



INSTITUTO TECNOLÓGICO BELTRÁN
Centro de Tecnología e Innovación

LENGUAJES Y AUTOMATAS

TP2 “Gramaticas”

Gramáticas libres de contexto

Alumno: Nicolás mesquiatti

Tema: Gramatica libre de contexto

PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

Ejercicios

Responder los siguientes puntos respecto a la gramática libre de contexto G que se muestra a continuación:

$$R \rightarrow XRX \mid S$$

$$S \rightarrow aTb \mid bTa$$

$$T \rightarrow XT X \mid X \mid \varepsilon$$

$$X \rightarrow a \mid b$$

- a. ¿Cuántas variables tiene G?
- b. ¿Cuántos terminales tiene G?
- c. ¿Cuál es el símbolo inicial de G?
- d. Dar tres cadenas en $L(G)$.
- e. Dar la cadena mínima posible.

ACLARACION

- f. V o F: $T \Rightarrow aba$. \Rightarrow : (Llegar en un paso de derivación)
- g. V o F: $T \Rightarrow^* aba$. \Rightarrow^* : (Llegar en varios pasos)
- h. V o F: $T \Rightarrow T$.
- i. V o F: $T \Rightarrow^* T$.
- j. V o F: $XXX \Rightarrow^* aba$.
- k. V o F: $X \Rightarrow^* aba$.
- l. V o F: $T \Rightarrow^* XX$.

m. V o F: $T \Rightarrow^* XXX$.

n. V o F: $S \Rightarrow^* \epsilon$.

ñ. Describa en español el lenguaje $L(G)$

o. Árbol de derivación: cadena aababa

Respuesta

a) Las variables (No terminales) que tiene G son 4: R, S, T y X.

b) Las terminales que tiene G son a y b.

c) El símbolo inicial de G es R

d) Cadenas

3 Cadenas de $L(G)$

1) $R \rightarrow XRX \rightarrow XSX \rightarrow aSb \rightarrow aaTbb \rightarrow aaXbb \rightarrow aaabb$

2) $R \rightarrow S \rightarrow bTa \rightarrow ba - (T \rightarrow \epsilon)$

3) $R \rightarrow S \rightarrow bTa \rightarrow bXTXa \rightarrow baXba \rightarrow babba$

e) Cadena más corta:

$R \rightarrow S \rightarrow aTb \rightarrow ab (T \rightarrow \epsilon)$

f) V o F: $T \Rightarrow aba$. (En un solo paso) = **F**

g) V o F: $T \Rightarrow^* aba$. (En varios pasos) = **V**

Comprobación: $T \rightarrow XTX \rightarrow aXa \rightarrow aba$

h) V o F: $T \Rightarrow T$. = **F** (Lo más cercano es $T \rightarrow XTX$, pero de la X se derivan terminales)

i) V o F: $T \Rightarrow^* T$. = **V** (Desde 0 o mas paso se llega, ya que el paso 0 de T es T tambien)

j) V o F: $XXX \Rightarrow^* aba.$ = **V** (Se llega, pero en un solo paso, no en varios)

Comprobación: $XXX \rightarrow aXX \rightarrow abX \rightarrow aba.$

k) V o F: $X \Rightarrow^* aba.$ = **F** (X se deriva en a o b, para que sea verdadero tiene que ser $XXX \Rightarrow aba$ y en un solo paso)

i) V o F: $T \Rightarrow^* XX.$ = **V**

Comprobación: $T \rightarrow XTX \rightarrow XX$ ($T \rightarrow \epsilon$)

m) V o F: $T \Rightarrow^* XXX.$ = **V**

Comprobación: $T \rightarrow XTX \rightarrow XXX$

n) V o F: $S \Rightarrow^* \epsilon.$ = **F**

Comprobación: $S \rightarrow aTb \rightarrow ab$ ($T \rightarrow \epsilon$)

ñ) El lenguaje $L(G)$ está compuesto por cadenas sobre los símbolos a y b en el que toda cadena del lenguaje $L(G)$ **siempre contiene al menos una a y una b**. No existe forma de generar una cadena compuesta solo por as o solo por b, El componente T genera subcadenas que pueden ser vacías(ϵ)

o) Arbol de derivacion : adena aababa



