

Utilização de Virtualização na Criação de um Canal de Comunicação com Garantia de QoS: uma Investigação Preliminar

Guilherme Piegas Koslovski, Márcio Parise Bouffleur,
Andrea Schwertner Charão

¹Laboratório de Sistemas de Computação - LSC
Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

{guilherm,bouffleur,andrea}@inf.ufsm.br

1. Introdução

Através de tecnologias de virtualização é possível a execução de múltiplos sistemas operacionais sobre um único hardware, compartilhando o poder computacional existente. A virtualização é atualmente utilizada em diversas áreas da computação, auxiliando em tarefas como consolidação de servidores, gerenciamento de redes e balanceamento de carga entre computadores.

Em ambientes distribuídos, a virtualização pode ser explorada para criação de *clusters* e *grids* virtuais, onde os recursos existentes são alocados temporariamente, compartilhando a infraestrutura real. Este benefício auxilia na administração, controle de execução e garantia de isolabilidade na execução de aplicações nestes ambientes.

No presente trabalho, investiga-se a possibilidade de criação e utilização de canais de comunicação virtualizados que ofereçam uma garantia mínima de QoS, como largura mínima de banda e latência máxima tolerável. Esta investigação representa uma etapa preliminar de um trabalho de mestrado em andamento. Nesta etapa, tem-se como objetivo revisar algumas pesquisas recentes em torno deste tema. Sendo assim, a seção 2 apresenta alguns trabalhos relacionados que foram estudados, e 3 apresenta as considerações finais.

2. Revisão de Literatura

Atualmente, projetos em andamento como HIPCAL [Primet et al. 2007] e Carriocas [Audouin et al. 2007b] investigam a utilização de virtualização no controle, compartilhamento e escalonamento de recursos em *grids*, através da utilização de *clusters* virtuais.

No projeto HIPCAL, objetiva-se o estudo do compartilhamento de recursos (computadores, unidades de armazenamento e rede) através da elaboração de *clusters* virtuais, alocados dinamicamente.

Já no projeto Carriocas, o compartilhamento dos recursos de rede é um dos objetivos principais. Procura-se neste projeto a elaboração de um ambiente virtualizado, interligado por uma rede de 40Gbit/s, que executará simulações numéricas complexas. Neste projeto, a investigação de virtualização em nível de rede recebe maior atenção, pois as simulações executadas transmitem um elevado conjunto de dados, sendo necessário uma garantia de qualidade na rede [Audouin et al. 2007a].

Outros trabalhos recentes realizados por Quétier et al [Quétier et al. 2006] e Huang et al. [Huang et al. 2006], investigaram a utilização de virtualização em *grids* computacionais. No primeiro, investigou-se a escalabilidade das arquiteturas virtualizadas, onde diversos microbenchmarks executados compararam quatro plataformas de virtualização. Nesse trabalho, ressaltou-se que a virtualização de rede é um fator crítico. Já no trabalho desenvolvido por Huang et. al examinou-se uma solução baseada em Xen [Barham et al. 2003] para utilização e gerenciamento de uma rede de alto desempenho InfiniBand.

3. Considerações Finais

O uso de virtualização em ambientes distribuídos é um assunto recorrente. Diversos trabalhos em andamento investigam os benefícios que podem ser obtidos com a utilização desta tecnologia para ambientes distribuídos como *grids* e *clusters*.

Este resumo apresentou uma breve revisão de alguns trabalhos recentes. Notou-se, através deste estudo, que o tema em questão (canais de comunicação virtualizados com garantia de QoS) é ainda pouco desenvolvido e pode ser explorado no contexto de projetos em andamento, como HIPCAL e Carriocas.

Referências

- Audouin, O., Cavalli, A., Chiosi, A., Leclerc, O., Mouton, C., Oksman, J., Pasin, M., Rodrigues, D., and Thual, L. (2007a). CARRIOCAS Project: an experimental high bit rate optical network tailored for computing and data intensive distributed applications. *APOC 2007*.
- Audouin, O., Erasme, D., Jouvin, M., Leclerc, O., Mouton, C., Primet, P., Rodrigues, D., and Thual, L. (2007b). CARRIOCAS Project: an experimental high bit rate optical network for computing intensive distributed applications. *Broadband Europe Conference 2007*.
- Barham, P., Dragovic, B., Fraser, K., Hand, S., Harris, T., Ho, A., Neugebauer, R., Pratt, I., and Warfield, A. (2003). Xen and the art of virtualization. In *Proceedings of the Nineteenth ACM symposium on Operating systems principles (SOSP)*, pages 164–177, Bolton Landing, NY, USA. ACM.
- Huang, W., Liu, J., Abali, B., and Panda, D. (2006). A case for high performance computing with virtual machines. *The 20th ACM International Conference on Supercomputing*.
- Primet, P., Vicat-Blanc, Gelas, J.-P., Mornard, O., Divakaran, D. M., Bozonnet, P., Jan, M., Roca, V., and Giraud, L. (2007). HIPCAL: State of the Art of OS and Network virtualization solutions for Grids. Technical Report 140907, INRIA RESO/LIP, INRIA Grand-Large, INRIA Planète.
- Quétier, B., Neri, V., and Cappello, F. (2006). Scalability comparison of 4 host virtualization tools. Technical Report 1433, INRIA/LRI, Université Paris-Sud.