



Linguagens Formais e Autômatos

(Ano letivo de 13/14)

Guiões das aulas práticas

Guião #01

Exercícios em C

Sumário

Construção de programas em C em ambiente GNU/Linux.

Exercício 1 Sobre o alfabeto $A = \{a, b, c\}$, considere a linguagem

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

(a) Construa uma função em C com o protótipo

```
bool M_1(char *u);
```

que recebe como argumento uma palavra $u \in A^*$ e devolve *true* se $u \in L$ e *false* caso contrário.

(b) Construa um programa em C com a sintaxe

```
parse-1 palavra ...
```

que processe as palavras da linha de comandos, indicando as que pertençam a L_i .

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

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

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

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

$$L_5 = \{u \in A^* : \#(abc, u) \geq (\#(ca, u) + \#(cb, u))\}$$

onde $\#(v, u)$ representa o número de ocorrências da sub-palavra v na palavra u . Para cada uma das linguagens L_i , com $i = 2, 3, \dots, 5$,

(a) Construa uma função em C com o protótipo

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

que recebe como argumento uma palavra $u \in A^*$ e devolve *true* se $u \in L_i$ e *false* caso contrário.

(b) Construa um programa em C com a sintaxe

```
parse-i palavra ...
```

que processe as palavras da linha de comandos, indicando as que pertençam a L_i .

Exercício 3 Considere a linguagem L_6 definida sobre o alfabeto $A = \{a, b, c\}$ cujas palavras são tais que quaisquer duas ocorrências consecutivas da letra **b** apenas têm entre si 0 ou mais ocorrências da letra **a** ou 0 ou mais ocorrências da letra **c**, mas nunca simultaneamente letras **a** e **c**.

(a) Construa uma função em C com o protótipo

```
bool M2(char *u);
```

que recebe como argumento uma palavra $u \in A^*$ e devolve **true** se $u \in L_6$ e **false** caso contrário.

(b) Construa um programa em C com a sintaxe

```
parse-6 p1 p2 ...
```

que processe as palavras da linha de comandos, indicando as que pertençam a L_6 . O programa deve usar a função desenvolvida na alínea anterior.