



ACADÊMICO(A): João Henrique Zanata de Carvalho

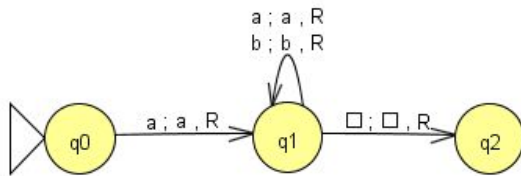
RA: 95687

TERCEIRA AVALIAÇÃO – REALIZADA EM 08/12/2020

**QUESTÃO 1 (3,0)** Apresente a especificação completa de Máquinas de Turing determinísticas Padrão que serão reconhecedoras para as seguintes linguagens sobre  $\Sigma = \{a, b, c\}$ :

a)  $L1 = a(a+b)^*$  como uma **linguagem recursiva**

Palavras: a, aa, ab, aaaa, abbbbb, ....



b)  $L2 = a(a+b)^*$  como uma **linguagem recursivamente enumerável**


**QUESTÃO 2 (2.5):** Apresente o diagrama de estados de uma MT padrão com o mínimo de estados possível que gere a próxima palavra do alfabeto  $\Sigma = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,0\}$  considerando que a linguagem são os número inteiros positivos. Por exemplo, se for lida da fita a palavra “124”, deve ser ESCRITA na fita (substituindo a palavra 124) a próxima palavra que é “125”. Isto significa que a MT faz o incremento de um a cada palavra lida. Se for lido o número decimal 119, será escrito em seu lugar o número 120. Considere que o símbolo  $\beta$  marca o início da fita, que o símbolo  $\beta$  representa a célula em branco e que os estados são nomeados por  $S_0, S_1, \dots, S_n$ . Não precisa retornar o cabeçote.

Apresentar o Diagrama de Estados da Máquina de Turing para somador de 1

Unidade de Controle  
Estado atual: E1


E1 E2 (<, <, E)

 a b a b       ...

QUESTÃO 3 (1,5): Considerando uma MT acima e padrão qualquer onde “E1” e “E2” são os estados e alfabeto  = {a,b} , é possível haver uma transição do tipo  $\delta(1, <) = (2, <, E)$ ?

( ) SIM ☒ NÃO

JUSTIFIQUE (1,0): Não é possível haver essa transição, pois como o cabeçote da MT está posicionado sobre o símbolo de início de fita, dessa forma, a única direção possível para o cabeçote é para a direita

QUESTÃO 4 (1,5) : Considerando uma MT padrão qualquer onde “E1” e “E2” são os estados e alfabeto  = {a,b} , é possível haver uma transição do tipo  $\delta(1, <) = (2, \#, D)$ ?

( ) SIM ☒ NÃO

JUSTIFIQUE (1,0): Não se deve substituir o símbolo de início de fita por outro símbolo

Questão 5 (1,5): Assinale a alternativa incorreta sobre Máquina de Turing:

a) Gramáticas com Estrutura de Frase são reconhecidas pela Máquina de Turing.

--> **B)** Máquinas de Turing são os tipos de máquinas mais poderosas, sendo do tipo 3.

c) Não existe um problema computável que uma Máquina de Turing não possa resolver. d) Máquinas de Turing reconhecem a cadeia  $a(a+b)^* + b(b+a)^*$ .

e) Uma máquina de Turing possui uma fita, um cabeçote de leitura e escrita e uma tabela de ações.

Preencha sua resposta nos locais indicados! Faça a submissão da prova preenchida pelo Google Classroom. Se você tiver qualquer problema, pode enviar e-mail: [lbruiz@uem.br](mailto:lbruiz@uem.br) ou mensagem 99832 2257. Faça sua prova sozinho sem consultas. Faça no tempo determinado.