

Linguagens Formais e Autômatos
Prof. Andrei Rimsa Álvares

Trabalho Prático

1. Objetivo

O objetivo desse trabalho é permitir que os alunos apliquem os conceitos assimilados na disciplina em um trabalho prático de implementação. A ideia é desenvolver um dos algoritmos em uma das máquinas/gramáticas vistas na disciplina em um programa de computador.

2. Descrição

Implementar um programa que recebe uma gramática livre de contexto (GLC) G e um tamanho N , e gerar todas as palavras $w \in G$, tal que $|w| \leq N$. O programa pode ser desenvolvido em qualquer linguagem de programação, desde que exista compilador/interpretador gratuito disponível para ela.

3. Instruções

O programa deve receber uma especificação de uma gramática livre de contexto $G = (V, \Sigma, R, P)$ no formato JSON conforme a seguinte especificação:

```
{ "glc": [  
  [v, ∀v ∈ V],  
  [a, ∀a ∈ Σ],  
  [ [X, w], X ∈ V, w ∈ (V ∪ Σ)* ],  
  P ∈ V  
]
```

Considere a linguagem formada pela mesma quantidade de 0's e 1's: $L = \{ w \in \{0, 1\}^* \mid \text{o número de 0's é igual ao número de 1's} \}$. A gramática livre de contexto para essa linguagem é dada a seguir com sua respectiva representação em JSON, onde # representa λ :

$$P \rightarrow \lambda \mid 0P1P \mid 1P0P$$

L

```
{ "glc": [  
  ["P"],  
  ["0", "1"],  
  [  
    ["P", "#"],  
    ["P", "0P1P"],  
    ["P", "1P0P"]  
  ],  
  "P"  
]
```

iguais.json

O programa deve receber dois argumentos em linha de comando: um arquivo de entrada com uma GLC no formato especificado e um tamanho máximo para suas palavras. O programa deve exibir todas as palavras cujo tamanho seja menor ou igual ao tamanho máximo escolhido. Para garantir que o programa irá terminar, deve-se descartar formas sentenciais (variáveis e símbolo) que possuem mais símbolos do que esse tamanho máximo especificado.

Linguagens Formais e Autômatos

Prof. Andrei Rimsa Álvares

A seguir, é mostrado um exemplo de execução. Repare que # é usado novamente para representar λ . São exibidas apenas palavras de tamanho menor ou igual a 4. A ordem que as palavras aparecem na tela é irrelevante para a solução. **Nenhuma outra saída deve ser exibida, como mensagens de depuração por exemplo.**

```
$ ./glc
Usar: ./glc [GLC] [Tamanho máximo]
$ ./glc iguais.json 4
#
01
10
0101
0110
0011
1001
1010
1100
```

4. Avaliação

O trabalho deve ser feito em grupo de até dois alunos, sendo esse limite superior estrito. O trabalho será avaliado em 15 pontos, onde essa nota será multiplicada por um fator entre 0.0 e 1.0 para compor a nota de cada aluno individualmente. Esse fator poderá estar condicionado a apresentações presenciais a critério do professor. A avaliação é feita exclusivamente executando casos de testes criados pelo professor. Portanto, códigos que não compilam ou não funcionam serão avaliados com nota zero.

Trabalhos copiados, parcialmente ou integralmente, serão avaliados com nota **ZERO** do valor da prática, sem direito a contestação. Você é responsável pela segurança de seu código, não podendo alegar que outro grupo o utilizou sem o seu consentimento.

5. Submissão

O trabalho deverá ser submetido até as 23:59 do dia 23/08/2021 (segunda-feira) via sistema acadêmico em pasta específica. Não serão aceitos, em hipótese alguma, trabalhos enviados por e-mail ou por quaisquer outras fontes. Para trabalhos feitos em dupla, deve-se criar um arquivo README na raiz do projeto com os nomes dos integrantes da dupla. **A submissão deverá ser feita por apenas um dos integrantes da dupla.**