

RESUMO

MAURICIO, Leopoldo Alexandre Freitas. **Avaliação de desempenho de plataformas de virtualização de redes**. 2013. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

O objetivo desta dissertação é avaliar o desempenho de ambientes virtuais de roteamento construídos sobre máquinas x86 e dispositivos de rede existentes na Internet atual. Entre as plataformas de virtualização mais utilizadas, deseja-se identificar quem melhor atende aos requisitos de um ambiente virtual de roteamento para permitir a programação do núcleo de redes de produção. As plataformas de virtualização Xen e KVM foram instaladas em servidores x86 modernos de grande capacidade, e comparadas quanto a eficiência, flexibilidade e capacidade de isolamento entre as redes, que são os requisitos para o bom desempenho de uma rede virtual. Os resultados obtidos nos testes mostram que, apesar de ser uma plataforma de virtualização completa, o KVM possui desempenho melhor que o do Xen no encaminhamento e roteamento de pacotes, quando o VIRTIO é utilizado. Além disso, apenas o Xen apresentou problemas de isolamento entre redes virtuais. Também avaliamos o efeito da arquitetura NUMA, muito comum em servidores x86 modernos, sobre o desempenho das VMs quando muita memória e núcleos de processamento são alocados nelas. A análise dos resultados mostra que o desempenho das operações de Entrada e Saída (E/S) de rede pode ser comprometido, caso as quantidades de memória e CPU virtuais alocadas para a VM não respeitem o tamanho dos nós NUMA existentes no hardware. Por último, estudamos o OpenFlow. Ele permite que redes sejam segmentadas em roteadores, comutadores e em máquinas x86 para que ambientes virtuais de roteamento com lógicas de encaminhamento diferentes possam ser criados. Verificamos que ao ser instalado com o Xen e com o KVM, ele possibilita a migração de redes virtuais entre diferentes nós físicos, sem que ocorram interrupções nos fluxos de dados, além de permitir que o desempenho do encaminhamento de pacotes nas redes virtuais criadas seja aumentado. Assim, foi possível programar o núcleo da rede para implementar alternativas ao protocolo IP.

Palavras-chave: Redes virtuais; OpenFlow; KVM; Xen; Ambientes virtuais de roteamento; Máquinas x86; Plataformas de virtualização; Roteadores virtuais; NUMA.