Teste 3 da UC de Teoria da Computação
(MIEI 2014/2014, FCT UNL)

11 de Junho de 2015

Identificação

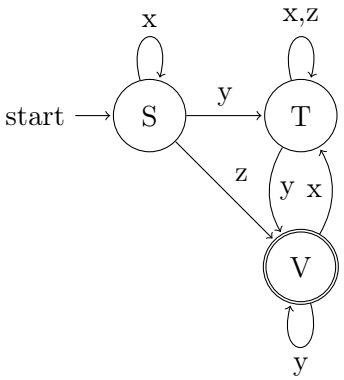
1. NOME:
2. NÚMERO:

Informações e instruções

1. O teste tem a duração de 1h30m. Os alunos podem sair ao fim de 1h.
2. Todos os alunos devem assinar a folha de presenças e entregar este caderno antes de sair da sala. Quem não quiser o teste avaliado (quiser "desistir") deve escrever nesta página DESISTO e assinar por baixo.
3. Responda a cada grupo na folha respectiva, sem desagrafar o caderno. Solicite ao docente na sala folhas de rascunho, se precisar.
4. O teste é sem consulta e deve ser respondido a caneta. Justifique cuidadosamente cada resposta.
5. A prova deve ser realizada em respeito pelo código de ética do DI.

Grupo I (7 valores)

1. Usando um dos métodos estudados, converta o seguinte autómato numa expressão regular.



2. Usando o algoritmo de procura de pares de estados distinguíveis, minimize o autómato $D = \langle S, \Sigma, \delta, s, F \rangle$ em que

   - $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
   - $\Sigma = \{a, b, c\}$
   - $s = 0$
   - $F = \{4, 5\}$
   - $\delta \subseteq S \times \Sigma \to S$ é dada por

δ	a	b	c
0	1	1	3
1	2	2	3
2	1	1	3
3	5		4
4	4	5	6
5	5	4	6
6	4	8	5
7	7	7	6
8	8	8	8

Grupo II (7 valores)

Considere a linguagem $\mathcal{L} = \{0^n\, 1^m\, 2^{n+m} \mid n \in \mathbb{N}_0 \wedge m \in \mathbb{N}_0\}$.

1. Mostre que a linguagem não é regular.
2. Defina a gramática independente de contexto que gera a linguagem dada.
3. Mostre que 02, 0011 e 00112222 pertencem à linguagem dada, apresentando derivações que as geram.

Grupo III (6 valores)

Considere a gramática $G = \langle V, T, P, S \rangle$ em que

- $V = \{S, R, U\}$
- $T = \{\texttt{open}, \texttt{close}, \texttt{read}, \texttt{write}, \texttt{string}\}$
- $$\begin{array}{rlll} P = \{ & S & \rightarrow & \texttt{open}\ R\ \texttt{close}\ , \\ & S & \rightarrow & \epsilon\ , \\ & R & \rightarrow & \texttt{read}\ U\ R\ , \\ & R & \rightarrow & \texttt{write}\ U\ R\ , \\ & R & \rightarrow & \epsilon\ , \\ & U & \rightarrow & \texttt{string} \\ \} & & & \end{array}$$

1. Verifique se a gramática é LL(1).
2. Construa a tabela de transição.
3. Mostre, usando a tabela de transição, como reconhecer a palavra `open write string read string close` .