



Ejercicios de gramáticas

Nota: los ejercicios marcados con (*) al principio están sacados del libro de la cátedra

1. (*) De una gramática regular que genere el lenguaje $L = \{a^n b / 1 \leq n \leq 3\}$
 $S \rightarrow aT$
 $T \rightarrow aR \mid b$
 $R \rightarrow aZ \mid b$
 $Z \rightarrow b$
2. (*) De una gramática regular que genere el lenguaje $L = \{a^n b^n / 0 \leq n \leq 2\}$
 $S \rightarrow \varepsilon \mid aT$
 $T \rightarrow b \mid aR$
 $R \rightarrow bZ$
 $Z \rightarrow b$
3. De una gramática regular que genere el lenguaje $L = \{ab^n c / n \geq 0\}$
 $S \rightarrow aT$
 $T \rightarrow bT \mid c$
4. De una gramática regular que genere el lenguaje $L = \{\#a^n b^m \# / n \geq 0 \wedge m \geq 1\}$
 $S \rightarrow \#T$
 $T \rightarrow aT \mid bW$
 $W \rightarrow bW \mid \#$
5. De una gramática regular que genere el lenguaje $L = \{\#a^n b^m \# / n \geq 0 \wedge m \geq 2\}$
 $S \rightarrow \#T$
 $T \rightarrow aT \mid bU$
 $U \rightarrow bW$
 $W \rightarrow bW \mid \#$
6. De una gramática regular que genere $L = \{a^n b^m / 1 \leq n \leq 2 \wedge 0 \leq m \leq 2\}$
 $S \rightarrow aT \mid aR$
 $T \rightarrow aR \mid a \mid \varepsilon$
 $R \rightarrow bZ \mid b$
 $Z \rightarrow b$
7. De una gramática regular que genere $L = \{aab^n c^m / n \geq 0 \wedge m \geq 1\}$
 $S \rightarrow aT$
 $T \rightarrow aR$
 $R \rightarrow bR \mid cU$
 $U \rightarrow cU \mid \varepsilon$
8. Siendo $\Sigma = \{a, b, c\}$ genere gramáticas regulares para los lenguajes
 1. $\{x \in \Sigma^* \wedge |x| \bmod 2 = 0\}$
 $S \rightarrow aR \mid bR \mid cR \mid \varepsilon$
 $R \rightarrow aS \mid bS \mid cS$
 2. $\{x \in \Sigma^* \wedge x \text{ comienza con } a \text{ y termina con } bb\}$



$$\begin{aligned} S &\rightarrow aT \\ T &\rightarrow aT \mid bT \mid cT \mid bZ \\ Z &\rightarrow b \end{aligned}$$

9. Genere GQR para los lenguajes del ejercicio anterior.

1. $\{x \in \Sigma^* \wedge |x| \bmod 2 = 0\}$

$$S \rightarrow LR \mid \epsilon$$

$$R \rightarrow LS$$

$$L \rightarrow a \mid b \mid c$$

2. $\{x \in \Sigma^* \wedge x \text{ comienza con } a \text{ y termina con } bb\}$

$$S \rightarrow aT$$

$$T \rightarrow LT \mid bZ$$

$$Z \rightarrow b$$

$$L \rightarrow a \mid b \mid c$$

10. De una GQR sobre un alfabeto de las letras minúsculas y los dígitos, que genere palabras que comienzan y terminan con una letra y en el medio puede contener letras o dígitos

$$S \rightarrow LR \mid L$$

$$R \rightarrow LR \mid DR \mid L$$

$$L \rightarrow a \mid b \mid \dots \mid z$$

$$D \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$$

11. (*) Escriba las producciones de una GQR que genere un LR infinito cuyas palabras son secuencias de tres o más dígitos octales (en base 8).

$$S \rightarrow DT$$

$$T \rightarrow DR$$

$$R \rightarrow DU$$

$$U \rightarrow DU \mid \epsilon$$

$$D \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7$$

12. Escriba las producciones de un GQR que representa las variables de un lenguaje, las cuales comienzan con una letra (solo minúsculas) y opcionalmente sigue con más letras o dígitos (decimales).

$$S \rightarrow LR$$

$$R \rightarrow LR \mid DR \mid \epsilon$$

$$L \rightarrow a \mid b \mid \dots \mid z$$

$$D \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$$

13. De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{wcw^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid c$$

14. (*) De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{a^n b^{n+1} \mid n \geq 0\}$

$$S \rightarrow aSb \mid b$$

15. De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{a^{n+1} b^n \mid n \geq 0\}$

$$S \rightarrow aSb \mid a$$

16. De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{a^{2n+1} b^{n+2} \mid n \geq 1\}$



$S \rightarrow aaaTbbb$

$T \rightarrow aaTb \mid \epsilon$

Alternativa 1:

$S \rightarrow aaTb$ (no puedo recursiva en s xq no anda con $n=1$)

$T \rightarrow aaTb \mid abb$

Alternativa 2:

$S \rightarrow aaSb \mid aaabbb$

17. De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{a^{n-1}b^n \mid n \geq 1\}$

$S \rightarrow Tb$

$T \rightarrow aTb \mid \epsilon$

18. De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{a^n b^t c^t d^n \mid n \geq 1 \wedge t \geq 1\}$

$S \rightarrow aTd$

$T \rightarrow aTd \mid bRc$

$R \rightarrow bRc \mid \epsilon$

19. De una gramática independiente del contexto que genere $L = \{a^n b^n c^t d^t \mid n \geq 1 \wedge t \geq 0\}$

$S \rightarrow TR$

$T \rightarrow aTb \mid ab$

$R \rightarrow cRd \mid \epsilon$