



UNILASALLE

CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE

Decreto de 29 de dezembro de 1998 - D.O.U. - De 30 de dezembro de 1998



Proposta de Estudo e Pesquisa em Computação

Identificação

Título: Análise de Frameworks para a criação de portais para submissão de tarefas em ambientes de computação em grade e sua aplicabilidade no AppMan

Aluno: Michel David da Costa

Orientador: Patrícia Kayser Vargas Mangan

Tema de pesquisa: Frameworks para construção de portais em grade com foco no gerenciamento de aplicações

Palavras-chave: Grade computacional, portais de grades, gerenciamento de aplicações, submissão de tarefas, monitoramento de tarefas, AppMan

Áreas de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciência da Computação, Software Básico, Processamento Distribuído

1. Identificação e caracterização do problema

Segundo (FOSTER, 1999), *grids* (grades) são ambientes que permitem o compartilhamento de recursos computacionais entre uma comunidade que possui poucos interesses em comum. Através do compartilhamento de recursos definido em grades, diversos métodos foram criados para a submissão de aplicações a estes ambientes, dentre eles o particionamento desta aplicação em tarefas independentes, enviando-as assim aos diversos nós da grade.

Como a principal limitação para o uso destes ambientes é a necessidade de conhecimentos técnicos e presença física em um nó da grade, muitos portais para grades foram desenvolvidos para permitir a visualização do software e dos recursos de hardware através de um navegador da Web (XIAO et al, 2005). Segundo (NOVOTNY, 2000) portais de grade são aplicações web que estão sendo executadas em servidores com os softwares necessários para a comunicação com os serviços de grade e seus recursos. Embora existam vários softwares para a construção destes portais, pouco foi feito em termos de estudos sistemáticos sobre estes frameworks de modo a facilitar que os desenvolvedores de portais escolham o mais adequado para as suas necessidades.

O ambiente de gerenciamento de aplicações de grade AppMan hoje conta com um modo de submissão de tarefas hierárquico, criado a partir do modelo GRAND (VARGAS, 2006). Neste protótipo, a submissão das tarefas é realizada de forma local e exige um conhecimento avançado de Linux, o que pode ser considerado um problema para muitos usuários. Para este modelo, não foi projetado ou implementado nenhuma forma de submissão ou monitoramento em um nível mais alto.

Considerando estas limitações, está sendo proposta uma análise dos frameworks já existentes no mercado para a criação de portais web para submissão e monitoramento de tarefas em grades,

visando a implementação de um para a aplicação AppMan. Caso não seja encontrado um framework adequado, um dos mesmos terá de ser estendido ou um novo deverá ser desenvolvido para suprir as necessidades da aplicação.

2. Justificativa

Atualmente a submissão de tarefas no ambiente de grade do AppMan é realizada utilizando um terminal de comando do Linux e o login de um usuário com as devidas permissões no sistema operacional. Embora conveniente para usuários programadores, mesmo estes usuário precisam fazer uso de diversas ferramentas para ter todas as suas necessidades atendidas. Colocar o servidor no ar exige o uso de um script específico, submeter outro e controlar (monitorar) um terceiro. Além disso, também deve ser criado um script para descrever a aplicação em GRID-ADL, que irá orientar as etapas a serem tomadas na execução das tarefas.

A linguagem GRID-ADL (*Grid Application Description Language*) foi desenvolvida por (VARGAS et al, 2004) com definição implícita de grafos diretos e acíclicos (DAG), e é similar à linguagem de shell do Linux, o que facilita a definição de um grande número de tarefas. Seu uso apresenta uma série de vantagens em relação a outras propostas da literatura, como o fato das dependências entre tarefas não precisarem ser descritas explicitamente. Ainda assim, isso demanda um esforço do usuário que pode ser evitado com o uso da ferramenta adequada, tal como demonstrado no contexto de bioinformática (SANCHES et al, 2005).

Assim, nota-se que o uso dos diversos componentes do protótipo AppMan pode ser facilitado através da integração dos componentes bem como pela customização de componentes através de ferramentas de mais alto nível.

Com um portal de submissão de tarefas a segurança também pode ser reforçada e o nível de controle e histórico das submissões pode ser mantido. O portal também deve facilitar a monitoração das tarefas submetidas.

3. Objetivos e Metas

O objetivo inicial é chegar a uma metodologia de comparação de frameworks para desenvolvimento de portais com base em trabalhos relacionados e no levantamento de requisitos de sistemas de gerenciamento de aplicações para computação em grade. Desta forma tem-se como meta aplicar a metodologia desenvolvida com o intuito de comparar os frameworks existentes.

Engloba-se também como objetivo a criação de um portal para suprir as necessidades específicas do AppMan, abrangendo no mínimo a submissão de aplicações. Complementando, em uma segunda instância existe a meta de aplicar o uso do framework escolhido, permitindo flexibilizar a interface com o usuário de forma a prover um acesso fácil e multiplataforma para este. Da forma de flexibilização objetiva-se permitir o uso do componente de monitoração MoonGrid (LEMOS, 2006).

No caso da abrangência do uso de portais, o estado da arte destes será buscado pelo trabalho, especialmente em portais orientados ao gerenciamento de aplicações.

4. Metodologia e Estratégia de Ação

A etapa inicial será composta pela pesquisa das necessidades específicas determinadas pelo modelo GRAND. Logo mais será feito um estudo sobre o que está sendo oferecido para suprir as necessidades de outros ambientes de grade no desenvolvimento de portais, adquirindo assim uma

forma para comparação destes frameworks, o que ajudará nas etapas subsequentes. Neste ponto se dará o início da modelagem da solução, abrangendo o uso dos frameworks para desenvolvimento de portais, concluindo a adoção de uma de duas estratégias de ação.

A primeira estratégia é a utilização ou adaptação de um framework pré-existente, enquanto que o plano de ação secundário, embora pouco viável, é a criação deste framework, que certamente suprirá as devidas necessidades.

Desta forma será possível termos uma visão geral das atividades envolvidas na área, o que possibilitará a melhor decisão no momento de execução da estratégia, permitindo a definição de uma solução para o portal do AppMan de forma que esta solução poderá ser implementada e avaliada conforme as formas de avaliação previamente determinadas.

5. Cronograma

Abaixo estão representadas as atividades e o planejamento das mesmas para a execução ao longo de um ano de pesquisa.

Atividades (2008/2)	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Pesquisa sobre GRIDs e portais	X	X				
Entrega da proposta		X				
Estudo sobre as necessidades que serão supridas		X	X			
Estudo sobre o que está sendo oferecido atualmente		X	X			
Elaboração e modelagem da solução			X	X		
Elaboração do artigo científico				X	X	X
Apresentação do artigo científico						X
Reuniões com o orientador	X	X	X	X	X	X

Atividades (2009/1)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Definição de solução para portal do AppMan	X	X				
Definição da forma de avaliação da solução	X	X				
Elaboração da monografia		X	X	X	X	
Apresentação sobre o andamento				X		
Implementação e avaliação				X	X	
Entrega da monografia						X
Apresentação do TCC						X
Reuniões com o orientador		X	X	X	X	X

Referências

FOSTER, Ian; KESSELMAN, Carl. **The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure**. Páginas 37 a 60. Ed. Morgan Kaufmann. 1999.

VARGAS, Patricia Kayser; DUTRA, Inês de Castro; GEYER, Cláudio F. R.. **Gerenciamento hierárquico de aplicações em ambientes de computação em grade**. Escola Regional de Alto Desempenho (ERAD 2004), Pelotas, RS, 13 a 17 de janeiro 2004.

XIAO, Haili; WU, Hong; CHI, Xuebin; DENG, Sungen; ZHANG, Honghai. **An Implementation of Interactive Jobs Submission for Grid Computing Portals**. Australian Computer Society, Inc. 2005.

SANCHES, J. A. L., VARGAS, P. K., DUTRA, I. C., et al. **ReGS: user-level reliability in a grid environment**. Cluster Computing and Grid 2005 (CCGRID 2005), 9 a 12 de maio de 2005.

VARGAS, Patrícia Kayser. **GRAND: Um Modelo de Gerenciamento Hierárquico de Aplicações em Ambiente de Computação em Grade**. Tese de Doutorado (COPPE – Engenharia de Sistemas e Computação/UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro), 2006.

LEMOS, Daniel da Trindade. **Monitoramento de Recursos em Ambientes de Grade**. Trabalho de Conclusão de Curso (UNILASALLE – Ciência da Computação), 2006.