

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Teoría de la computación

Sección 20

Catedrático: Gabriel Brolo



## Laboratorio 7

Teoría de la computación

Gonzalo Enrique Santizo Vega - 21504

Jose Daniel Gomez - 21249

**GUATEMALA, 6 de septiembre de 2023**

# Ejercicio 1:

## CFG 1:

### a) Elimine las producciones- $\epsilon$ .

Eliminar  $\epsilon$ -producciones:

$$C \rightarrow S \mid \epsilon$$

Para eliminar las producciones  $\epsilon$ , debemos eliminar cualquier referencia a  $\epsilon$  en otras producciones y agregar producciones adicionales si es necesario. En este caso, podemos eliminar la producción  $C \rightarrow \epsilon$  y agregar las siguientes producciones para reemplazar las ocurrencias de  $C$ :

$$C \rightarrow S$$

$$S \rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB$$

$$A \rightarrow S$$

La gramática ahora es:

$$S \rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB$$

$$A \rightarrow S$$

$$B \rightarrow S \mid A$$

$$C \rightarrow S$$

### b) Elimine cualquier producción unaria de la gramática resultante.

No hay producciones unarias en esta gramática, por lo que no se requiere ninguna eliminación en este paso.

### c) Elimine cualquier símbolo inútil de la gramática resultante.

Los símbolos no generadores son aquellos que no pueden derivar ninguna cadena terminal. Para eliminarlos, vamos a marcar los símbolos no generadores en esta gramática:

$A$  es generador porque  $A \rightarrow S$  y  $S$  puede derivar cadenas terminales.

$B$  es generador porque  $B \rightarrow S$  y  $S$  puede derivar cadenas terminales.

$C$  es generador porque  $C \rightarrow S$  y  $S$  puede derivar cadenas terminales.

$S$  es generador porque es la variable inicial y puede derivar cadenas terminales.

Ningún símbolo es no generador, por lo que no hay nada que eliminar en este paso.

### d) Coloque la CFG resultante en la Forma Normal de Chomsky (CNF).

$$S \rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB$$

$$A \rightarrow S$$

$$B \rightarrow S \mid A$$

La gramática está lista en la Forma Normal de Chomsky (CNF) porque todas las producciones son de la forma  $A \rightarrow BC$  o  $A \rightarrow a$ , donde  $A$ ,  $B$  y  $C$  son variables y " $a$ " es una cadena terminal.

## CFG 2:

**a) Elimine las producciones- $\varepsilon$ .**

$$C \rightarrow S \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow S$$

$$S \rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB$$

$$A \rightarrow S$$

La gramática ahora es:

$$S \rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB$$

$$A \rightarrow S$$

$$B \rightarrow S \mid A$$

$$C \rightarrow S$$

**b) Elimine cualquier producción unaria de la gramática resultante.**

No hay producciones unarias en esta gramática, por lo que no se requiere ninguna eliminación en este paso

**c) Elimine cualquier símbolo inútil de la gramática resultante.**

$A$  es generador porque  $A \rightarrow S$  y  $S$  puede derivar cadenas terminales.

$B$  es generador porque  $B \rightarrow S$  y  $S$  puede derivar cadenas terminales.

$C$  es generador porque  $C \rightarrow S$  y  $S$  puede derivar cadenas terminales.

$S$  es generador porque es la variable inicial y puede derivar cadenas terminales.

Ningún símbolo es no generador, por lo que no hay nada que eliminar en este paso.

**d) Coloque la CFG resultante en la Forma Normal de Chomsky (CNF).**

$$S \rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid BB$$

$$A \rightarrow S$$

$$B \rightarrow S \mid A$$

La gramática está lista en la Forma Normal de Chomsky (CNF) porque todas las producciones son de la forma  $A \rightarrow BC$  o  $A \rightarrow a$ , donde  $A$ ,  $B$  y  $C$  son variables y " $a$ " es una cadena terminal.