



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN ICC316

Guía 2

Prof. Eduardo Contrera Schneider

1. Obtenga una gramática regular para los siguientes lenguajes:

- a) $a^*b \cup a$
- b) $a^*b \cup b^*a$
- c) $(a^*b \cup b^*a)^*$
- d) $\{a^nbaa | n \geq 0\}$
- e) $\{w \in \{a, b, c\}^* | w \text{ termina } b \text{ y toda } c \text{ va seguida por una } a\}$
- f) $\{w \in \{a, b\}^* | w \text{ no contiene la subcadena } aa\}$

2. Construya una GIC para los siguientes lenguajes:

- a) $\{w \in \{a, b\}^* | w \text{ tiene la misma cantidad de } a\text{'s y de } b\text{'s}\}$
- b) $\{a^ib^jb^j | i, j \geq 0\}$
- c) $\{a^ib^ib^j | i, j \geq 0\}$
- d) $\{w \in \{a, b\}^* | w \text{ tiene el doble de } a\text{'s que de } b\text{'s}\}$
- e) $\{a^mb^nc^pd^q | m + n \geq p + q\}$

3. Pruebe que la siguiente gramática es ambigua

- $S \rightarrow bA|aB$
- $A \rightarrow a|aS|bAA$
- $B \rightarrow b|bS|aBB$

4. Determine si la GIC definida por la producción $S \rightarrow SbS|ScS|a$ es ambigua o no.

5. Pruebe que cada uno de los siguientes lenguajes no son independientes del contexto.

- a) $\{a^ib^ic^i | i \geq 1\}$
- b) $\{ww | w \in \{a, b\}^*\}$
- c) $\{a^i | i \text{ es primo}\}$

6. Determinar si el lenguaje generado por

- $S \rightarrow aaA|B$
- $B \rightarrow aA|b$
- $A \rightarrow aS|B|\epsilon$

es finito o infinito.

7. Simplifique la siguiente gramática:

- $S \rightarrow A|AA|AAA$
- $A \rightarrow ABa|ACa|a$
- $B \rightarrow ABa|Ab|\epsilon$
- $C \rightarrow Cab|CC$
- $D \rightarrow CD|Cd|CEa$
- $E \rightarrow b$

8. Elimine de la siguiente gramática las producciones ϵ :

- a) $S \rightarrow AB$
- b) $A \rightarrow aA|abB|aCa$
- c) $B \rightarrow bA|BB|\epsilon$
- d) $C \rightarrow \epsilon$
- e) $D \rightarrow dB|BCB$

9. Elimine todas las producciones unitarias de la siguiente gramática independiente del contexto:

- $S \rightarrow CBa|D$
- $A \rightarrow bbC$
- $B \rightarrow Sc|ddd$
- $C \rightarrow eA|f|C$
- $D \rightarrow E|SABC$
- $E \rightarrow gh$

10. Probar que, al realizar la conversión a forma normal de Chomsky, se puede elevar al cuadrado el número de producciones de una gramática independiente del contexto.

11. Pruebe que en una gramática en forma normal de Chomsky, una cadena de longitud $|w|$ se deriva en $2|w|$ etapas.

12. Determine si las cadenas *aba*, *baba* y *aabbb* pertenecen al lenguaje generado por la siguiente gramática mediante el uso del algoritmo CYK:

- $S \rightarrow AB$
- $A \rightarrow aA|a$
- $B \rightarrow bB|b$