

Linguagens Formais e Teoria da Computação

Trabalho prático

Prof. Bruno Lopes

1 Do objetivo

O trabalho prático consiste em implementar uma Máquina de Turing (MT) que receba como entrada um par $\langle \mathcal{A}, w \rangle$ tal que \mathcal{A} é a função de transição de um Autômato de Pilha Determinístico com aceitação por pilha vazia e w é uma palavra e verifique se w é aceita por \mathcal{A} .

2 Da codificação

A entrada à MT será a função de transição de \mathcal{A} , seguida por um separador “\$” e uma palavra w . A função de transição de \mathcal{A} de entrada deverá ser codificada na forma de uma sequência de transições, seguidas, cada uma, por um separador. A MT deverá parar aceitando a palavra de entrada se toda a palavra tiver sido lida e a pilha estiver vazia e deverá parar também aceitando a palavra caso não haja transições habilitadas e a pilha não esteja vazia. Entretanto, no primeiro caso (palavra lida e pilha vazia) ela deve escrever após a palavra constante na fita (i.e. a partir do primeiro símbolo em branco à direita da palavra) “#A”; no segundo caso (pilha não-vazia), deve escrever na mesma posição “#R”. Note-se que quando a MT para rejeitando a palavra de entrada isso significa que a entrada não foi válida (i.e. a entrada não é um Autômato de Pilha seguido de uma palavra conforme a codificação esperada).

Uma transição da MT de entrada é definida pela seguinte tupla: *estado origem; símbolo lido; símbolo desempilhado; símbolo1 empilhado, símbolo2 empilhado; estado destino*. Cada um dos símbolos será definido como segue (por simplicidade, adota-se numeração unária).

Estado origem Cada estado será denotado por um símbolo “ q ” seguido de um número (em notação unária) que o identifica unicamente. O estado inicial, especificamente, será o estado “ $q1$ ”. A quantidade de símbolos “1” após o símbolo “ q ” identifica o estado (conforme notação numérica unária).

Símbolo lido Cada símbolo será denotado por um símbolo “ a ” seguido de um número (em notação unária) que o identifica unicamente. A quantidade de símbolos “1” após o símbolo “ a ” identifica o símbolo (conforme notação numérica unária — note-se que dessa forma se é capaz de codificar qualquer quantidade enumerável de símbolos). O símbolo correspondente ao ϵ , especificamente, será “ e ”.

Símbolo desempilhado Conforme símbolo lido.

Símbolo1 empilhado Conforme símbolo desempilhado.

Símbolo2 empilhado Conforme símbolo desempilhado.

Estado destino Conforme estado origem.

Adota-se o símbolo separador de transições “#”; dessa forma, um Autômato de Pilha codificado tem a forma “ $q1a1a1a1a11q11\#q11a11a11a11a11a11\#\dots\#q11a1111a1eeq11$ ”. Esse Autômato de Pilha deve ser seguido do separador “\$” e uma palavra (uma sequência de símbolos conforme “símbolo lido”). Assim, uma possível entrada para a MT seria “ $q1a1a1a1a11q11\#q11a11a11a11a111q$ ”.

11#...#q11a1111a1eeq111\$a1a11". Ao final do processamento pela MT, a fita deve conter a palavra "q1a1a1a1a11a11#q11a11a11a11a111q11#...#q11a1111a1eeq111\$a1a11#A", onde a substituição de "a" por "A" indica que o cabeçote está nessa posição (note-se que para a MT o símbolo é o "a" com a quantidade de símbolos "1" que o segue).

3 Entregáveis

A entrega do trabalho constará de

- (i) arquivos JFLAP com a MT,
- (ii) arquivos de exemplos de uso e
- (iii) apresentação do trabalho.