

Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento

Adaptação do JFlap para exportação e importação em uma linguagem textual

Coordenação

Alejandro da Silva Pereira e Thiago Duarte Seus
Centro de Desenvolvimento Tecnológico – UFPEL
Universidade Federal de Pelotas - <http://www.ufpel.edu.br/>

Pelotas-RS, 2021

1. Identificação

1.1 Título

Adaptação do jflap para exportação e importação em uma linguagem textual.

1.2 Integrantes do Projeto

Alejandro da Silva Pereira

UFPEL - Universidade Federal de Pelotas

Thiago Duarte Seus

UFPEL - Universidade Federal de Pelotas

1.3 Email de contato

Alejandro da Silva Pereira

adspereira@inf.ufpel.edu.br

Thiago Duarte Seus

thiago.seus@inf.ufpel.edu.br

2. Introdução

Atualmente, a ferramenta utilizada para complementar o estudo de linguagens formais (LFs) na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) é o Jflap. No entanto, verificou-se que nesta ferramenta não existe uma opção de exportar as LFs para um formato de texto, dificultando para ferramentas que precisam interpretar essas LFs de alguma forma ou para casos onde usar o Jflap não é uma opção. Este trabalho propõe desenvolver uma linguagem textual para as LFs criadas pelo Jflap que possa ser lida facilmente por um programa ou por uma pessoa, além de introduzir uma opção no Jflap para importar e exportar LFs nessa linguagem. Dessa forma, espera-se que o trabalho de leitura e processamento das LFs criadas com o Jflap torne-se uma tarefa mais fácil.

3. Objetivos primários

- Revisão bibliográfica
- Desenvolver a linguagem textual para as LFs.
- Criar opções no menu do Jflap para importar e exportar LFs nessa linguagem.

3.1 Objetivos secundários

- Disponibilizar uma versão de teste modificada do Jflap com as alterações realizadas, com objetivo de obter feedbacks.

- A Partir dos feedbacks corrigir possíveis bugs encontrados na nova funcionalidade adicionado ao JFlap.

4. Metas

- Entender como o Jflap armazena as LFs.
- Decidir a semântica e a sintaxe da linguagem.
- Criar o interpretador da linguagem.
- Realizar a tradução do formato do Jflap para a linguagem desenvolvida.
- Criar exemplos para testar a linguagem.
- Documentação

5. Resultados esperados

Espera-se que com os objetivos apresentados, uma maior quantidade de ferramentas possam ler e manipular LFs criadas pelo Jflap. Espera-se também que a linguagem desenvolvida permita uma maior interoperabilidade do Jflap com outros programas que tenham formatos de arquivos diferentes e que exportem para essa linguagem.

6. Metodologia

A metodologia da pesquisa será dividida em 4 etapas: (1) Revisão bibliográfica, (2) Fase de experimentação, (3) Fase de desenvolvimento e (4) Análise e reflexão.

1) Revisão bibliográfica:

1.1) Fazer uma revisão bibliográfica de livros e artigos com o intuito de compreender a melhor maneira de criar a linguagem proposta, assim como verificar o estado-da-arte antes da realização do trabalho.

1.2) Revisar as principais unidades de construção de uma linguagem de programação que serão necessárias para o posterior desenvolvimento, como analisador léxico, parser e interpretador.

2) Fase de experimentação:

2.1) Verificar o código fonte do Jflap para entender o seu formato de arquivo bem como identificar possíveis componentes que eventualmente possam ser utilizados para auxiliar nesta tarefa (como a viabilidade de usar a biblioteca jflap-lib).

2.2) Verificar a melhor forma de modificar o Jflap para adicionar a funcionalidade de importação e exportação das LFs.

2.3) Avaliar diferentes implementações das ferramentas pesquisadas no item 1.2, a fim de identificar as que melhor se adequem ao desenvolvimento da linguagem proposta neste trabalho, bem como para verificar se as ferramentas escolhidas para o desenvolvimento ainda estão válidas.

3) Fase de desenvolvimento:

- 3.1) Realizar o desenvolvimento do analisador léxico em Java utilizando a biblioteca JFlex.
- 3.2) Criar o parser em Java usando a ferramenta ANTLR4 com o uso do Maven para gerar o código da gramática.
- 3.3) Criar, com base na gramática gerada, o interpretador da linguagem, usando Java
- 3.4) A partir do código fonte do Jflap, realizar as modificações no menu para adicionar os mecanismos de importação e exportação das LFs utilizando Swing.

4) Análise e reflexão:

- 4.1) Criar exemplos de teste para a linguagem e sua documentação.
- 4.2) Disponibilizar uma versão de teste com as alterações realizadas na página Modification and Customization do JFlap (https://jflap.fandom.com/wiki/JFLAP_Modification_and_Customization) afim de receber sugestões e possíveis bugs encontrados.
- 4.3) Com base nos feedbacks recebidos realizar alterações a fim de melhorar o software e posteriormente disponibilizar a versão final.

7. Impactos esperados

O impacto esperado deste projeto se baseia em que uma linguagem textual será criada para representar as LFs. Assim, caso se deseje criar programas que analisem as LFs desenvolvidas, não será necessário verificar o código fonte do Jflap para implementar seu formato de arquivo, que é muito complexo apenas para analisar as LFs.

8. Cronograma

Atividade/Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisão bibliográfica	X	X	X									
Fase de experimentação			X	X								
Fase desenvolvimento					X	X	X	X	X	X		
Análise e reflexão											X	X

9. Bibliografia

9.1 Bibliografia referenciada

Rodger, S. H.; Finley, T. W. JFLAP: An Interactive Formal Languages and Automata Package. Jones and Bartlett, Sudbury, MA, 2006.

Linz, P. An Introduction to Formal Languages and Automata, Third Edition. Jones and Bartlett, 2001.

J. Barwise; J. Etchemendy. Turing's World 3.0 for the Macintosh. CSLI, Cambridge University Press, 1993.

9.2 Bibliografia para consulta

Rodger, S. H. Jflap web site, 2005. www.jflap.org.

Parr, T. ANTLR web site, 2014. www.antlr.org.

Marangon, J. D. Compiladores para Humanos web site, 2016.
<https://johnidm.gitbooks.io/compiladores-para-humanos/content/>.