



SCC-505– Introdução à Teoria da Computação

Profa. Graça Nunes

1º. Semestre de 2011

Gabarito Prova 2

13/05/2011

1.(3.0 - 0.5 cada) Indique se é Falso ou Verdadeiro e, se for Falso, corrija.

(F) As linguagens reconhecidas por Máquinas de Turing coincidem com os algoritmos.

Coincidem com os procedimentos.

(F) Linguagens Recursivamente Enumeráveis são aquelas reconhecidas por Máquinas de Turing estendidas com mais fitas.

LRE são as linguagens reconhecidas por MT; não necessitam das extensões.

(F) Linguagens Recursivas são aquelas geradas por gramáticas que têm produções recursivas.

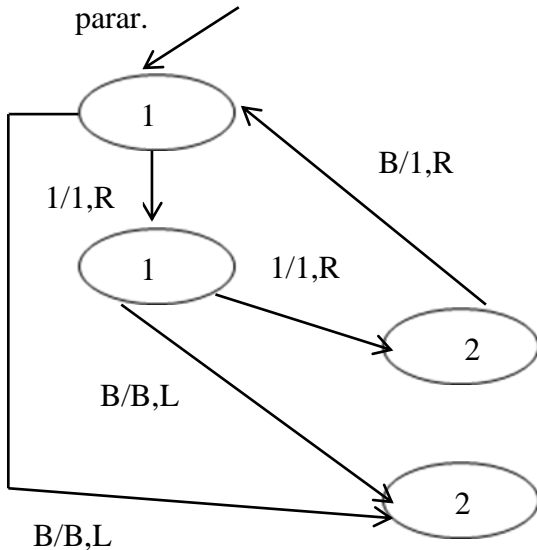
LR são as LRE decidíveis.

(V) Uma propriedade decidível é aquela que pode ser verificada por um algoritmo.

(V) Programas que verificam propriedades indecidíveis podem não parar.

(V) O problema da parada (procedimento para com entrada x) é semi-decidível.

2. A MT estendida com 2 fitas, a seguir, calcula uma função sobre um número natural maior que zero, que é representado como uma sequência de símbolos "1". A cadeia de entrada está na fita 1, e o resultado da função é obtido na fita 2, quando a máquina parar.



(a) (1.5) Se n é a entrada, então $f(n) = \underline{n \text{ div } 2}$ (divisão inteira de n por 2)

(b) (0.5) Mostre a configuração final (incluindo a posição da cabeça de leitura/gravação) das fitas 1 e 2 quando $n = 7$.

Fita 1 : 1111111↑

Fita 2: 111↑

3. Considere a gramática abaixo:

$G = (\{S\}, \{a, +, *, (,)\}, P, S)$

$P = \{$

$S \rightarrow S * S$

$S \rightarrow S + S$

$S \rightarrow (S)$

$S \rightarrow a \}$

(a) (0.5) Na Hierarquia de Chomsky, a que classe de gramáticas ela pertence? Justifique.

À classe das Gramáticas Livres de Contexto, pois suas regras de produção têm a forma $A \rightarrow \alpha$ onde $A \in V_n, \alpha \in (V_n \cup V_t)^*$

(b) (1.0) Mostre que a sentença $a * a + a$ pode ser gerada por diferentes caminhos de derivação.

(1) $S \rightarrow S * S \rightarrow a * S \rightarrow a * S + S \rightarrow a * a + S \rightarrow a * a + a$

(2) $S \rightarrow S + S \rightarrow S * S + S \rightarrow a * S + S \rightarrow a * a + S \rightarrow a * a + a$

(c) (0.5) No entanto, o que acontece com a geração de $a * (a + a)$?

Nesse caso, a geração é única:

$S \rightarrow S * S \rightarrow a * S \rightarrow a * (S) \rightarrow a * (S + S) \rightarrow a * (a + S) \rightarrow a * (a + a)$

4.(1.5) Escreva uma gramática para gerar a linguagem $a^n b^{2^n}$; $n > 0$. Classifique sua gramática.

$S \rightarrow aSbb \mid ABB$

Gramática Livre de Contexto

5. Considere a gramática $G_1 = (\{A, B\}, \{0,1\}, P, A)$ a seguir:

$P:$

$A \rightarrow 0A \mid B$

$B \rightarrow 1B \mid \lambda$

(a) (0.5) Qual é $L(G_1)$?

$L(G_1) = 0^*1^*$

(b) (1.0) Escreva uma G2 equivalente a G1.

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow 0A \mid \lambda$

$B \rightarrow 1B \mid \lambda$