



Linguagens Formais e Autómatos

(Ano lectivo de 2013/14)

Guiões das aulas práticas

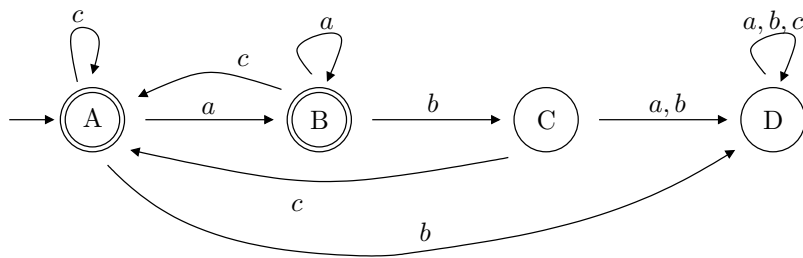
Guião #03

Expressões regulares

Sumário

Resolução de exercícios sobre autómatos finitos deterministas. Sua implementação na linguagem C.

~~Exercício 1~~ A linguagem $L_1 = \{w \in A^* : w(i) = \mathbf{b} \Rightarrow w(i-1) = \mathbf{a} \wedge w(i+1) = \mathbf{c}\}$, com $A = \{\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}\}$, é reconhecida pelo autómato finito (M_1), apresentado graficamente a seguir



~~(a)~~ Construa uma função em C com o protótipo
`bool M1(char *u);`
que implemente o autómato M_1 .

~~(b)~~ Construa um programa em C com a sintaxe
`exe-1 p1 p2 ...`
que processe as palavras da linha de comandos, indicando as que pertençam a L_1 . O `main` deve garantir que as palavras inseridas estão corretamente definidas no alfabeto antes de as submeter à avaliação da função desenvolvida na alínea anterior.

Exercício 2 Sobre o alfabeto $A = \{a, b, c\}$, considere as seguintes linguagens

$$L_1 = \{u \in A^* : \exists_i x_i = x_{i-1} = x_{i-2}\}$$

$$L_2 = \{u \in A^* : \#(ab, u) > 1\}$$

$$L_3 = \{u \in A^* : \#(aba, u) > 1\}$$

$$L_4 = \{u \in A^* : \#(b, u) = 0 \vee \#(a, u) \% 2 = 0\}$$

$$L_5 = \{u \in A^* : (i < j \wedge u_i = u_j = b \wedge \forall_{i < k < j} u_k \neq b) \implies (\forall_{i < n < j} \forall_{i < m < j} u_n = u_m)\}$$

$$L_6 = \{u \in A^* : \#(ab, u) = 1\}$$

$$L_7 = \{u \in A^* : \#(aba, u) < 3\}$$

$$L_8 = \{u \in A^* : \#(abc, u) \geq (\#(ca, u) + \#(cb, u))\}$$

Para cada uma das linguagens L_1 a L_8 ,

~~(a)~~ Projete um autômato finito determinista M_i que a representa.

(b) Construa uma função em C com o protótipo

```
bool Mi(char *u);
```

que implemente o autômato M_i .

(c) Construa um programa em C com a sintaxe

```
exe-i palavra ...
```

que processe as palavras da linha de comandos, indicando as que pertençam a L_i . O *main* deve garantir que as palavras inseridas estão corretamente definidas no alfabeto antes de as submeter à avaliação da função desenvolvida na alínea anterior.