

## Trabalho Final - 2023/2

### 1 Definição

Em grupos de **3 alunos**, realizar as seguintes tarefas, divididas em 2 partes:

#### 1. Cenário Real

- (a) Selecionar um **cenário de um sistema real** e **definir formalmente a linguagem**  $L_c$  que descreve o comportamento do sistema escolhido, associando símbolos (alfabeto) às suas operações/eventos e apresentando as regras de formação de palavras (execuções válidas). O alfabeto da linguagem deve conter ao menos 5 elementos;
- (b) Construir um **autômato finito determinístico (AFD)**  $M_c$  que reconheça a linguagem  $L_c$ ;
- (c) Criar uma **lista de 10 palavras** sobre o alfabeto de  $M_c$ , sendo que, destas, 5 devem pertencer à  $ACEITA(M_c)$  e 5, não;

#### 2. Implementação

Criar um **programa** que, dado um AFD  $M$  que reconhece uma linguagem regular  $L$ , execute as seguintes operações:

- (a) Construa o **autômato mínimo**  $M_m$  equivalente a  $M$  usando o algoritmo visto em aula;
- (b) Dada uma **lista de palavras**, apresente todas as palavras  $w$  da lista tal que  $w \in ACEITA(M_m)$ ;
- (c) Determina se  $L$  é **vazia** usando  $M_m$ .

### 2 Instruções

- O programa do item 2 pode ser implementado usando qualquer linguagem de programação, desde que o código fonte seja bem documentado e que o programa possa ser executado em qualquer computador;
- O **formato do arquivo de entrada** contendo a definição do AFD deve seguir o seguinte padrão:

```
<M>={A, Q, p, <qi>, F}  
p:  
(<q1>, <a>, <q2>)  
...
```

onde:

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

$A$ : alfabeto  $\langle a_0 \rangle, \dots, \langle a_N \rangle$  de  $M$  com  $N \in \mathbb{N}$ ;

$Q$ : conjunto dos estados  $\langle q_0 \rangle, \dots, \langle q_N \rangle$  de  $M$  com  $N \in \mathbb{N}$ ;

$\langle q_i \rangle$ : indica o estado inicial de  $M$ ;

$F$ : conjunto dos estados  $\langle q_j \rangle, \dots, \langle q_N \rangle$  finais de  $M$ , para  $\langle q_j \rangle, \dots, \langle q_N \rangle \in Q$ ;

$(\langle qx \rangle, \langle ay \rangle, \langle qz \rangle)$ : transição da função programa de  $M$ , tal que  $q_1, q_2 \in Q$  e  $a \in A$ , indicando que a leitura do símbolo  $a$  no estado  $q_1$  leva  $M$  à transição para o estado  $q_2$ .

Exemplo:

MeuAFD =  $\{ \{a, b\}, \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, q_0, \{q_2, q_3\} \}$

p:

$(q_0, a, q_1)$

$(q_0, b, q_3)$

$(q_1, a, q_2)$

$(q_1, b, q_1)$

$(q_2, a, q_2)$

$(q_3, b, q_2)$

- O **arquivo de palavras** deve conter as palavras separadas por vírgulas;
- Todas as operações do programa devem seguir os algoritmos vistos em aula para garantir o resultado correto. **Qualquer otimização ou alteração deve ser devidamente documentada e associada a uma argumentação de correção;**
- Todas as entradas (AFD e lista de palavras) devem ser fornecidas **via seleção de arquivo**, por teclado ou interface gráfica.

### 3 Documentação Necessária

1. **Descrição em Português do cenário**, das operações e da formalização da linguagem (item 1a);
2. Arquivo contendo o **AFD do item 1b no formato de entrada** definido.
3. Arquivo de imagem do **AFD** do item 1b;
4. Arquivo com a **lista de palavras** do item 1c;
5. **Fontes e executável do programa** descrito no item 2 da Seção 1 (bem como qualquer biblioteca/arquivo/instrução adicional necessário para execução do programa);

6. Breve **tutorial de uso** do programa desenvolvido.

**Todos os arquivos enviados na documentação devem conter os nomes de todos os integrantes do grupo .**

## 4 Prazos

- Os **itens 1 a 4** da Seção 3 devem ser entregues via Moodle na **Etapa 1**, conforme data definida no Moodle da turma;
- Os **itens 5 e 6** da Seção 3 devem ser entregues via Moodle na **Etapa 2**, conforme data definida no Moodle da turma;

## 5 Avaliação

- Os trabalhos deverão ser apresentados nas datas a serem divulgadas no Moodle, segundo ordem a ser informada;
- A apresentação consistirá de uma explanação sobre o cenário escolhido e sua representação como uma AFD e da descrição e demonstração do programa desenvolvido. **Posteriormente à apresentação, os alunos do grupo serão questionados pelo professor;**
- A avaliação do trabalho será composta da seguinte maneira: **50% pela avaliação da documentação descrita na Seção 3 e 50% pela avaliação da apresentação pelo grupo;**
- **Os trabalhos cujos programas não seguirem os formatos de entradas e saídas descritos na Seção 2 serão desconsiderados;**
- **Documentação incorreta ou incompleta acarretará descontos na nota final;**
- **Documentos entregues com atraso implicam 20% de desconto, bem como a não apresentação na data marcada;**
- A avaliação da apresentação será sobre a participação dos membros do grupo na explanação e o conhecimento sobre o trabalho, sendo que **cada integrante do grupo poderá ter uma avaliação individual**, de acordo com sua participação e desenvoltura.