Universidade de Aveiro

Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática

Compiladores

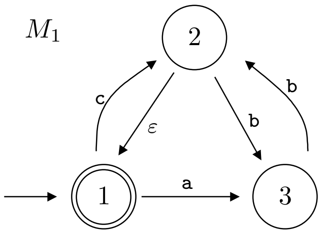
Exame teórico 1 modelo

NºMec: **Nome:**

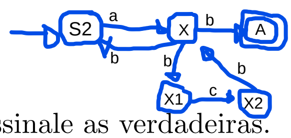
1. Sobre o alfabeto $A = \{\mathtt{a}, \mathtt{b}, \mathtt{c}\}$, considere a linguagem L_1, definida pelo autómato finito M_1, a linguagem L_2, definida pela gramática regular G_2 (cujo símbolo inicial é S_2), e a linguagem L_3.

Como transformas isto numa ER sendo que o estado inicial é o mesmo que o final?

M_1



$$S_2 \to a\,X$$
$$X \to b \mid b\,c\,b\,X \mid b\,S_2$$



$$L_3 = \{ab(c)^m(bb)^n \;:\; m > 0 \wedge n \geq 0\}$$

abc+(bb)*

(a) Das seguintes afirmações, assinale as verdadeiras.

- [x] $ab \in L_1$
- [ ] $cabb \in L_1$
- [x] $abab \in L_1$
- [x] $abcbb \in L_1$

(b) Considerando que $L(e)$ representa a linguagem descrita pela expressão regular e, das seguintes afirmações, assinale as verdadeiras.

abcb ∉ L3?

- [ ] $L_3 \subseteq L(abcc^*bb^*)$
- [x] $L_3 \subseteq L(abcc^*(bb)^*)$
- [ ] $L_3 \subseteq L(abc^*(bb)^*)$
- [x] $L_3 \subseteq L(abc(c|bb)^*)$ ✓

(c) Das seguintes gramáticas, assinale aquela(s) que simultaneamente seja(m) regular(es) e represente(m) a linguagem L_3.

C não liga com B

- [ ] $S \to a\,b\,C\,B$; $C \to c \mid c\,C$; $B \to \varepsilon \mid b\,b\,B$

- [ ] $S \to a\,b\,c\,C$; $C \to c\,B \mid c\,C$; $B \to \varepsilon \mid b\,b\,B$

obriga ter abcc

como no C tem dois c, não é regularm
não pode ter dois letras à esquerda iguais

- [x] $S \to a\,b\,c\,C$; $C \to B \mid c\,C$; $B \to \varepsilon \mid b\,b\,B$

- [ ] $S \to a\,b\,C$; $C \to B \mid c\,C$; $B \to \varepsilon \mid b\,b\,B$

permite 0 c

(d) Determine um autómatos finito determinista equivalente a M_1.

Área de resposta

(e) Obtenha um **autómato finito**, determinista ou não determinista, mas **não generalizado**, que reconheça a linguagem $L_5 = L_1 \cdot L_2$. Apresente os passos intermédios e/ou o raciocínio adequados para justificar a sua resposta.

Área de resposta

$\rightarrow L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow A$

(f) Obtenha uma **expressão regular** que reconheça a linguagem L_1. Apresente os passos intermédios e/ou o raciocínio adequados para justificar a sua resposta.

Área de resposta

AF reduzido

(g) Mostre que $L_3 \subset L_1$. (Note que se trata do subconjunto em sentido estrito ($\subset$) e não em sentido lato ($\subseteq$).) Apresente os passos intermédios e/ou o raciocínio adequados para justificar a sua resposta.

Área de resposta

2. Sobre o alfabeto $A = \{\mathtt{a}, \mathtt{b}, \mathtt{c}\}$, considere a linguagem

$$R = \{\, \omega \in A^* \ : \ |\omega| \geq 1 \ \wedge \ \#(\mathtt{a}, \omega) \text{ é par } \wedge \ \#(\mathtt{b}, \omega) < 2 \,\}.$$

onde $|\omega|$ representa o número de letras da palavra ω e $\#(\mathtt{x}, \omega)$ é uma função que devolve o número de ocorrências da letra `x` em ω.

(.) Projete um autómato finito, determinista ou não determinista, mas não generalizado, que reconheça a linguagem R.

.... Área de resposta ....

....