Santos Méndez Ulises Jesús

Tarea 14. Gramáticas independientes del contexto

- La gramática G independiente del contexto dada por

$S \rightarrow aSb \mid aSa \mid bSa \mid bSb \mid \varepsilon$

no es una gramática regular, aunque L(G) es un lenguaje regular.

Obtener una gramática regular G' tal que $L(G') = L(G)$

$S \rightarrow aSb \Rightarrow a(\varepsilon)b \Rightarrow ab$

$S \rightarrow aSa \Rightarrow a(\varepsilon)a \Rightarrow aa$

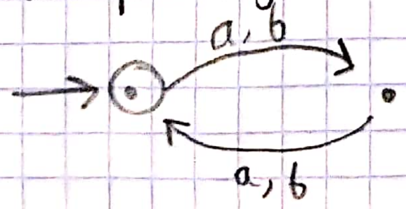
$S \rightarrow aSa \Rightarrow aaSaa \Rightarrow aa(\varepsilon)aa \Rightarrow aaaa$

$L(G) = \{\varepsilon, aa, bb, ab, ba, aaaa, bbbb, aaba, abaa, abba, \ldots\}$

* Las subcadenas generadas son de longitud par entonces:

$S \rightarrow aaS \mid bbS \mid abS \mid baS \mid \varepsilon$

Tambien se puede generar con un autómata



$S \rightarrow aaS \mid bbS \mid abS \mid baS \mid \varepsilon$

$S \rightarrow aX \mid bX \mid \varepsilon$

$X \rightarrow aS \mid bS$

* Obtener una GLC que genere el lenguaje $\{a^n b^n \mid n$ es un número impar$\}$.

$L = \{a^n b^n \mid n \text{ es impar}\}$

$L = \{ab, aaabbb, aaaaabbbbb, aaaaaaabbbbbbb, \dots\}$

$\Sigma^* - L = \{\varepsilon, aabb, aaaabbbb, a, b, aaaaaabbbbbb, \dots\}$

$S \rightarrow aXb$

$X \rightarrow aSb \mid \varepsilon$

GLC generada

Derivamos aaabbb:

$S \rightarrow aXb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaaXbbb \Rightarrow aaa(\varepsilon)bbb \Rightarrow aaabbb$

Derivamos aaaaabbbbb

$S \rightarrow aXb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaaXbbb \Rightarrow aaaaSbbbb \Rightarrow$

$aaaaaXbbbbb \Rightarrow aaaaa(\varepsilon)bbbbb \Rightarrow aaaaabbbbb$

* Obtener una GLC que genere paréntesis y corchectes balanceados y usarla para derivar la cadena ([[[()()[ ] [ ]]]([ ])]).

$$\left.\begin{aligned} &S \rightarrow ([X]) \\ &X \rightarrow [Z \mid]Z \mid ()Z \mid S \mid \varepsilon \\ &Z \rightarrow [X \mid]X \mid ()X \mid S \mid \varepsilon \end{aligned}\right\} \text{GLC generada}$$

([[[()()[][]]]([])])

S → ([X]) → ([[Z]) → ([[[X]) → ([[[()Z])

→ ([[[()()X]) → ([[[()()[Z]) → ([[[()()[]X])

→ ([[[()()[][Z]) → ([[[()()[][]X]) →

→ ([[[()()[][]]Z]) → ([[[()()[][]]]X]) →

→ ([[[()()[][]]]S]) → ([[[()()[][]]]([X])])

→ ([[[()()[][]]]([ε])]) →

→ ([[[()()[][]]]([])])

* Obtener una GIC que genere el lenguaje $\{a^n b^m c^{2n}\}$

$L = \{a^n b^m c^{2n}\}$

$L = \{\varepsilon, acc, abcc, aacccc, aaabbcccccc, \ldots\}$

$\Sigma^* - L = \{a, c, abbb, bcccc, \ldots\}$

$$\left.\begin{array}{l} S \to \varepsilon \mid aXc \\ X \to bT \mid cT \mid S \\ T \to bX \mid cX \mid S \end{array}\right\} \text{GIC generada}$$

$S \rightarrow \varepsilon$

$S \rightarrow aXc \rightarrow acTc \rightarrow acSc \rightarrow ac(\varepsilon)c \rightarrow acc$

$S \rightarrow aXc \rightarrow abTc \rightarrow abcXc \rightarrow abcSc \rightarrow abc(\varepsilon)c$

$\rightarrow abcc$