Ejercicios Modelos de Computación

Víctor García Carrera

15- Dados homomorfismos $f: A^* \to B^*$ $\quad g: A^* \to B^*$ $\quad f=g \Leftrightarrow f(x)=g(x)$ $\forall x \in A^*$

¿∃ procedimiento algorítmico para comprobar si 2 hom. son iguales?

Suponemos que $\forall p$ t.q p = palabra en el alfabeto A, p es una sucesión finita de elementos de A $\quad p = a_1 a_2 \cdots a_n$ t.q $a_i \in A$ $\forall i=1,\dots,n$

$$\forall p \in A^* \quad f(p) = f(a_1 a_2 \cdots a_n) \overset{f \text{ homomorfismo}}{=} f(a_1) f(a_2) \cdots f(a_n) = b_1 b_2 \cdots b_n$$

$$g(p) = g(a_1 a_2 \cdots a_n) \underset{g \text{ homomorfismo}}{=} g(a_1) g(a_2) \cdots g(a_n) = B_1 B_2 \cdots B_n$$

$$f = g \Updownarrow f(p) = g(p) \Leftrightarrow b_1 b_2 \cdots b_n = B_1 B_2 \cdots B_n \Leftrightarrow b_i = B_i \quad \forall i=1,\dots,n$$

Por lo tanto, sí que ∃ algoritmo para comprobar si los 2 hom. son iguales, lo que consiste en comprobar si para cada letra del alfabeto de origen, la imagen de los 2 hom. es la misma: $f(a_i) = g(a_i)$ $\forall i=1,\dots,n$

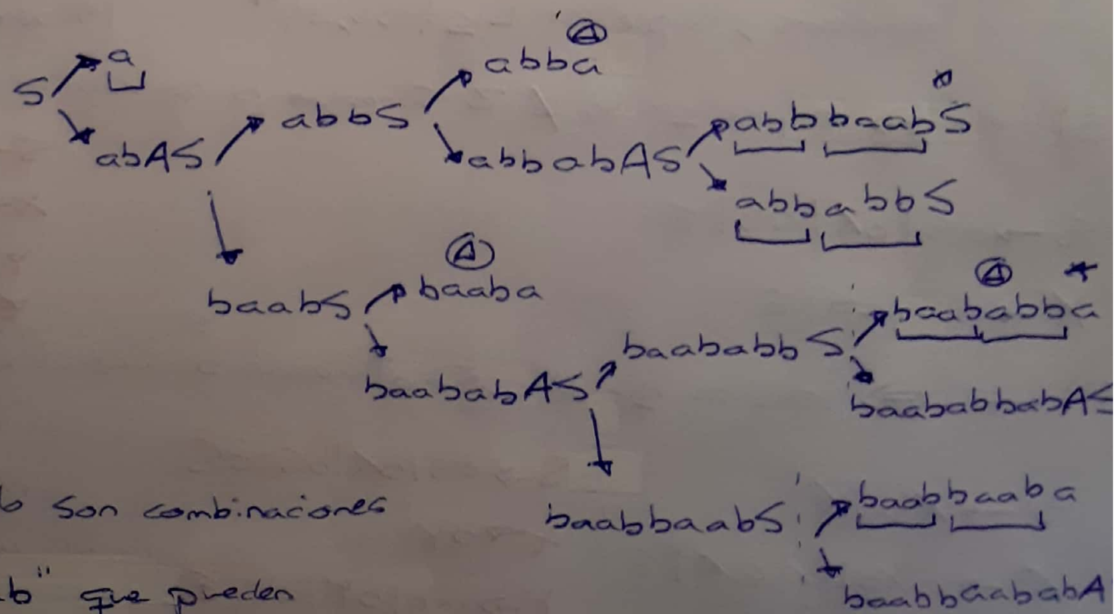
16 _ Gramática $G = (\{S, A\}, \{a, b\}, P, S)$ $\quad P = \{S \to abAS,\ abA \to baab,\ S \to a,\ A \to b\}$

Determinar el lenguaje que genera

$S \to abAS \mid a$

$A \to b$

$abA \to baab$



El lenguaje generado son combinaciones de "abb" y "baab" que pueden intercalarse a voluntad (ejemplos *) con terminación siempre una "a" (ejemplos Ⓐ)

Scanned by CamScanner

17 - Gramática $G=(V,T,P,S)$ $V=\{\langle numero\rangle, \langle digito\rangle\}$

$T=\{0,1,2,\dots,9\}$

$S=\langle numero\rangle$

Determinar el lenguaje generado con los siguientes reglas de producción P:

$\langle numero\rangle \rightarrow \langle numero\rangle\langle digito\rangle$

$\langle numero\rangle \rightarrow digito$

$\langle digito\rangle \rightarrow 0|1|2|\dots|9$

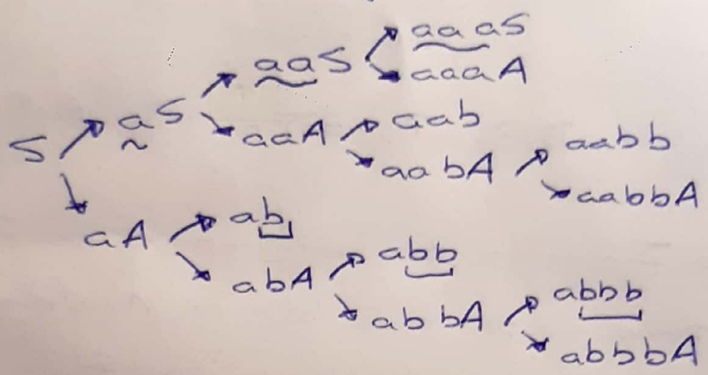
Solución: El lenguaje generado por esta gramática es el cjto de los naturales $\mathbb{N}$

18 - Gramática $G=(\{A,S\},\{a,b\},S,P)$ Con reglas de producción P

P: Determinar el lenguaje generado

$S\rightarrow aS|aA$

$A\rightarrow bA|b$



El lenguaje generado por la gramática G es $\{a^i b^j \mid i,j\geq 1\}$

19 - Encontrar si es posible una gramática lineal por la derecha o una gramática independiente del contexto que genere el lenguaje L en cada uno de los casos, supuesto $L\subseteq\{a,b,c\}^*$ (Suponemos S inicial)

i) $u\in L \Leftrightarrow$ verifica que $u \not\ni 2$ símbolos b consecutivos

$S\rightarrow aS|bX|cS|\varepsilon$

$X\rightarrow aS|cS|\varepsilon$

ii) $u\in L \Leftrightarrow$ verifica que $u \leq 2$ símbolos b consecutivos

$S\rightarrow XbbX$

$X\rightarrow aX|bX|cX|\varepsilon$

$S\rightarrow aS|bX|bS|cS$

$X\rightarrow bY$

$Y\rightarrow aY|bY|cY|\varepsilon$

iii) $u\in L \Leftrightarrow$ verifica que $u \leq$ nº impar de símbolos c

$S\rightarrow XcX$ $X\rightarrow aX|bX|cS|\varepsilon$

$S\rightarrow aS|bS|cX$

$X\rightarrow aX|bX|cS|\varepsilon$

iv) $u\in L \Leftrightarrow$ verifica que $u\notin$ nº "b" = nº "c"

No es posible encontrar una gramática que genere este lenguaje

$S\rightarrow aS|X|Y$

$X\rightarrow XbZ|ZbX|ZbZ$

$Y\rightarrow YcZ|ZcY|ZcZ$

$Z\rightarrow aZ|ZbZcZ|ZcZbZ|\varepsilon$