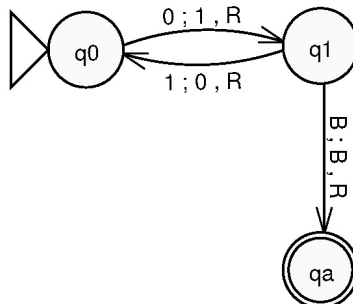


1. Seja a linguagem $L_1 = \{(01)^n 0, n \geq 0\}$. Escreva:

- (1) (a) a máquina de Turing de uma cabeça T_1 que processa L_1 ,



- (1) (b) a gramática irrestrita G_1 correspondente à T_1 ,

Solução:

$S \rightarrow BS|SB|\&A$

$A \rightarrow 0A|A0|1A|A1|q_a$

$1q_1 \rightarrow q_00$

$0q_0 \rightarrow q_11$

$Bq_a \rightarrow q_1B$

$B \rightarrow \lambda$

$\&q_0 \rightarrow \lambda$

- (1) (c) uma gramática mais simples que gere L_1 e o *parsing bottom-up* da cadeia 01010.

Solução:

Gramática:

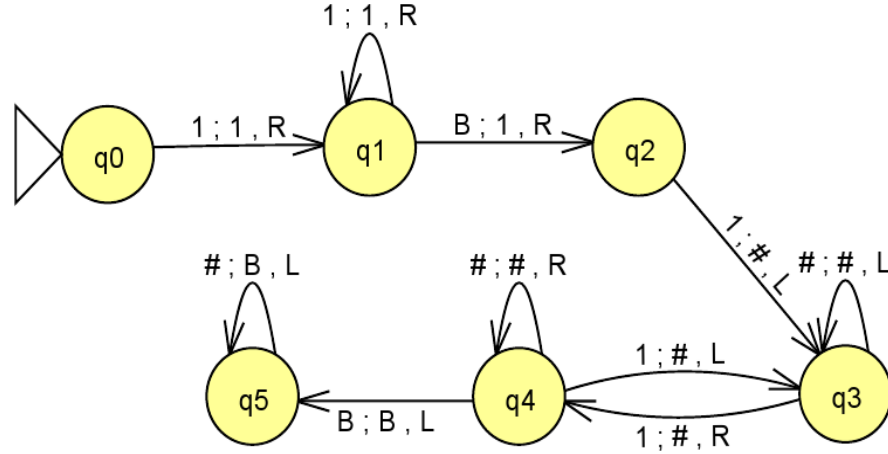
$S \rightarrow 0 \mid 0A$

$A \rightarrow 1S$

parsing bottom-up:

$01010 \Leftarrow 0101\underline{S} \Leftarrow 010\underline{A} \Leftarrow 01\underline{S} \Leftarrow 0\underline{A} \Leftarrow S$

- (1½) 2. Escreva uma máquina de Turing de uma cabeça T_2 que calcula a função numérica $sub(x, y)$, diferença entre x e y . Assuma que $x \geq y$. Os números naturais x e y estão representados em **unário** na fita e separados por um branco simples. No estado inicial q_0 a máquina de Turing está lendo o símbolo mais a esquerda de x^u . Ao final do processamento, a parte não branca da fita deverá conter apenas o resultado. Através de transições entre descrições instantâneas, descreva seu funcionamento para as seguintes configurações de fita:



- (½) (a) $x = 2$ e $y = 0$ (resultado 2),

Solução:

$q_0 111B1 \Rightarrow 1q_1 11B1 \Rightarrow^* 111q_1 B1 \Rightarrow 1111q_2 1 \Rightarrow 111q_3 1\# \Rightarrow 111\#q_4 \# \Rightarrow 111\#\#q_4 B \Rightarrow 111\#q_5 \# \Rightarrow^* 11q_5 1$ pára

- (½) (b) $x = 1$ e $y = 1$ (resultado 0).

Solução:

$q_0 11B11 \Rightarrow 1q_1 1B11 \Rightarrow 11q_1 B11 \Rightarrow 111q_2 11 \Rightarrow 11q_3 1\#1 \Rightarrow 11\#q_4 \#1 \Rightarrow 11\#\#q_4 1 \Rightarrow 11\#q_3 \#\# \Rightarrow^* 1q_3 1\#\#\# \Rightarrow 1\#q_4 \#\#\# \Rightarrow^* 1\#\#\#\#q_4 B \Rightarrow 1\#\#\#q_5 \# \Rightarrow^* q_5 1$ pára

3. Considere a seguinte linguagem $L_3 = \{1^n 0^m 1^n \mid n, m > 0\}$:

($\frac{1}{2}$) (a) qual é o tipo de menor complexidade de L_3 ? Explique,

Solução:

Tipo 2, pois pelo Lema do Bombeamento, uv^iwx^iy , $u = y = \lambda$, $v = 1$, $w = 0^m$ e $x = 1$.

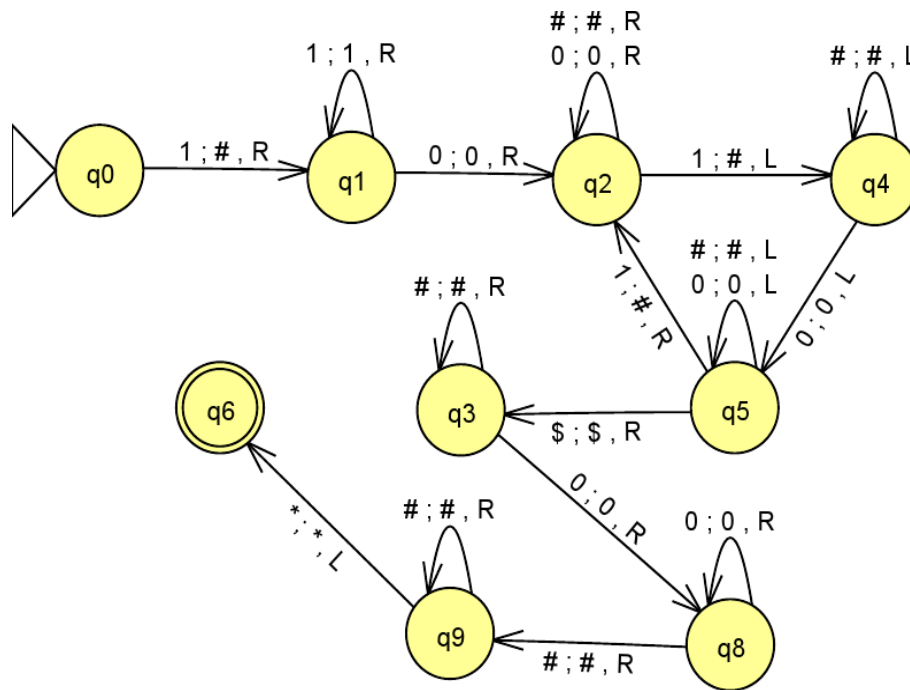
(1) (b) dê a gramática G_3 que gera L_3 ,

Solução:

$S \rightarrow 1S1 \mid 1A1$

$A \rightarrow 0A \mid 0$

(1) (c) escreva um autômato limitado linearmente (ALL) A_3 capaz de processar L_3 .



- (2) 4. Escreva uma máquina de Turing de duas cabeças e uma fita T_4 que processa a linguagem $L_4 = \{wcw \mid w \in \{a, b\}^*\}$.

