



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERÍA

Lenguajes Formales y Autómatas

Grupo: 02 - Semestre: 2021-1

Tarea 3: Gramáticas regulares

FECHA DE ENTREGA: 21/10/2020

Alumno:

Téllez González Jorge Luis



1. Enunciado

Considere el alfabeto {0,1} Diseñe una gramática para las cadenas de longitud mayor o igual a 3 y que en las posiciones impares tienen un uno. Realice pruebas con las siguientes cadenas:

Figura 1: Cadenas de prueba.

Las cadenas en verde deben poder ser generadas por su gramática mientras que las rojas no deben poder generarse.

2. Resolución

Para la resolución de este ejercicio se optó por el uso de variables *contadoras* que permitiesen denotar cuando una cadena alcanza su mínimo de tres caracteres. Posteriormente, se realizó un análisis combinatorio para hallar la mejor forma de combinar las cadenas cumpliendo con el requerimiento del 1 en posición impar.

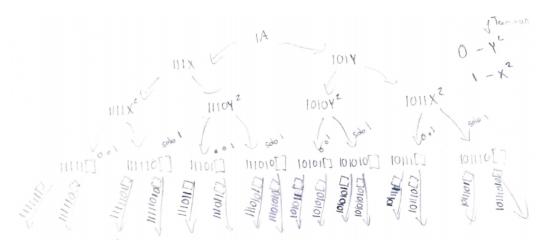


Figura 2: Cadenas de prueba.



Bosquejando un diagrama de árbol, se halló que era posible aplicar un proceso *recursivo* a partir del momento en que se usasen las variables *contadoras* (X y Y, respectivamente).

Por medio de este enfoque se buscó que durante cada combinación la regla de transformación intercambiase contínuamente las variables *terminales* evitando que un 0 cayese en una posición impar, y que cuando en uno de los posibles casos combinatorios se evadiera un 0 en posición impar, las variables se intercambiasen para que no ocurriese un **desfasamiento** tal que, por ejemplo, si se lograse evitar un 0 en la cadena 1011, no ocurriese que por la forma de las reglas de transformación fuese imposible evitar que se colocase un 0 en alguno de los siguientes casos.

$$S \longrightarrow 1A$$

$$A \longrightarrow 11X|01Y$$

$$X \longrightarrow 1X^{2}|0Y^{2}|\lambda$$

$$Y \longrightarrow 1X^{2}|0Y^{2}|\lambda$$

$$X^{2} \longrightarrow 1Y^{2}|10Y^{2}|\lambda$$

$$Y^{2} \longrightarrow 1X^{2}|10X^{2}|\lambda$$

Considerando la equivalencia $X^2 = W$ y $Y^2 = Z$, se tiene la siguiente gramática en JFlap:

LHS		RHS
S	\rightarrow	1A
A	\rightarrow	11X
A	\rightarrow	01Y
X	\rightarrow	1W
X	\rightarrow	0Z
Y	\rightarrow	1W
Y	\rightarrow	0Z
W	\rightarrow	1Z
W	\rightarrow	10Z
Z	\rightarrow	1W
Z	\rightarrow	10W
X	\rightarrow	λ
Y	\rightarrow	λ
W	\rightarrow	λ
Z	\rightarrow	λ

Figura 3: Gramática transcrita a JFlap.



Una vez verificada que la gramática es lineal por la derecha, se prueban las cadenas para verificar que las cadenas verdes sean validas y las rojas no puedan validarse dentro de la gramática propuesta.

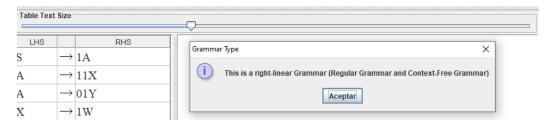


Figura 4: Tipo de gramática.

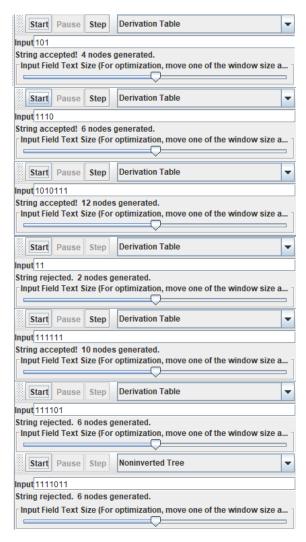


Figura 5: Verificación de las cadenas de prueba.

LATEX