

UM ESTUDO DO OGSA-DAI PARA CONSULTAR INFORMAÇÕES DO LIMA

Felipe Cavassana de Carvalho (bolsista UEMS)¹, Dr. Nilton César de Paula²

¹Estudante do Curso de Ciência da Computação da UEMS, Unidade Universitária de Dourados;

Email: 015689@comp.uems.br

²Professor do Curso de Ciência da Computação da UEMS, Unidade Universitária de Dourados;

Email: nilton@comp.uems.br

Sistemas de Computação.

Resumo

A pesquisa teve como objetivo principal realizar um estudo do *middleware* integrador de dados OGSA-DAI (*Open Grid Service Architecture Data Access and Integration*) para consultar informações sobre os recursos de computação de uma grade computacional fornecidas pelo LIMA. Com esse estudo foi possível disponibilizar uma nova interface de consulta às informações do LIMA, armazenadas em arquivos ou bancos de dados, através de serviços publicados na Internet. Outros objetivos específicos foram: o estudo de pesquisas relacionadas com serviços Web, *middlewares*, acesso a dados e documentar o estudo de forma a facilitar um melhor entendimento sobre o processo de implementação de serviços usando o OGSA-DAI. O estudo também visou disponibilizar conhecimentos para avançar em novas pesquisas relacionadas com a integração de diferentes formatos de armazenamento de dados e tecnologias de bancos de dados. O OGSA-DAI é um *middleware* de acesso à dados de várias bases de dados e suas funcionalidades são executadas por serviços Web. Foram utilizados *softwares* de domínio público, na plataforma *Windows* e configurados de acordo com os requisitos da pesquisa. Após a instalação e configuração dos serviços do OGSA-DAI, juntamente com os outros *softwares*, foi realizado a execução dos serviços de busca e inserção no banco de dados MySQL com êxito. Com os resultados podemos verificar novos métodos de utilização do OGSA-DAI.

Palavras-Chave: Sistemas de computação. Computação em Grade. Serviços Web. Integração de dados.

Introdução

Uma grade computacional tem sido uma alternativa para melhorar a execução de aplicações, por permitir o uso de vários recursos distribuídos como um único e poderoso ambiente de computação [5].

Para utilizar os recursos de uma grade computacional, tais como *clusters* e conjunto de computadores, precisa-se manter um conjunto de informações na grade sobre os recursos existentes [4]. Para isto, vários sistemas de monitoramento de recursos foram propostos, tais como o *Hawkeye* [6], *Ganglia* [8], *Monalisa* [2,7] e, recentemente, o LIMA (*Light-weight Monitoring Architecture*) [3].

Uma das vantagens do sistema LIMA é que as informações são distribuídas levando-se em consideração o tempo de atualização de cada informação, o que pode reduzir o tráfego de comunicação nas redes. Além disto, o sistema oferece facilidades de acesso às informações distribuídas sobre os recursos da grade computacional através do comando GET_METRICS do LIMA.

Para usar o GET_METRICS, a máquina de consulta do usuário deve ter os módulos básicos do LIMA instalados e configurados. Para resolver essa limitação, disponibilizando informações às máquinas dos usuários conectadas à Internet sem o sistema LIMA na máquina do usuário, este trabalho realizou um estudo do OGSA-DAI [9] para o acesso às informações gerenciadas pelo LIMA, tais como as coletadas do Condor [10], *Ganglia* e PBS (*Portable Batch System*) [1]. Assim, será possível disponibilizar outro tipo de interface de consulta para o LIMA através de serviços na Internet.

Materiais e Métodos

Como parte das atividades propostas na pesquisa foram realizados estudos e experiências práticas envolvendo o *middleware* OGSA-DAI e suas funcionalidades e serviços para consulta e alterações em uma base de dados. As fontes de referências bibliográficas incluíram artigos disponíveis na Internet, site oficial do OGSA-DAI [9] e o acesso às bibliotecas da UEMS e UFGD.

Esta pesquisa, inserida dentro do projeto de pesquisa do orientador, contou com um computador dedicado para os estudos e a parte prática implementada na plataforma *Windows*, no sistema operacional *Windows 7*. Também foram utilizados *softwares* de domínio público, tais

como o próprio OGSA-DAI, MySQL, Apache Tomcat e Java, que podem ser encontrados na Internet. Todos foram configurados para atender os estudos da pesquisa.

Resultados e Discussão

Através de estudos de manuais e publicações fornecidos na Web realizados no início do cronograma da pesquisa, foram levantadas informações sobre a arquitetura e o funcionamento do OGSA-DAI.

O OGSA-DAI [9] é um projeto que visa a construção de um *middleware* para ajudar no acesso e integração de dados. Permite a representação dos bancos de dados como serviços Grid. Porém, não possui as funcionalidades de tradução entre modelos, conversões, mapeamento e etc.

O OGSA-DAI permite que os recursos de dados possam ser acessados por serviços via Web. Os serviços do OGSA-DAI permitem que os dados sejam consultados, atualizados, transformados e entregues aos usuários, bem como oferece integração de dados [9].

Através de tutoriais encontrados no site oficial do OGSA-DAI [9], pode-se verificar como funciona o OGSA-DAI e realizar testes dos seus serviços por ele oferecidos.

O OGSA-DAI recebe um fluxo de trabalho feito pelo o usuário, contendo, por exemplo, a busca de dados, para sua execução. Os dados obtidos pelo OGSA-DAI são retirados do banco de dados MySQL e repassados para a interface utilizada pelo usuário como resposta do serviço solicitado pelo OGSA-DAI.

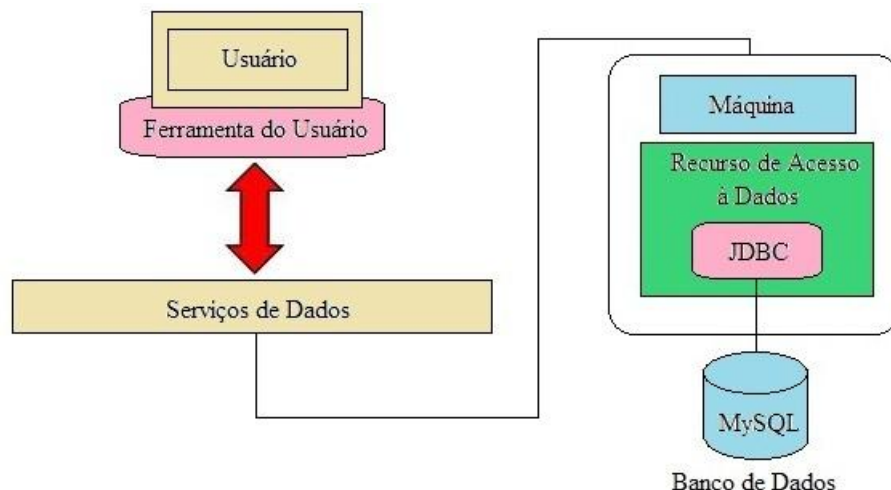


Figura 1: Fluxo de Dados realizado no teste do OGSA-DAI

A Figura 1 mostra a arquitetura estudada, implementada e testada do OGSA-DAI. O teste foi feito com a execução da seguinte instrução, na linha de comando do *Windows 7*: *java uk.org.ogsadai.dbcreate.CreateTestMySQLDB -driverclass org.gjt.mm.mysql.Driver -host localhost -database ogsadai -username ogsadai -password ogsadai -tablename littleblackbook -rows 10000 -rootusername root -rootpassword admin*.

O usuário fornece a instrução desejada (o fluxo de trabalho) para a ferramenta de interface, no caso, a linha de comando. Esta por sua vez solicita a execução do serviço de consulta do OGSA-DAI, *DataRequestExecutionService*, na máquina utilizada. Utilizando o JDBC (conector escrito em Java que faz o envio de instruções SQL para o banco de dados relacional), o OGSA-DAI realiza a busca ao banco de dados MySQL, trazendo a resposta da busca por um dos seus recursos, *RequestResource*, ao fluxo de trabalho apresentado. Após a verificação da resposta obtida, é realizado a criação da tabela *littleblackbook* e inserção de seus dados no banco de dados MySQL.

Como esperado, funcionou no teste os serviços do OGSA-DAI para o acesso às informações do banco de dados MySQL via código fonte em Java. Para o acesso via Web, os serviços do Apache Tomcat precisam ser inicializados e instanciar o código em Java. Assim, pode-se aprender sobre a arquitetura e os serviços oferecidos pelo OGSA-DAI, podendo ser utilizados em outras instruções, como alteração e exclusão no banco de dados.

Agradecimentos

Os autores agradecem pelo apoio financeiro (bolsa) concedido pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e também por todos os acadêmicos, coordenadores, professores e técnicos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

Referências

[1] Berman, F.; Fox, G. C.; Hey, A. J. G. 2003. **Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality**. John Wiley & Sons, Inc.

- [2] Cirstoiu, C; 2007. et al. **Monitoring, Accounting and Automated Decision Support for the ALICE Experiment Based on the MonALISA Framework.** In Proceedings of the 2007 Workshop on Grid Monitoring, p.39-44.
- [3] De Paula, N. C. 2009. **Um Ambiente de Monitoramento de Recursos e Escalonamento Cooperativo de Aplicações Paralelas em Grades Computacionais.** Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo.
- [4] Foster, I.; Kesselman, C. 1999. **The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure.** Morgan Kaufmann Publishers.
- [5] Foster, I.; Kesselman, C.; Tuecke, S. 2001. **The Anatomy of the Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations.** International Journal of High Performance Computing Applications, v.15, p.200-222.
- [6] Hawkeye. Disponível em: <http://www.cs.wisc.edu/condor/hawkeye/> (último acesso em 20/06/2009).
- [7] Legrand, I. C.; Newmann, H. B.; Voicu, R.; Cirstoiu, C.; Grigoras, C.; Toarta, M.; Dobre, C. 2004. **MonALISA: An Agent Based, Dynamic Service System to Monitor, Control and Optimize Grid Based Application.** In CHEP, Interlaken.
- [8] Massie, M. L.; Chun, B. N.; Culler, D. E. 2004. **The Ganglia Distributed Monitoring System: Design, Implementation, and Experience.** In Proceedings of Parallel Computing, v.30, issue 7.
- [9] OGSA-DAI. Disponível em: <http://www.ogsadai.org.uk/> (último acesso em 27/06/2010).
- [10] Thain, D.; Tannenbaum, T.; Livny, M. 2003. **Condor and the Grid, chapter in Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality.** John Wiley & Sons, Ltd.