

## Trabalho Teórico-Prático - 2024/1

### 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 não determinístico (AFN)**  $M_c$  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 AFN  $M$  que reconhece uma linguagem regular  $L$ , execute as seguintes operações:

- (a) Construa o **AFD**  $M_D$  **equivalente a**  $M$  usando o algoritmo visto em aula;
- (b) Dada uma **lista de palavras**, apresente todas as palavras  $w$  da lista tal que  $w \in ACEITA(M_D)$ ;

### 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 AFN deve seguir o seguinte padrão:

```
<M>=({<s1>, ..., <sn>}, {<q0>, ..., <qn>}, <ini>, { <f0>, ..., <fn>})
Prog
(<q0>, <s1>)= {<q1>, <q2>}
...
(<qn>, <sn>)= {<q0>}
```

onde:

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

$\langle si \rangle$ : 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;

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

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

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

$(\langle qi \rangle, \langle si \rangle) = \{\langle qj \rangle, \langle qk \rangle\}$ : descreve a função programa aplicada a um estado  $qi$  e um símbolo de entrada  $si$  que leva a computação ao conjunto de estados  $\{\langle qj \rangle, \langle qk \rangle\}$ .

Exemplo:

AUTÔMATO = ( $\{q0, q1, q2, q3\}$ ,  $\{a, b\}$ ,  $q0$ ,  $\{q1, q3\}$ )

Prog

$(q0, a) = \{q1, q2\}$

$(q0, b) = \{q2\}$

$(q1, b) = \{q2, q3\}$

$(q1, a) = \{q3\}$

$(q2, a) = \{q2\}$

$(q3, a) = \{q0\}$

$(q3, b) = \{q3\}$

- 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 (AFN 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 (alfabeto) e da formalização da linguagem (item 1a);
2. Arquivo contendo o **AFN do item 1b no formato de entrada** definido.
3. Arquivo de **imagem do AFN** 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, internamente, 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 um AFN 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.