

TP N°2 Lenguajes y Autómatas-Gramáticas-Ejercicios

Ejercicios 1. Responder los siguientes puntos respecto a la gramática libre de contexto G que se muestra a continuación:

$R \rightarrow XRX \mid S$

$S \rightarrow aTb \mid bTa$

$T \rightarrow XTX \mid X \mid \epsilon$

$X \rightarrow a \mid b$

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.

F. V o F: $T \Rightarrow aba$.

G. V o F: $T \Rightarrow^* aba$.

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

A) Posee 4 variables las cuales son: R, S, T, X

B) Posee 2 terminales: a, b

C) El símbolo inicial de G es: R

D) 1) $R \rightarrow XRX$, $R \rightarrow XXRXX$, $R \rightarrow XXXRXXX$, $R \rightarrow XXXSXXX$, $R \rightarrow XXXaTbXXX$,
 $R \rightarrow XXXaXbXXX$, $R \rightarrow aaaabbbbb$

2) $R \rightarrow XRX$, $R \rightarrow XXRXX$, $R \rightarrow XXSXX$, $R \rightarrow XXaTbXX$, $R \rightarrow XXa\epsilon bXX$
 $R \rightarrow bbabaa$

3) $R \rightarrow S$, $R \rightarrow aTb$, $R \rightarrow aXTXb$, $R \rightarrow aXXXb$, $R \rightarrow aabab$

E) $R \rightarrow S$, $R \rightarrow aTb$, $R \rightarrow a\epsilon b$, $R \rightarrow ab$

F) Falso ($T \rightarrow XTX$, $T \rightarrow XXX$, $T \rightarrow aba$) (no se puede llegar en un paso)

G) Verdadero ($T \rightarrow XTX$, $T \rightarrow XXX$, $T \rightarrow aba$) (se puede llegar en varios pasos)

H) Falso ($T \rightarrow XTX$ = La t nunca queda sola en este caso)

I) Falso ($T \rightarrow XTX$ = la t no queda sola)

J) Verdadero ($XXX \rightarrow aba$)

K) Falso ($X \rightarrow a \mid b$)

L) Verdadero ($T \rightarrow XTX$, $T \rightarrow X\epsilon X$, $T \rightarrow XX$)

M) Verdadero ($T \rightarrow XTX$, $T \rightarrow XXX$)

N) Falso ($S \rightarrow aTb$, $S \rightarrow a\epsilon b$ = no deriva)

TP N°2 Lenguajes y Autómatas-Gramáticas-Ejercicios

Ñ) El lenguaje generado por una gramática G , denotado como $L(G)$, es el conjunto de todas las cadenas formales que pueden ser derivadas desde el símbolo de inicio (S) siguiendo las reglas de producción estas cadenas están formadas únicamente por símbolos terminales

Gramatica G :

$S \rightarrow aSb$

$S \rightarrow \epsilon$ (donde ϵ es cadena vacia)

Lenguaje generado $L(G)$:

$(\epsilon, ab, aabb, aaabbb, \dots)$

O)

```
      R
     / | \
    X  R  X
   a  R  a
    /\
   XRX
  a S b
   /\
  a T b
   /\
  X T X
  b ε a
```