Aula prática 7 - 17 Novembro 2003

Exercício de avaliação A:

1. Escreva uma expressão regular α tal que $L(\alpha)$ seja o conjunto das sequências de x's, y's e z's que começam em y ou terminam em y e tais que imediatamente antes e imediatamente depois de um x existe sempre um z.

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

$$P :: \begin{array}{l} S \rightarrow aS \mid cS \mid bA \\ A \rightarrow bB \mid aS \mid cS \\ B \rightarrow bB \mid cB \mid aB \mid \epsilon \end{array}$$

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

Resolução:

1. $y(zxz + y + z)^* + (zxz + y + z)^* y$

2.

$$\begin{cases} S = aS + cS + bA \\ A = bB + aS + cS \\ B = bB + cB + aB + \epsilon \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = aS + cS + bA \\ A = bB + (a + c)S \\ B = (b + c + a)B + \epsilon \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = aS + cS + bA \\ A = bB + (a + c)S \\ B = (b + c + a)^* \epsilon = (b + c + a)^* \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} S = aS + cS + b(b(b + c + a)^* + (a + c)S) = aS + cS + bb(b + c + a)^* + b(a + c)S \\ A = b(b + c + a)^* + (a + c)S \\ B = (b + c + a)^* \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = (a + c + b(a + c))S + bb(b + c + a)^* = (a + c + b(a + c))^* bb(b + c + a)^* \\ A = b(b + c + a)^* + (a + c)S \\ B = (b + c + a)^* \end{cases}$$

β é $(a+c+b(a+c))^*bb(b+c+a)^*$. $L(\beta)$ é o conjunto das sequências de a's, b's e c's que têm dois b's consecutivos.

Exercício de avaliação B:

1. Escreva uma expressão regular α tal que $L(\alpha)$ seja o conjunto das sequências de a's, b's e c's que não começam nem terminam por a e não têm dois a's consecutivos.

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

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

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

Resolução:

1. $(b+c)(ab+ac+b+c)^* + \epsilon$

2.

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

$$\begin{cases} S = 2S + 0S + 1X \\ X = 1Y + (2+0)S \\ Y = 0 + (1+0+2)Y \end{cases}$$

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

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

$$\begin{cases} S = 2S + 0S + 1(1(1+0+2)^*0 + (2+0)S) = 2S + 0S + 11(1+0+2)^*0 + 1(2+0)S \\ X = 1(1+0+2)^*0 + (2+0)S \\ Y = (1+0+2)^*0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} S = (2+0+1(2+0))S + 11(1+0+2)^*0 = (2+0+1(2+0))^*11(1+0+2)^*0 \\ X = 1(1+0+2)^*0 + (2+0)S \\ Y = (1+0+2)^*0 \end{cases}$$

β é $(2+0+1(2+0))^*11(1+0+2)^*0$. $L(\beta)$ é o conjunto das sequências de 0's, 1's e 2's que têm dois 1's consecutivos e terminam em 0.