

Nomes: Rafaelo Pinheiro, Eduardo Veiga e Harlan

Funcionamento do algoritmo

Este trabalho tem como objetivo simular um autômato de pilha através de uma Máquina de Turing. O algoritmo, implementado em Python, recebe como parâmetro o nome de um arquivo que contém dados referentes à construção de um autômato de pilha, como o estado inicial, o conjunto de estados finais, o alfabeto, o conjunto de estados, o número de estados e as regras de transição. O algoritmo inicialmente pergunta ao usuário qual palavra ele quer verificar se é ou não aceita pelo autômato de pilha simulado na Máquina de Turing. Após isso, ele abre o arquivo, enviado por parâmetro, e faz uma leitura do mesmo, jogando cada dado contido no arquivo para uma variável definida. Assim, por exemplo, o valor do estado inicial vai para uma variável relacionada, o conjunto de estados vai para outra variável, as regras vão para outra variável, e assim por diante. Após essa etapa, começa a fase de mapeamento através de uma função, denominada *converte*, que recebe como parâmetro a variável que contém as regras do autômato de pilha. Essa função lê as regras do autômato, e converte em regras da Máquina de Turing, através de condições de seleção. Essa conversão é feita com base no estado atual, na posição da palavra lida e no conteúdo da pilha. Para isso funcionar, teve-se que pesquisar todos os possíveis casos que poderiam ocorrer em uma regra do autômato de pilha. Assim, percebeu-se que existiam quatro casos possíveis: leitura da pilha sem escrever nada nela, escrita na pilha sem ler nada nela, leitura e escrita na pilha e sem realizar escrita e leitura na pilha. Para fazer a simulação de uma pilha, foi inserido um caractere (\$) no final da palavra, recebida pelo usuário, que serve para indicar o começo da pilha. Para cada regra de um autômato de pilha que façam uma manipulação na pilha, tem-se um conjunto de regras da Máquina de Turing que se move até o final da palavra, passando pelo caractere que representa o começo da pilha (\$), para assim realizar a manipulação. A próxima etapa é a da execução das regras da Máquina de Turing. Nessa fase, a execução foi realizada por meio de uma função que recebe como parâmetros o estado atual, a posição do cabeçote de leitura e todo o conjunto de regras da Máquina, para daí então fazer uma varredura nesse conjunto até encontrar uma regra que tenha valores no estado atual e no cabeçote igual aos valores passados por parâmetros. Quando essa regra é encontrada, o algoritmo faz a escrita do valor indicado pela regra na posição atual da fita, faz a troca de estados e move o cabeçote para a nova posição, repetindo esse processo até que se alcance um estado de aceitação ou de rejeição, indicando ao usuário se a palavra que ele queria verificar foi aceita ou não pela Máquina de Turing.