

## Trabalho Prático 1 de ECOi13 – Teoria da Computação – Valor 2,0 pontos

### Enunciado

Um algoritmo para simular um **AFD** pode ser visto abaixo:

**Entrada:** 1. O AFD, dado por  $i$ ,  $F$  e  $D$ , e  
2. a palavra de entrada, dada por **prox**.

**Saída:** sim ou não.

```
 $e \leftarrow i; s \leftarrow \text{prox}();$   
enquanto  $s \neq \text{fs}$  faça:  
     $e \leftarrow D[e, s]; s \leftarrow \text{prox}();$   
fimenquanto;  
se  $e \in F$  então  
    retorne sim  
senão  
    retorne não  
fimse
```

As seguintes variáveis são utilizadas no algoritmo:

- $i$ : é o estado inicial;
- $F$ : conjunto dos estados finais;
- $D$ : uma matriz contendo a função de transição, de forma que  $D[e, a] = \delta(e, a)$  para todo estado  $e$  e símbolo  $a$ .

Procedimentos e outros:

- $\text{prox}$ : retorna o próximo símbolo da entrada, quando houver;
- $\text{fs}$ : fim de sequência.

***O trabalho consiste em implementar um programa, utilizando o algoritmo acima, que seja capaz de receber, através de um arquivo, um AFD e várias palavras, e retornar os estados que a palavra percorreu e se elas foram aceitas ou não. Obs: o AFD tem que ser completo, ou seja, tem que conter os estados de erro.***

**O trabalho pode ser feito de dupla ou individual.**

**Obs:** os estados e o alfabeto podem ser representados por letras ou números.

**Dica:** como deve ser construída uma matriz  $D$  de transição, utilize a estrutura de dados mapa para fazer a conversão das letras e números em índices da matriz.

**Exemplo do arquivo de entrada de dados:**

**Primeira linha:** os  $N$  estados;

**Segunda linha:** os  $M$  símbolos do alfabeto;

**As próximas  $N$  linhas:** são compostas por  $M$  valores indicando as transições de cada um dos estados (**veja o exemplo**);

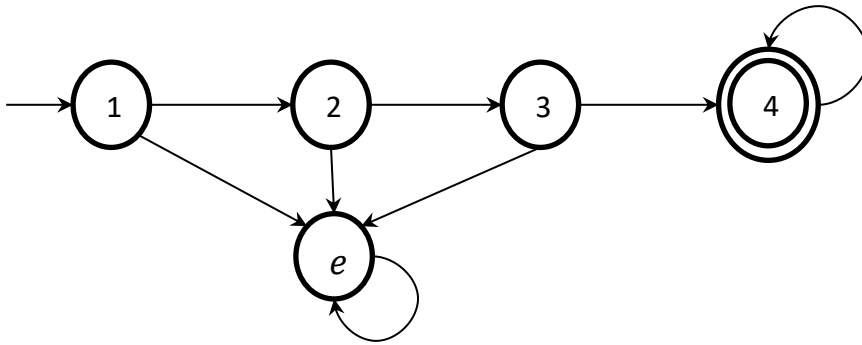
**A próxima linha:** tem o **estado inicial**;

**A próxima linha:** tem  $F$  estados finais;

**A próxima linha:** tem um número  $T$  qualquer indicando o número de palavras que serão testadas;

**As próximas  $T$  linhas:** contém **1 palavra** cada, que devem ser validadas no autômato.

### Exemplo:



Arquivo de entrada do autômato acima (o arquivo não precisa ter comentários):

```
1 2 3 4 e //estados
a b //alfabeto
2 e // transições (de 1 para 2 se ler a, de 1 para e se ler b)
e 3 //transições (de 2 para e se ler a, de 2 para 3 se ler b)
4 e // transições (de 3 para 4 se ler a, de 3 para e se ler b)
4 4 // transições (de 4 para 4 se ler a, de 4 para 4 se ler b)
e e // transições (de e para e se ler a, de e para e se ler b)
1 //estado inicial
4 //estados finais
3 //número de palavras a ser testado
abaaa //palavras de teste
abbababa
abaabaaba
```

**Dica:** caso não queira ler o arquivo utilizando as funções de manipulação de arquivos, utilize o redirecionamento da entrada de dados padrão do console para um arquivo, utilizando o comando <.

### Exemplo:

```
programaAFD.exe < teste1.txt
```

## Relatório

O relatório **em PDF** e deve conter:

- Capa;
  - Teste realizados:
    - No mínimo 5 AFDs diferentes da lista [Lista1\\_B\\_AutomatosFinitos.pdf](#)
      - Cada AFD deve ter no mínimo 4 estados;
      - Cada AFD deve ser testado com 5 palavras;
    - No relatório deve ser apresentado, antes de cada teste, o **diagrama de estados do AFD** que foi testado, em seguida, a saída do código (**apresente print da tela de teste**).
- Dica:** utilize uma das ferramentas online para desenhar:
- <http://madebyevan.com/fsm/>
  - <https://automatonsimulator.com/>
- Dificuldades encontradas e material consultado;
  - Uma avaliação sobre o trabalho dando notas de 1(ruim) a 10 (bom) sobre os temas:
    - Dificuldade de implementação; importância para a disciplina; testes realizados; avaliação da dupla sobre o trabalho realizado.

## Vídeo

O trabalho será apresentado por um vídeo de no **máximo 7 minutos**. A apresentação do vídeo pode ser feita por qualquer um dos membros. No vídeo deve ser apresentado o código e a execução dos casos de teste. Obrigatoriamente deve ser mostrado o diagrama de estados do AFD antes da execução de cada teste.

O vídeo do participante que está apresentando deve aparecer junto aos slides da apresentação. Veja um exemplo abaixo.



- O vídeo deve ser postado no Youtube. O vídeo não precisa ser aberto ao público, mas deve no mínimo ser configurado como “não listado” e com permissão de acesso liberado para qualquer pessoa que tenha o link do vídeo.

## Entrega do trabalho

Deve ser enviado pelo **SIGAA** até o dia 12/06/2023 (segunda-feira) às 23:59h em um diretório compactado contendo: o relatório em PDF, o código fonte comentado, os arquivos de teste utilizados e um arquivo txt com o link da apresentação.