FACULDADE ENGENHARIA

Departamento de Informática

Proposta para Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática

Título:

Compromisso entre Desempenho e Segurança na Utilização de Máquinas Virtuais Versus Máquinas Virtuais Blindadas em Infraestruturas Virtualizadas 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 tampering. 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 as migrações ao vivo (live migrations). Contudo a escolha deste nível de segurança tem custos em termos de desempenho. Nesta dissertação, pretende-se estudar o compromisso entre desempenho e segurança na utilização de máquinas virtuais versus máquinas virtuais blindadas 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 que inclua máquinas virtuais versus máquinas virtuais blindadas e no estudo do compromisso entre desempenho e segurança na utilização de máquinas virtuais versus máquinas virtuais blindadas sobre o failover cluster implementado, considerando tanto migrações

normais (standard migrations) como migrações ao vivo (live migrations) de máquinas virtuais.

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.

Tarefa 4. Execução de testes e validação experimental do test bed implementado.

Tarefa 5. Elaboração de um estudo experimental sobre o compromisso entre desempenho e segurança na utilização de máquinas virtuais versus máquinas virtuais blindadas sobre o 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 17	Out 17	Nov 17	Dez 17	Jan 18	Fev 18	Mar 18	Abr 18	Mai 18	Jun 18
Tarefa 1	x									
Tarefa 2		x								
Tarefa 3			x	x	x					
Tarefa 4					x	x				
Tarefa 5						x	x			
Tarefa 6								x	x	x

FACULDADE ENGENHARIA
Departamento de Informática

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 trabalho científico desenvolvido. O título da dissertação em língua inglesa deverá ser o seguinte: “Trade-off Between Performance and Security on the Use of Virtual Machines Versus Shielded Virtual Machines in High Availability Virtualized Infrastructures”.

Universidade da Beira Interior | Faculdade de Engenharia
Rua Marquês D'Ávila e Bolama
6201-001 Covilhã | PORTUGAL
Tel.: +351 275 242 081 | E-mail: secretariado@di.ubi.pt
www.ubi.pt