

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

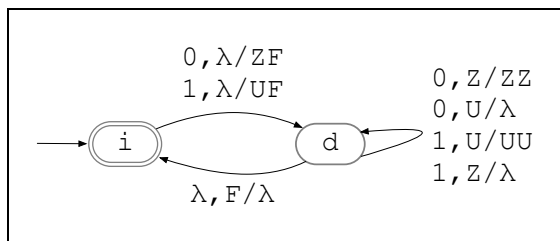
Implementar um programa que recebe um Autômato de Pilha Determinístico (APD) e testar para cada palavra de entrada se ela pertence ou não a linguagem. O programa pode ser desenvolvido em qualquer linguagem de programação, desde que exista compilador/interpretador disponível.

3. Instruções

O programa deve receber uma especificação de um autômato de pilha $M = (E, \Sigma, \Gamma, \delta, i, F)$ no formato JSON conforme a seguinte especificação:

```
{ "ap": [
  [e, ∀e ∈ E],
  [a, ∀a ∈ Σ],
  [x, ∀x ∈ Γ],
  [ [e, a|#, b|#, e', x+|#], δ(e, a|#, b|#) = [e', x+|#] ],
  i ∈ I,
  [f, ∀f ∈ F]
]}
```

Considere uma linguagem onde as palavras contém o número de zeros igual ao números de uns: $L = \{ w \in \{0, 1\}^* \mid \text{o número de 0s é igual ao número de 1s em } w \}$. O diagrama APD dessa linguagem é dada a seguir com sua respectiva representação em JSON, onde # indica o símbolo λ :



L

```
{ "ap": [
  ["i", "d"],
  ["0", "1"],
  ["Z", "U", "F"],
  [
    ["i", "0", "#", "d", "ZF"],
    ["i", "1", "#", "d", "UF"],
    ["d", "0", "Z", "d", "ZZ"],
    ["d", "0", "U", "d", "#"],
    ["d", "1", "U", "d", "UU"],
    ["d", "1", "Z", "d", "#"],
    ["d", "#", "F", "i", "#"]
  ],
  "i",
  ["i"]
]}
```

exemplo.json



Linguagens Formais e Autômatos

Prof. Andrei Rimsa Álvares

O programa deve receber por padrão o arquivo de entrada do APD no formato especificado em linha de comando e receber do teclado palavras de teste. Para cada palavra entrada responder "Sim" se ela pertence a linguagem e "Não" caso contrário. Nenhuma outra saída deve ser exibida, como depuração como por exemplo. O programa deve terminar ao receber CTRL+D. A seguir, é mostrada um exemplo de execução, onde a entrada de dados está em vermelho. Repare que # é usado novamente para representar λ .

```
$ ./apd
Usar: ./apd [APD]
$ ./apd exemplo.json
#
Sim
0
Não
1
Não
00
Não
01
Sim
10
Sim
11
Não
1001
Sim
0101
Sim
1000
Não
^D
$
```

4. Avaliação

O trabalho deve ser feito em grupo de até dois alunos, sendo esse limite superior estrito. O trabalho será avaliado em 10 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.

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 02/11/2020 (segunda-feira) via sistema acadêmico em pasta específica. Não serão aceitos, em hipótese alguma, trabalhos enviados por e-mail ou por qualquer outra fonte.