

## **vMIB: Uma MIB Genérica para Gerenciamento de Recursos Virtuais\***

**Guilherme da Cunha Rodrigues<sup>1</sup>, César A. F. De Rose<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Av. Ipiranga, 6681 Telefone: 3320-3500  
grodrigues@inf.pucrs.br, cesar.derose@pucrs.br

### **1. Introdução**

A tecnologia de virtualização permite que várias máquinas virtuais possam ser criadas sobre uma mesma estrutura de hardware. Com o crescimento da utilização desta tecnologia, a demanda por métodos mais eficientes de administração deste tipo de recurso também cresce. Recentemente, diversos grupos de pesquisa em alto desempenho têm se dedicado a aplicar o conceito de virtualização em ambientes de *clusters* e grades [Wei Huang and others. 2006] [Renato J. Figueiredo et al. 2003].

Atualmente as ferramentas disponíveis para gerenciamento de sistemas não possuem suporte adequado para gerenciar sistemas virtuais eficientemente, pois não consideram fatores pertinentes aos recursos virtualizados. Para a tarefa de gerenciamento de recursos podemos utilizar o protocolo SNMP e suas bases de informações *Management Information Base* (MIB)[Stallings. 1999]. Uma MIB consiste no conjunto dos objetos gerenciados, que visa armazenar todas as informações pertinentes ao sistema gerenciado [Marshall T. Rose. 1996]. Este trabalho apresenta uma MIB genérica utilizada para o gerenciamento de máquinas virtuais e monitores de máquinas virtuais.

A utilização de uma MIB para gerência de máquinas virtuais permite uma melhor alocação de recursos, principalmente quando trabalhamos com *clusters* ou grades, visto que a quantidade de máquinas virtuais distribuídas em funcionamento nestes tipos de ambientes computacionais tende a ser numerosa.

Trabalhando com *clusters* a gerência eficiente e dinâmica permite também a otimização da migração de máquinas virtuais entre diferentes *hosts*, outras características que podemos destacar também são a automação e a praticidade na configuração de máquinas virtuais que compõem principalmente grades.

### **2. Características**

A vMIB descrita também como MIB Virtual foi concebida com o intuito de prover gerenciamento de recursos em sistemas virtuais e viabilizar a interoperabilidade no gerenciamento entre sistemas virtuais diferentes.

Atualmente existem MIB's que trabalham com sistemas virtuais, como por exemplo as MIB's que tratam com os sistemas Xen e VMware-ESX. Porém uma grande deficiência é notada em ambas: a incapacidade de gerenciar objetos utilizando o protocolo SNMP. Esta incapacidade é decorrente do desenvolvimento das mesmas, visto que nenhuma possui objetos que possam ser alterados (*read-write*) o que caracteriza apenas atividades de monitoração. Com relação a este ponto especificamente, a vMIB visa realizar

---

\*Este trabalho foi desenvolvido em colaboração com a HP Brasil P&D.

a alteração de valores de alguns objetos utilizando o protocolo SNMP, o que caracteriza a gerência.

Outra funcionalidade inovadora da vMIB é a sua capacidade de interoperar a atividade de gerência entre diversos sistemas virtuais, ou seja, através do mesmo protocolo e base de informações podemos obter informações simultâneas de sistemas diferentes, como por exemplo o Xen, o VMware e o OpenVZ. Tal característica agrega flexibilidade à tarefa de gerenciamento dos sistemas, dos *hosts* e das máquinas virtuais. Cabe ressaltar porém que para o funcionamento destes tipo de estrutura se faz necessario o desenvolvimento de agentes distintos para cada tipo de sistema virtual.

A vMIB contrariamente as MIB's para Xen e VMware citadas, possui dois grupos distintos: *physicalResources* e *virtualResources*. A MIB desenvolvida para o VMware, por exemplo, possui distinção entre objetos reais e virtuais implementada através de tabelas dispostas nos grupos, onde os objetos que estão fora da tabela são físicos e os que compõem a mesma virtuais. A vMIB procura distinguir os objetos em físicos e virtuais visando principalmente não replicar objetos com mesma funcionalidade, como por exemplo objetos que descrevem a identificação da máquina virtual.

### 3. Validação

Com o intuito de validar a base de informações desenvolvida foram criados dois agentes, o primeiro foi desenvolvido para operar sobre a plataforma Xen e o segundo foi desenvolvido para trabalhar com o sistema OpenVZ.

Visando padronizar o desenvolvimento de ambos foram utilizadas ferramentas de gerência desenvolvidas para cada um dos sistemas virtuais, no caso do Xen se utilizou a ferramenta XM, e no caso do OpenVZ utilizou-se a ferramenta VZCTL. Estas ferramentas atualmente são as mais utilizadas para gerência destes sistemas virtuais e possuem a capacidade de monitorar e controlar os recursos dos mesmos. Os agentes foram desenvolvidos utilizando a linguagem Shell Script reproduzindo comandos disponíveis para gerência disponíveis em cada ferramenta.

Após o desenvolvimento dos agentes foram realizados testes utilizando a vMIB e os agentes criados, sendo que foi constatado o funcionamento da vMIB como base de informações de gerência de recursos para esse dois sistemas virtuais.

### Referências

- Wei Huang and others. (2006). A case for high performance computing with virtual machines. Proceedings of the 20th annual international conference on Supercomputing.
- Renato J. Figueiredo et al. (2003). A Case for Grid Computing On Virtual Machines. Proceedings of the 23rd International Conference on Distributed Computing systems.
- Marshall T. Rose. (1996). An Introduction to Networking Management Prentice Hall, Inc, 2ª edição.
- Stallings, W. (1999). *SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2*. Addison Wesley, Reading, 3ª edição.