plataformas virtualizadas.

O ambiente será então composto por um conjunto de máquinas virtuais, fazendo uso de Linux (por exemplo, Citrix ou CentOS) e uma plataforma de virtualização (por exemplo, Xen ou VMWare). Por forma a testar o sistema, pretende-se integrar um conjunto de ferramentas capazes de introduzir falhas e avaliar a resposta do sistema a essas mesmas falhas.

Plano de Trabalhos - Semestre 1

- Estudo do estado da arte e levantamento de requisitos (mês 1).

A primeira fase consistirá em tomar contacto com tecnologias de virtualização e aplicações para a cloud, bem como a familiarização com os desafios de segurança e confiabilidade acima referidos. Isto resultará numa clara formulação dos objectivos a alcançar por parte do estagiário.

- Construção do ambiente cloud (meses 2 a 4).

Esta tarefa consiste na selecção e instalação de uma plataforma de virtualização que permitirá realizar os testes para avaliar a sua robustez.

- Primeira fase de integração de ferramentas de avaliação (meses 2 a 4).

Durante o primeiro semestre, pretende-se que a ferramenta de avaliação de robustez seja capaz de introduzir falhas muito simples, simulando falhas de hardware. Esta primeira fase permitirá obter um conjunto de resultados para demonstrar as capacidades da ferramenta.

- Escrita do relatório intermédio (mês 5).

O estagiário deve apresentar as tarefas efectuadas durante o primeiro semestre e descrever o trabalho a realizar no segundo semestre, escrevendo para esse efeito um relatório intermédio e preparando uma apresentação pública para discussão.

Plano de Trabalhos - Semestre 2

- Desenho e implementação de meios de avaliação avançados (meses 6 e 7).

Nesta tarefa o estagiário irá desenhar e implementar as primitivas que permitirão à ferramenta avaliar a robustez de aplicações virtualizadas em relação a falhas de software.

- Segunda fase de integração de ferramentas de avaliação (meses 8 e 9).

Esta tarefa consiste na continuação do desenvolvimento da ferramenta de avaliação, elevando o seu nível de sofisticação por forma a representar da melhor forma um ambiente cloud. No final, deverá obter-se um ambiente o mais próximo da realidade e ser-se capaz de avaliar esse mesmo ambiente.

- Escrita do relatório final (mês 10).

O estagiário deve apresentar todo o trabalho levado a cabo no decorrer do estágio. Para tal, deverá escrever uma tese descrevendo o problema e a sua solução, bem como preparar a sua apresentação e discussão pública.

Condições

O trabalho irá ser realizado no Departamento de Engenharia Informática da Universidade de Coimbra e haverá possibilidade de candidatura a uma bolsa para estagiário com Licenciatura para apoiar os trabalhos do segundo semestre (745€ mensais).

Observações

Dar-se-á preferência a alunos que tenham tido um bom desempenho às disciplinas no âmbito do trabalho proposto (nomeadamente Sistemas Distribuídos, Sistemas Operativos, e Integração de Sistemas).

Orientador

Raul Barbosa e Henrique Madeira