

ICE: Integrated Cluster Environment *

Clarissa Marquezan, Alexandre Carissimi, Philippe
Navaux

Instituto de Informática - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Bairro Agronomia - Porto Alegre - RS - Brasil
CEP 91501-970 Caixa Postal: 15064
clarissa, asc, navaux@inf.ufrgs.br

1 Introdução

Este artigo está focado na construção de um ambiente que represente o meio termo entre as ferramentas voltadas para lidar apenas com *clusters* [OSC 01] e as que são voltadas para *grids*. A idéia é adaptar alguns conceitos existentes nos *grid portals* [GRI 04] (como por exemplo, uniformização de acesso, transparência de uso e capacidade para lidar com diferentes ferramentas) ao contexto de *clusters*. No contexto considerado os usuários tem acesso a mais de um *cluster*, entretanto, eles não estão integrados em um ambiente de *grid*. Seguindo essa idéia, nossa proposta de mestrado é o desenvolvimento do ambiente ICE - *Integrated Cluster Environment* apresentado nesse artigo. ICE [MAR 05] é um ambiente baseado em um portal Web e utiliza como *middleware* de integração *Web Services*. O objetivo deste ambiente é prover uniformidade na forma de acesso das operações das ferramentas e no acesso aos clusters; garantir transparência de acesso e de utilização para seus usuários, e permitir a extensibilidade de ferramentas e funcionalidades.

2 Ambiente ICE

A arquitetura ICE foi projetada para ser modular e possuir os seguintes componentes: Portal, Interface Unificada do Serviço (*Unified Service Interface* - USI), Implementação do Serviço (*Service Implementation* - SI). A Figura 1.a apresenta a arquitetura do ambiente ICE.

O **Portal** é uma aplicação Web cuja função é o encapsulamento do acesso às funcionalidades dos *clusters* através de uma interface Web. Ele está dividido em dois submódulos: Módulo de Gerenciamento do Sistema (*System Management Module* - SMM) e o Módulo de Serviço (*Service Module* - SM). O SMM é responsável pelo gerenciamento: dos perfis dos usuários e da autenticação e autorização desses usuários; das informações relacionadas com os *clusters* gerenciados pelo ICE; das funcionalidades providas pelo ICE; dos relacionamentos entre usuários, *clusters* e funcionalidade do ICE; e pela apresentação Web do ambiente. A interface Web do ICE é criada dinamicamente de acordo com: (i) o perfil dos usuários, (ii) os clusters aos quais eles tem permissão de acesso e (iii) às funcionalidades disponíveis a esses usuários dentro dos clusters acessíveis por eles. O SM é o cliente Web service desenvolvido de acordo com uma USI definida.

*Parcialmente financiada pelo Projeto Clumssy (UFRGS e HP do Brasil) e Finep.

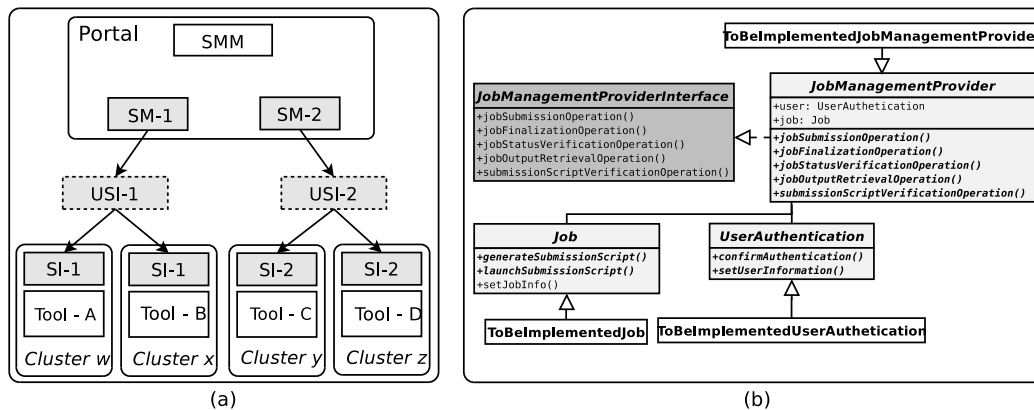


Figura 1: (a) Arquitetura ICE - (b) *Framework* para desenvolvimento de JM-SI

A **USI** é a definição da interface de um Web service. Ela pode ser comparada à WSDL do serviço só que sem a informação de localização do Web service. O **SI** é o provedor do Web service, implementado seguindo a respectiva USI do serviço. A Figura 1.b apresenta o *framework* de desenvolvimento de um SI para o serviço de gerenciamento de aplicações (chamado de *job management framework* - JMF). Ela também apresenta a USI definida para esse serviço na interface `JobManagementProviderInterface`. Seguindo o JMF implementou-se os SIs para os seguintes gerenciadores de aplicações: OpenPBS, SGE e OAR.

3 Conclusão

Através da arquitetura do ambiente ICE e da definição do módulo de serviço para gerenciamento de aplicações e da implementação da infra-estrutura de Web services desse módulo, desenvolveu-se um protótipo do ambiente ICE. Esse protótipo é capaz de gerenciar a submissão/finalização de aplicações em *clusters* que apresentam diferentes gerenciadores de aplicações de forma transparente aos seus usuários. Para o seu desenvolvimento, aspectos de segurança, como autenticação e autorização, foram considerados.

Referências

- [OSC 01] Mattson, T.G. High performance computing at Intel: the OSCAR software solution stack for cluster computing. Proceedings. First IEEE/ACM International Symposium on Cluster Computing and the Grid. p.22–25 May 2001.
- [GRI 04] Suzumura, T. et al. GridSpeed: a Web-based grid portal generation server. Seventh International Conference on High Performance Computing and Grid in Asia Pacific Region, Tokyo, Japan, p. 26–33, 2004.
- [MAR 05] Marquezan, C. C. et al. IPHCE: Uma proposta de um ambiente transparente e integrado para agregados de computadores. Workshop em Processamento Paralelo e Distribuído - WSPPD 2005, Porto Alegre, RS, 2005.