

Universidade Federal de Pernambuco
Graduação em Engenharia da Computação
Centro de Informática
2015.1

Avaliação de desempenho de virtualizadores no envio e recebimento de pacotes em sistemas Linux

Proposta de trabalho de Graduação

Aluno: Bruno Gomes Correia Rodrigues (bgcr@cin.ufpe.br)

Orientador: Djamel Fawzi Hadj Sadok (jamel@cin.ufpe.br)

Recife, 22 de Abril de 2015

Sumário

Contexto	3
Objetivos	4
Cronograma.....	5
Referências.....	6
Assinaturas	7

Contexto

A virtualização está se popularizando cada vez mais nos dias de hoje. O ambiente virtual tem como propósito melhorar a utilização de recursos provendo uma plataforma unificada e integrada para usuários e aplicações [1]. Através dela é possível melhorar a segurança do sistema, a confiança e a disponibilidade, além de reduzir os custos e prover uma grande flexibilidade [1][2].

Apesar disso, esta tecnologia apresenta algumas desvantagens, sobretudo, pelo fato de que cada sistema hospedeiro deve ser virtualizado. Existe a possibilidade de uma sobrecarga ser gerada no ambiente real, algo que acaba ocasionando uma perda de desempenho nos ambientes virtualizados [1]. Além disso, existem também alguns desafios ao utilizar virtualização, como garantir eficiência, controle de recursos e equivalência entre os sistemas [1].

Existem três formas principais de virtualização, que são:

- Virtualização Completa
- Virtualização assistida por Hardware
- Para-virtualização

A forma de virtualização estudada será a virtualização assistida por Hardware, pois como é possível ver a partir da Tabela 1, a mesma oferece compatibilidade com sistemas hospedeiros tanto Linux como Windows enquanto a para-virtualização não, o que dificulta a migração de máquinas virtuais em ambientes para-virtualizados [3][4]. Além disso, a virtualização assistida por Hardware permite uma virtualização completa de forma eficiente, por possuir assistência direta do Hardware [5].

Tabela 1 – Comparação entre as formas de Virtualização

	Virtualização Completa	Virtualização assistida por Hardware	Para-virtualização
Técnica	Tradução binária e execução direta de instruções	Sai para o modo Root em instruções privilegiadas	Chamadas de sistema
Compatibilidade	Possui	Possui	Não possui
Desempenho	Bom	Regular	Bom em casos específicos
Sistema Hospedeiro independente?	Sim	Sim	Não

Dentre os softwares de virtualização mais usados, o KVM [6][7] apresenta-se como uma plataforma de fácil aquisição e instalação, pois esta já está presente no Kernel do Linux desde a versão 2.6.20, além do fato de ser um software gratuito e de código aberto. Por esses motivos, tal plataforma será a utilizada nesta proposta.

Objetivos

Este trabalho de graduação (TG) tem como objetivo pesquisar e propor quais técnicas de virtualização, isoladas ou combinadas, causam menor impacto na virtualização ao utilizar o KVM para envio e recebimento de pacotes. Com isto, utilizando técnicas de medição em pacotes nos sistemas reais e virtualizados, será avaliado em quais pontos a virtualização com o KVM sofre maior impacto.

Em seguida, será realizado um levantamento sobre as principais técnicas de otimização para virtualização com o KVM, onde serão analisadas as diferentes abordagens que cada técnica utiliza, com o objetivo de realizar combinações ou melhorias das técnicas com base no conhecimento das mesmas.

Uma análise para avaliar o impacto na rede será realizada, utilizando as seguintes métricas: Round Trip Time (RTT), consumo de processamento de CPU e perda no recebimento de pacotes. Os dados serão coletados e comparados entre os diferentes cenários propostos visando o cenário que sofre menor impacto ao utilizar a virtualização.

Resumindo, o objetivo principal é obter um esquema onde o ambiente virtualizado esteja mais próximo do ambiente sem virtualização, de forma eficiente e confiável.

Cronograma

Segue o cronograma das atividades relacionadas para o desenvolvimento deste TG, com o planejamento do tempo para realizar cada atividade.

Atividade	Abril	Maio	Junho	Julho
Revisão Bibliográfica	X			
Preparação do Ambiente	X			
Realização dos Experimentos		X	X	
Avaliação dos Resultados			X	
Escrita do Relatório	X	X	X	X
Elaboração da apresentação				X

Referências

- [1] J. Sahoo; S. Mahapatra; R. Lath. Virtualization: A survey on concepts, taxonomy and associated security issues. 2nd International Conference on Computer and Network Technology, ICCNT 2010.
- [2] N. Chowdhury; R. Boutaba. Network virtualization: state of the art and research challenges. Communications Magazine, IEEE, 2009.
- [3] VMWare. Understanding Full Virtualization, ParaVirtualization, and Hardware Assist. White Paper, 2007.
- [4] B. Zhang; X. Wang; R. Lai et al. A survey on I/O virtualization and optimization. Proceedings – 5th annual ChinaGrid Conference, 2010.
- [5] W. Chen; H. Lu; L. Shen et al. A Novel Hardware Assisted Full Virtualization Technique. Proceeding of the 9th International Conference for Young Computer Scientists, ICYCS 2008.
- [6] KVM. http://www.linux-kvm.org/page/Main_Page. Acesso em: 08 abr. 2015.
- [7] Irfan Habib. Virtualization with KVM. ACM Digital Library, 2008.

Assinaturas

Recife, 22 de Abril de 2015

Djamel Fawzi Hadj Sadok

Orientador

Bruno Gomes Correia Rodrigues

Aluno