ω

② Gramáticas incontextuales: $G = (N, \Sigma, S, P)$

√ 1.- $N = \{S_0, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

$$P = \{ S_0 \rightarrow AB$$
$$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$$
$$B \rightarrow aBb \mid \varepsilon \}$$

√ 2.- $N = \{S_{\cancel{0}}, INSERT\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

¿razonamiento?

$$P = \{ S_{\cancel{0}} \rightarrow INSERT \mid \varepsilon$$
$$INSERT \rightarrow SbSaSaS \mid SaSbSaS \mid SaSaSbS \}$$

√ 3.- $N = \{S_0\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

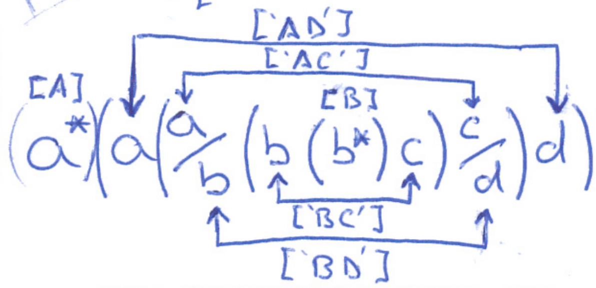
$$P = \{ S_0 \rightarrow aS_0b \mid aaS_0b \mid \varepsilon \}$$

√ 4.- $N = \{S_0, \text{'AD'}, \text{'AC'}, \text{'BD'}, \text{'BC'}, A, B\}$, ~~Σ = {a, b}~~, $S = S_0$

$\Sigma = \{a, b, c, d\}$

$$P = \{ S_0 \rightarrow A\,\text{'AD'}$$
$$\text{'AD'} \rightarrow a\,\text{'AD'}\,d \mid \text{'AC'} \mid \text{'BD'}$$
$$\text{'AC'} \rightarrow a\,\text{'AC'}\,c \mid \text{'BC'}$$
$$\text{'BD'} \rightarrow b\,\text{'BD'}\,d \mid \text{'BC'}$$
$$\text{'BC'} \rightarrow b\,\text{'BC'}\,c \mid B$$
$$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$$
$$B \rightarrow bB \mid \varepsilon \}$$

NOTA: Responde al esquema:



Adrián Alcobea Moreno | 13 - 11 - 14

5.- $N = \{S_0\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow aS_0a \mid bS_0b \mid \varepsilon\}$

a|b

longitud impar w

6.- $N = \{S_0\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow 0S_00 \mid 1S_01 \mid \varepsilon\}$

7.- $N = \{S_0\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow S_0aS_0bS_0 \mid aS_0 \mid \varepsilon\}$

¿razonamiento?

8.- $N = \{S_0, \text{`AB'}, \text{`CD'}\}$, ~~$\Sigma = \{a, b\}$~~, $S = S_0$, $\Sigma = \{a, b, c, d\}$

$P = \{S_0 \rightarrow a\text{`AB'}bc\text{`CD'}d$

$\text{`AB'} \rightarrow a\text{`AB'}b \mid \varepsilon$

$\text{`CD'} \rightarrow c\text{`CD'}d \mid \varepsilon\}$

9.- $N = \{S_0, \text{`AB'}, \text{`BA'}\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow \text{`AB'}\text{`BA'}$

$\text{`AB'} \rightarrow a\text{`AB'}b \mid \varepsilon$

$\text{`BA'} \rightarrow b\text{`BA'}a \mid \varepsilon\}$

10.- $N = \{S_0, A, B\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow 0AB$

$A \rightarrow 0A \mid \varepsilon$

$B \rightarrow 0B1 \mid \varepsilon\}$

ω

13-11-14

11.- Debe ocurrir que j no sea simultáneamente igual a i y a k, por lo que el único caso a evitar es aquél en que $j = i = k$.

Sin embargo, al no haber más restricciones, la cantidad de casos a tener en cuenta es ~~enorme~~!!

$i<j$ ó $j<i$ ó $j<k$ ó $k<j$?

↳ ¿4 casos?

12.- $N = \{S_0, A\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow aAb \mid aaAb$

$A \rightarrow aAb \mid aaAb \mid \varepsilon\}$

Mal

puede haber muchas b's

13.- $N = \{S_0, A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{0, 1, 2\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow AB \mid CD$

$A \rightarrow 0A \mid \varepsilon$

$B \rightarrow 1B2 \mid \varepsilon$

$C \rightarrow 0C1 \mid \varepsilon$

$D \rightarrow 2D \mid \varepsilon\}$

14.- $N = \{S_0, A, B\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow 0A1 \mid \varepsilon$

$B \rightarrow 0B11 \mid \varepsilon\}$

ω

Catalin Dumitrache / 529361	7 Noviembre

✓ 8.) $\{a^i b^i c^j d^j \mid i,j \geq 1\}$

$S \to aAb\ cCd$

$A \to aAb \mid \varepsilon$

$C \to cCd \mid \varepsilon$

9. $\{a^i b^j b^i a^j \mid i,j \geq 0\}$

10. $\{0^m 1^n \mid m > n \geq 0\}$

$S \to MSN \mid 0$

$N \to 1N \mid \varepsilon$

$M \to 0M \mid 0$

mal

generas $n > m$ también

✓ 11. $\{a^i b^j c^k \mid i \neq j \text{ ó } j \neq k\}$

$I \to A \mid B \mid Ic \mid Ac \mid Bc$

$A \to aAb \mid aXb$

$X \to bX \mid b$

$B \to aBb \mid aYb$

$Y \to aY \mid a$

$(i<j) \to (i \neq j) \leftarrow (i>j)$

$K \to C \mid D \mid aK \mid aC \mid aD$

$C \to bCc \mid bZc$

$Z \to cZ \mid c$

$D \to bDc \mid bWc$

$W \to bW \mid b$

$(j<k) \to (j \neq k) \leftarrow (j>k)$

$S \to I \mid K$

12. $\{a^n b^m \mid 1 \leq n \leq 2m\}$

$S \to aSbb \mid aSb \mid ab \mid abb \mid S$

mal

puede haber muchas más b's

Adrián Alcolea Moreno

13-11-14

ω

15.- Ocurre algo parecido al ejercicio 11. Es fácil ver que se trata de la negación de $(i = j \text{ o } i = 2j)$, pero en el caso de las Gramáticas no es nada trivial hacer esto, hay muchas posibilidades a tener en cuenta.

sólo 3 $\begin{cases} i < j \\ j < i < 2j \\ 2j < i \end{cases}$

16.- $N = \{S_0\}$ $\Sigma = \{0, 1\}$, $S = S_0$

$P = \{S_0 \to S_0 0 S_0 1 S_0 \mid S_0 1 S_0 0 S_0 \mid \varepsilon\}$ sin justificar

17.- $N = \{S_0, A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{a, b, c, d\}$, $S = S_0$

$$
\begin{aligned}
P = \{ S_0 &\to ACB \mid DcB \\
A &\to aA \mid \varepsilon \\
B &\to bB \mid \varepsilon \\
C &\to cC \mid \varepsilon \\
D &\to AdD \mid \varepsilon \}
\end{aligned}
$$

18.- $N = \{S_0, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S_0$

$$
\begin{aligned}
P = \{ S_0 &\to AbAaB \\
A &\to aA \mid \varepsilon \\
B &\to bB \mid \varepsilon \}
\end{aligned}
$$

ω

19.- $N = \{S_0, A, B, 'AB', D, E\}, \Sigma = \{a, b, c\}, S = S_0$

$$
\begin{aligned}
P = \{ S_0 &\to aD \mid aEA \\
A &\to aA \mid \varepsilon \\
B &\to bB \mid \varepsilon \\
D &\to 'AB'cBD \mid \varepsilon \\
E &\to ababcBE \mid \varepsilon \\
'AB' &\to ab'AB' \mid \varepsilon \}
\end{aligned}
$$

20.- Ocurre algo similar al ejercicio 15, solo que sin una ordenación concreta de los elementos. casos $\begin{cases} (a+b+c)^* - a^*b^*c^* \\ a^i b^j c^k \begin{cases} i<j \\ j<i \\ i<k \\ k<i \\ j<k \\ k<j \end{cases} \end{cases}$

21.- Nuevamente vemos que extraer un subconjunto no es algo nada trivial. $\{uavu'bv' \mid |u|=|u'|, |v|=|v'|\}$ $\cup \{ubvu'av' \mid |u|=|u'|, |v|=|v'|\}$

22.- $\cancel{N = \{S_0, A, B\}}$, $\Sigma = \{a, b\}, S = S_0, N = \{S_0, A, B, C, D\}$

$$
\begin{aligned}
P = \{ S_0 &\to ABA \mid C \\
A &\to aAb \mid \varepsilon \\
B &\to bBa \mid \varepsilon \\
C &\to aCb \mid D \\
D &\to bDa \mid \varepsilon \}
\end{aligned}
$$

mal nogueras $a^n b^2 a b^3$ pregunta

el lenguaje es $\{a^i b^i b^j a^j a^k b^k \mid i, j, k \in \mathbb{N}\} \cup$ $\{a^i a^j b^j a^k b^k b^i \mid i, j, k \in \mathbb{N}\}$

ω

20) $(a+b+c)^* - \{a^k b^k c^k \mid k>0\}$

~~$S \to aS \mid bS \mid cS \mid \varepsilon$~~

falta la diferencia

no se hace como diferencia

21) $(a+b)^* - \{ww \mid w \in \{a,b\}^*\}$

~~$S \to aS \mid bS \mid \varepsilon$~~

falta la diferencia

22) El lenguaje de las palabras de $a^+b^+a^+b^+$ con el mismo número de aes que de bes.

$S \to aXbaXb$

$X \to aXb \mid \varepsilon$

Mal no generas abbaab

23) $\{0^i 1^j a 2^i \mid j \geq 1\} \cup \{0^i 1^j b 2^j \mid i,j \geq 1\}$

$S \to X \mid Y$

$X \to 0X2 \mid T$ $\quad$ $Y \to 0Y \mid Z$

$T \to 1T \mid a$ $\quad$ $Z \to 1Z2 \mid b$

24) $\{a^i b^j c^k a^i \mid i \geq 1, j \geq k \geq 1\}$

$S \to aSa \mid aXa$

$X \to bZXc \mid bc$

$Z \to b \mid \varepsilon$

25) $\{a^n b^n c^m d^m \mid n,m \geq 1\} \cup \{a^n b^m c^m d^n \mid n,m \geq 1\}$

$S \to X \mid Y$

$X \to TU$ $\quad$ $Y \to aYd \mid aZd$

$T \to aTb \mid ab$ $\quad$ $Z \to bZc \mid bc$

$U \to cUd \mid cd$

TC
Ejercicios 7/Nov
| 3 |
BEATRIZ FRANCO

ω

26) $\{a^i b^j c^k d^l \mid i=k \text{ ó } j=l\}$

falta $i=k=0$

$S \rightarrow X \mid Y$

$X \rightarrow aXcZ \mid aTcZ$
$T \rightarrow bT \mid \varepsilon$
$Z \rightarrow dZ \mid \varepsilon$

$Y \rightarrow AbYd \mid AbBd$
$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$
$B \rightarrow cB \mid \varepsilon$

falta $j=l=0$

27) $\{a^{i+3} b^{2i+1} \mid i \geq 0\} \cup \{a^{2i+1} b^{3i} \mid i \geq 0\}$

$S \rightarrow X \mid Y$

$X \rightarrow aaaAb$

$A \rightarrow aAbb \mid \varepsilon$

$\cancel{Y \rightarrow aBbbb}$
$\cancel{B \rightarrow aaBbbb \mid \varepsilon}$

mal

28) $\{a^m b^n \mid m > n\} \cup \{b^m a^n \mid m > n\}$

$S \rightarrow X \mid Y$

$X \rightarrow aXb \mid aX \mid a$

$Y \rightarrow bYa \mid bY \mid b$

29) $\{a^i b^j c^j d^k e^k f^i \mid i,j,k \geq 0\}$

$S \rightarrow aSf \mid XY$

$X \rightarrow bXc \mid \varepsilon$

$Y \rightarrow dYe \mid \varepsilon$