

Trabalho Final

1 Definição

Em grupos de **3 alunos**, realizar as seguintes tarefas:

1. Criar um programa que, dado um AFN M , definido em um arquivo texto, execute as seguintes operações:
 - (a) Converta M em um AFD M_D equivalente;
 - (b) Após a conversão, permita ao usuário fornecer uma lista de palavras α para reconhecimento por M_D ;
 - (c) Para cada w de α , o programa deve determinar se $w \in ACEITA(M_D)$ ou $w \in REJEITA(M_D)$ e apresentar o resultado;
2. Selecionar e descrever um cenário de um sistema real (linguagem) que contenha, pelo menos, 5 operações relevantes (alfabeto);
3. Definir formalmente a linguagem L que descreve o comportamento do sistema escolhido, associando símbolos as suas operações;
4. Apresentar um AFN que reconheça a linguagem L ;
5. Criar uma lista de 10 palavras a serem reconhecidas pelo AFN, sendo que, destas, 5 devem ser aceitas e 5 devem ser rejeitadas;
6. Utilizar o AFN do item 4 em conjunto com as palavras do item 5 para testar o programa do item 1.

2 Instruções

- O programa do item 1 deve ser implementado usando uma das seguintes linguagens de programação: Java, C, C++, Racket ou Python;
- O **formato do arquivo de entrada** contendo a definição do AFN deve seguir o seguinte padrão:

```
<M>= ({<q0>, ..., <qn>}, {<s1>, ..., <sn>}, <ini>, { <f0>, ..., <fn>})
Prog
(<q0>, <s1>)=<q1>
...
(<qn>, <sn>)=<q0>
```

onde:

$\langle M \rangle$: nome dado ao autômato;

$\langle q_i \rangle$: para $0 \leq i \leq n$, com $n \in \mathbb{N}$ e $n \geq 0$, representa um estado do autômato;

$\langle s_i \rangle$: para $1 \leq i \leq n$, com $n \in \mathbb{N}$ e $n \geq 1$, representa um símbolo do alfabeto da linguagem reconhecida pelo autômato;

$\langle ini \rangle$: indica o estado inicial do autômato, sendo que ini é um estado do autômato;

$\langle f_i \rangle$: para $0 \leq i \leq n$, com $n \in \mathbb{N}$ e $n \geq 0$, representa um estado final do autômato, sendo que f_i é um estado do autômato;

$(\langle q_i \rangle, \langle s_i \rangle) = \langle q_j \rangle$: descreve a função programa aplicada a um estado q_i e um símbolo de entrada s_i que leva a computação a um estado q_j .

Exemplo:

AUTÔMATO= ({ q_0, q_1, q_2, q_3 }, { a, b }, q_0 , { q_1, q_3 })

Prog

(q_0, a)= q_1

(q_0, b)= q_2

(q_1, b)= q_2

(q_2, a)= q_3

(q_2, a)= q_2

(q_3, a)= q_3

(q_3, b)= q_2

- As conversões de AFN para AFD devem seguir o algoritmo apresentado na prova do teorema correspondente, de forma a **garantir a sua equivalência**. Qualquer otimização ou alteração deve ser devidamente provada como meio de se obter um AFD equivalente;
- No caso do teste de reconhecimento de palavras pelo autômato M_D , as mesmas devem ser fornecidas pelo usuário (linha de comando ou arquivo de entrada) e o resultado deve ser, para cada palavra w da lista:

– ACEITA se $w \in ACEITA(M_D)$ ou

– REJEITA se $w \in REJEITA(M_D)$

3 Documentação Necessária

1. Fontes e executável do programa descrito no item 1 da Seção 1 (bem como qualquer biblioteca ou arquivo adicional necessário para execução do programa);
2. Descrição do cenário, das operações e dos símbolos associados às operações (itens 2 e 3 da Seção 1);

3. Lista de palavras do item 5 da Seção 1;
4. Arquivo do JFLAP contendo o AFN do item 4 da Seção 1;
5. Arquivo contendo o AFN no formato de entrada definido.

Toda a documentação deve conter os nomes completos de todos os integrantes do grupo.

4 Prazos

- Os nomes dos integrantes do grupo devem ser enviados até às **23:59h do dia 29/04 via Moodle**;
- Os itens 2 a 5 da Seção 3 devem ser entregues até o às **23:59h do dia 03/06 via Moodle**;
- O item 1 da Seção 3 deve ser entregue até o às **23:59h do dia 23/06 via Moodle**;

5 Avaliação

- Os trabalhos deverão ser apresentados em aula, segundo ordem a ser informada;
- A apresentação consistirá de uma breve explicação sobre decisões de implementação, de uma explanação sobre o cenário escolhido e sua modelagem e da demonstração do programa desenvolvido para o arquivo do cenário escolhido e as palavras selecionadas;
- A avaliação do trabalho considerará a documentação descrita na Seção 3 (50%) e a apresentação pelo grupo em sala de aula (50%);
- Os trabalhos cujos programas não aceitarem a entrada ou não gerarem a saída conforme os formatos descritos na Seção 2 serão desconsiderados;
- Documentação incorreta ou incompleta acarretará descontos na nota final;
- Documentos entregues com atraso implicam desconto, enquanto que a não apresentação na data marcada representa perda de 50% da nota final;
- A avaliação da apresentação será sobre a participação na explanação e o conhecimento sobre o trabalho dos membros do grupo.