

Interpretador de Modelos Externos Para Simulador de Grades Computacionais¹

Victor Aogui, Aldo Ianelo Guerra, Marco Antonio Barros Alves Garcia, Paulo Henrique Maestrello Assad Oliveira, Renata Spolon Lobato, Aleardo Manacero Júnior

Departamento de Ciências de Computação e Estatística – Instituto de Biociências,
Letras e Ciências Exatas - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
(IBILCE/UNESP)

Caixa Postal 136 – 15.054-000 – São José do Rio Preto – SP – Brasil

{aogui, aldoiguerra, oliveiraph, magarcia}@sjrp.unesp.br, {renata, aleardo}@ibilce.unesp.br

1. Introdução

A utilização de grades computacionais tem aumentado gradativamente ao longo dos anos, o que gera uma demanda por ferramentas adequadas que simulem e avaliem o desempenho destes sistemas [Coulouris *et al.* 2005] [Reis 2005]. Em geral, estas ferramentas disponíveis atualmente não possuem interface amigável para o usuário e geram um modelo que deve ser utilizado exclusivamente por sua própria ferramenta.

Visando sanar tais deficiências, o projeto, como um todo, foi subdividido em partes a fim de desenvolver uma plataforma de simulador de grades computacionais inovadora. Através desta plataforma, o usuário criará um modelo icônico da grade computacional, que será posteriormente convertida para um modelo simulável através de um interpretador. Este modelo, escrito na forma de *script*, será simulado para disponibilizar métricas de desempenho interessantes ao usuário. Além disso, esta ferramenta interpretará modelos externos de outros simuladores existentes (SimGrid, GridSim e OporSim) e será de fácil utilização por possuir interface icônica.

2. Objetivo

Este resumo retrata a parte do projeto responsável pela especificação de uma gramática para o modelo simulável e outra para conversão de modelos externos. Por fim, foi especificado, implementado e testado um protótipo para o interpretador de modelos externos.

3. Metodologia

Para atingir os objetivos retratados, adotou-se uma metodologia dividida em três etapas, a saber:

- a primeira etapa consistiu em especificar as gramáticas regular e livre de contexto para o modelo simulável em notação BNF (*Backus-Naur Form*);
- a segunda etapa consistiu em especificar as gramáticas regular e livre de contexto para um modelo externo (SimGrid) e auxiliar na especificação das

¹ Este trabalho foi financiado pela FAPESP através dos processos 2009/00160-2, 2009/00502-0, 2009/00182-6, 2009/00183-2 e 2008/09312-7.

gramáticas regular e livre de contexto para o modelo icônico;

- a última etapa consistiu em especificar, implementar e testar o protótipo para o interpretador de modelos externos que, além do próprio interpretador, consiste em analisadores léxico, sintático e semântico para as gramáticas do SimGrid implementados através da ferramenta JavaCC 5.0 [Delamaro 2004] e da linguagem Java [Deitel and Deitel 2006], utilizando o compilador JDK 1.6.0 Update 20. Salienta-se que todas estas ferramentas são gratuitas.

4. Resultados

A aplicação da metodologia apresentada permitiu a obtenção do interpretador de modelos externos, o qual será integrado ao restante do sistema, permitindo ao usuário realizar a simulação de grades computacionais por meio de uma interface icônica.

Para realizar a interpretação do modelo externo (SimGrid) para o modelo icônico, o analisador sintático realiza uma leitura do arquivo de especificação do modelo SimGrid, filtra os dados relevantes e estes são armazenados em objetos, que são instâncias das classes Server, Master, Network e Route.

Além disso, existe a classe SimGrid, que armazena todas as classes, possui métodos para manipular os arquivos de entrada e saída e define a main(), que recebe os arquivos *application_file.xml* e *plataform_file.xml* como entrada, chama o *parser* através do método *modelo()* e, após o processamento do *parser* (leitura dos arquivos de entrada e armazenamento dos dados nos objetos), gera o modelo de saída (modelo icônico), concluindo a interpretação do modelo externo.

5. Conclusões

A partir das gramáticas definidas, utilizou-se a ferramenta JavaCC para construir os analisadores léxico e sintático para as gramáticas do modelo SimGrid e implementar o protótipo do interpretador de modelos externos, que atualmente reconhece apenas modelos SimGrid.

Para trabalhos futuros, espera-se que este interpretador seja capaz de reconhecer modelos de outros simuladores além do SimGrid como, por exemplo, GridSim e OptorSim, e seja totalmente integrado à interface de forma a possibilitar ao usuário montar uma plataforma de simulação a partir dos ícones ou importar modelos de outros simuladores a fim de gerar automaticamente o modelo icônico correspondente.

Referências

- Coulouris, G., Dollimore, J. and Kindberg, T. (2005). “Distributed Systems: Concepts and Design”. 4 ed. Harlow: Addison-Wesley.
- Deitel, H. M. and Deitel, P. J. (2006). “Java how to program”. 7 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Delamaro, M. E. (2004). “Como Construir Um Compilador Utilizando Ferramentas Java”, São Paulo: Novatec.
- Reis, V. Q. (2005). “Estudo em grids computacionais: estudo de caso”. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional). São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – USP.