

Prova de graduação em Ciência da Computação – 18/05/2010

Teoria da Computação – Prof. Stéphane Julia

Duração: 01 hora e 30 minutos – sem consulta – valor:35 pontos

Nome:

Número:

1. Mostrar que qualquer linguagem finita é decidível. (3 pontos)

2. Explicar os comportamentos possíveis de uma máquina de Turing que decide uma linguagem. (2 pontos)

3. Explicar os comportamentos possíveis de uma máquina de Turing que aceita uma linguagem. (2 pontos)

4. O que se pode dizer sobre a linguagem aceita por uma máquina de Turing M se todas as transições de M movimentam a cabeça de leitura para a direita? (3 pontos)

5. O que se pode deduzir de uma linguagem cujas palavras podem ser enumeradas numa ordem diferente da ordem lexicográfica crescente?. (3 pontos)

6. O que se pode deduzir de uma linguagem cujas palavras podem ser enumeradas na ordem lexicográfica crescente? (3 pontos)

7. Enunciar a tese de Church-Turing do ponto de vista do cálculo de função. (3 pontos)

8. O que é uma linguagem recursivamente enumerável? (2 pontos)

9. O que é uma linguagem recursiva? (2 pontos)

10. Definir a classe de decidibilidade R. (2 pontos)

11. Definir a classe de decidibilidade RE. (2 pontos)

12. As linguagens regulares são decidíveis? (justificar resposta – 3 linhas no máximo)
(3 pontos)

13. Seja a máquina de Turing $M=(Q, \Gamma, \Sigma, \delta, q_0, \#, \{f\})$ onde:

- $Q=\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, f\}$,

- $\Gamma=\{a, b, A, B\}$,

- $\Sigma=\{a, b\}$,

- δ contém as transições seguintes:

$(q_0, a) \rightarrow (q_1, A, R)$	$(q_0, B) \rightarrow (q_4, B, R)$
$(q_0, b) \rightarrow (q_5, b, R)$	$(q_1, a) \rightarrow (q_1, a, R)$
$(q_1, b) \rightarrow (q_3, B, L)$	$(q_1, B) \rightarrow (q_2, B, R)$
$(q_2, B) \rightarrow (q_2, B, R)$	$(q_2, b) \rightarrow (q_3, B, L)$
$(q_3, a) \rightarrow (q_3, a, L)$	$(q_3, B) \rightarrow (q_3, B, L)$
$(q_3, A) \rightarrow (q_0, A, R)$	$(q_4, B) \rightarrow (q_4, B, R)$
$(q_4, b) \rightarrow (q_5, b, R)$	$(q_5, b) \rightarrow (q_5, b, R)$
$(q_5, \#) \rightarrow (f, \#, R)$	

Qual é a linguagem aceita pela máquina assim definida? (5 pontos)