Aula prática 7 - 20 Novembro 2003

Exercício de avaliação A:

1. Escreva uma expressão regular α tal que $L(\alpha)$ seja o conjunto das sequências não vazias de 0's e 1's que começam e terminam com o mesmo símbolo e têm um número par de 1's.

2. Considere a seguinte gramática regular $G_A = (\{S, X, Y, Z\}, \{0, 1, 2\}, P, S)$ onde

$$P :: \begin{array}{l} S \to 2S \mid 1Y \\ X \to 1X \mid 0Z \\ Y \to 2S \mid 1X \\ Z \to 2Z \mid \epsilon \end{array}$$

   Encontre uma expressão regular β tal que $L(\beta) = L_{G_A}$ e descreva informalmente $L(\beta)$.

Resolução:

1. $0(0 + 10^*1)^*0 + 1(0 + 10^*1)^*1 + 0$

2.

$$\begin{cases} S = 2S + 1Y \\ X = 1X + 0Z \\ Y = 2S + 1X \\ Z = 2Z + \epsilon \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = 2S + 1Y \\ X = 1X + 0Z \\ Y = 2S + 1X \\ Z = 2^*\epsilon = 2^* \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = 2S + 1Y \\ X = 1X + 02^* = 1^*02^* \\ Y = 2S + 1X \\ Z = 2^* \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = 2S + 1Y \\ X = 1^*02^* \\ Y = 2S + 11^*02^* \\ Z = 2^* \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = 2S + 1(2S + 11^*02^*) = 2S + 12S + 111^*02^* = (2 + 12)S + 111^*02^* \\ X = 1X + 02^* = 1^*02^* \\ Y = 2S + 11^*02^* \\ Z = 2^* \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = (2 + 12)^*111^*02^* \\ X = 1X + 02^* = 1^*02^* \\ Y = 2S + 11^*02^* \\ Z = 2^* \end{cases}$$

β é $(2+12)^*111^*02^*$. $L(\beta)$ é o conjunto das sequências de 0's, 1's e 2's do tipo $w_1 11 w_2$ onde w_1 é uma sequência de 1's e 2's que não tem dois 1's consecutivos e w_2 é uma sequência da forma 1^*02^*.

Exercício de avaliação B:

1. Escreva uma expressão regular α tal que $L(\alpha)$ seja o conjunto das sequências de a's e b's que têm comprimento par e não começam com dois símbolos iguais.

2. Considere a seguinte gramática regular $G_B = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c\}, P, S)$ onde

$$P :: \begin{array}{l} S \to cS \mid bB \\ A \to bA \mid aC \\ B \to cS \mid aA \\ C \to cC \mid c \end{array}$$

Encontre uma expressão regular β tal que $L(\beta) = L_{G_B}$ e descreva informalmente $L(\beta)$.

Resolução:

1. $(ab+ba)((a+b)(a+b))^* + \epsilon$

2.

$$\begin{cases} S = cS + bB \\ A = bA + aC \\ B = cS + aA \\ C = cC + c \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = cS + b(cS + aA) \\ A = bA + aC \\ B = cS + aA \\ C = c^*c \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = cS + bcS + baA \\ A = bA + ac^*c = b^*ac^*c \\ B = cS + aA \\ C = c^*c \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = (c+bc)S + bab^*ac^*c \\ A = b^*ac^*c \\ B = cS + aA \\ C = c^*c \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = (c+bc)^*bab^*ac^*c \\ A = b^*ac^*c \\ B = cS + aA \\ C = c^*c \end{cases}$$

β é $(c+bc)^*bab^*ac^*c$. $L(\beta)$ é o conjunto das sequências de a's, b's e c's do tipo w_1baw_2 onde w_1 é uma sequência de b's e c's que não tem dois b's consecutivos e w_2 é uma sequência da forma b^*ac^*c.