

Quiz # 4

Profesor: Rodrigo De Castro K.

Nombre: DiegoCalificación: 30
30

- ① (15 puntos) Sea $\Sigma = \{a, b\}$. Encontrar una GIC (Gramática Independiente del Contexto) que tenga un máximo de tres variables (contando la variable inicial) y que genere el lenguaje

$$L = \{a^m b^n : m, n \geq 0, m \neq n\}.$$

1)

$$G = \begin{cases} S \rightarrow aSb \mid A \mid B \\ A \rightarrow aA \mid a \\ B \rightarrow Bb \mid b \end{cases}$$

$aSb \Rightarrow$ ponemos un caso en que sean iguales, pero analizamos la condición de que para terminar debe haber un o mas "as" o una o mas "bes" haciendo que nunca pueden ser iguales.

dejamos la opción de que puede haber solo una o muchas "as".

Agregamos la opción de que pueden haber una o muchas "bes".

$$S \Rightarrow aaabbb$$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaAbbb \Rightarrow aaabbb \checkmark$$

$$b b b b$$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aBb \Rightarrow aBbb \Rightarrow abbb \checkmark$$

$$aaabbb$$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaasbb \rightarrow \text{Para terminar debe haber mas "as" o "bes"} \checkmark$$

15
 2) Sean $\Sigma = \{a, b\}$ y G la gramática GIC definida por medio de las siguientes producciones:

$$G: \begin{cases} S \rightarrow aSb \mid aAb \\ A \rightarrow aA \mid B \\ B \rightarrow S \mid a \end{cases}$$

- (i) (3 puntos) Utilizando derivaciones a izquierda o árboles sintácticos demostrar que la gramática G es ambigua.
 (ii) (6 puntos) Encontrar explícitamente el lenguaje $L(G)$.
 (iii) (6 puntos) Encontrar una gramática GIC G' que sea equivalente a G , que tenga un máximo de tres variables (contando la variable inicial) y que no sea ambigua.

(i) $S_1 \Rightarrow aSb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaA bbb \Rightarrow aaA B bbb$
 $\Rightarrow \underline{aaaa bbb}$ ✓

$S_2 \Rightarrow aAb \Rightarrow aBb \Rightarrow aSb \Rightarrow aaSbb \Rightarrow aaA bbb$
 $\Rightarrow aaA B bbb \Rightarrow \underline{aaaa bbb}$ Ambigua ✓

(ii) $L(G) = \{ a^m b^n : m \geq n, m \geq 2, n \geq 1 \}$

(iii) $G' \begin{cases} S \rightarrow aSb \mid aAb \mid aab \\ A \rightarrow aA \mid a \end{cases}$ ✓

aaSb
 aaAb