

Proposta para Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática

Título:

Avaliação do Desempenho da Migração em Serviço de Máquinas Virtuais Blindadas em Ambientes de Elevada Disponibilidade

Orientador:

Mário Freire (email: mario@di.ubi.pt; página web: <http://www.di.ubi.pt/~mario/>)

Sumário

As máquinas virtuais blindadas constituem um aspeto de segurança introduzido em alguns hypervisors recentes, por exemplo, no Windows Server 2016 para proteção de máquinas virtuais no Hyper-V de Segunda Geração (VMs) contra acessos não autorizados ou comprometimento do sistema. Neste caso, as máquinas virtuais blindadas Hyper-V são protegidas através de uma combinação de Secure Boot, BitLocker encryption, Virtual Trusted Platform Module (TPM) e Host Guardian Service. As máquinas virtuais blindadas inicializam a partir de uma interface virtual designada por Unified Extensible Firmware Interface (UEFI), em vez da BIOS tradicional, fornecendo proteção de inicialização (boot) segura e permitindo cifragem de disco BitLocker dentro dos discos virtuais da máquina virtual. A cifragem do BitLocker permite a proteção dos dados tanto ao nível do armazenamento como ao nível da transmissão através da rede durante a migração em serviço (live migration) das máquinas virtuais. Contudo a escolha deste nível de segurança tem custos em termos de desempenho. Nesta dissertação, pretende-se avaliar o desempenho da migração em serviço das máquinas virtuais blindadas e comparar o respetivo desempenho com o desempenho das máquinas virtuais regulares em infraestruturas virtualizadas de elevada disponibilidade.

Objetivos

O principal objetivo desta dissertação consiste na especificação e implementação de um failover cluster com virtualização nativa ao nível de hardware envolvendo máquinas virtuais e Guarded Fabric com máquinas virtuais blindadas e FreeNAS Storage e na avaliação do desempenho da migração em serviço das máquinas virtuais blindadas versus máquinas virtuais na infraestrutura virtualizada implementada.

Tarefas a Realizar

São propostas as seguintes tarefas para a execução do trabalho de investigação e de desenvolvimento, conducente à elaboração da dissertação de mestrado:

- Tarefa 1. Estudo dos principais conceitos subjacentes à virtualização nativa de hardware e a infraestruturas virtualizadas de elevada disponibilidade.
- Tarefa 2. Estudo e comparação de hypervisors nativos que suportem máquinas virtuais blindadas.
- Tarefa 3. Especificação e implementação de um *test bed* experimental, envolvendo um failover cluster com virtualização nativa ao nível do hardware, suportando máquinas virtuais blindadas (Guarded Fabric).
- Tarefa 4. Execução de testes e validação experimental do test bed implementado.
- Tarefa 5. Elaboração de um estudo experimental sobre o desempenho da migração em serviço das máquinas virtuais blindadas versus máquinas virtuais no failover cluster implementado.
- Tarefa 6. Escrita de um artigo científico sobre o trabalho de investigação realizado e escrita da dissertação de mestrado.

Cronograma

A tabela seguinte representa a calendarização prevista para a execução das tarefas, em que a execução de uma dada tarefa num determinado mês é assinalada com um x.

Tarefa/mês	Set 18	Out 18	Nov 18	Dez 18	Jan 19	Fev 19	Mar 19	Abr 19	Mai 19	Jun 19
Tarefa 1	x									
Tarefa 2		x								
Tarefa 3			x	x	x					
Tarefa 4					x	x				
Tarefa 5						x	x			
Tarefa 6								x	x	x

Escrita da Dissertação em Língua Inglesa

A dissertação de mestrado resultante da realização do plano de trabalho proposto deverá ser escrita em língua inglesa, tendo em vista a divulgação internacional do



Departamento de
Informática

trabalho científico desenvolvido. O título da dissertação em língua inglesa deverá ser o seguinte: “Performance Evaluation of Live Migration of Blinded Virtual Machines in High-Availability Environments”.