

Jose Ruiz | Gerardo Fernández | Alexander de la Cruz

1) $S \rightarrow OA011B11BB$

$A \rightarrow C$

$B \rightarrow SIA$

$C \rightarrow SIE$

(A) Eliminelos producciones - E

Encontrando Anulables:

$C \rightarrow E$ Anulable

$\Rightarrow A \rightarrow C \Rightarrow A$ anulable

$\Rightarrow B \rightarrow A \Rightarrow B$ anulable

$\Rightarrow S \rightarrow OA010011B111BB1B$

$A \rightarrow C$

$B \rightarrow SIA$

$C \rightarrow S$

Obtenemos G_1 y $L(G_1) = L(G) - \{E\}$ //

HOY FUE UN DÍA... ☺ ☻ ☻ ☻ ☻

③ Elimine cualquier producción unaria de la gramática resultante.

Base:

(S, S) , (A, A) ,
 (B, B) , (C, C)

Inducción:

(S, S) y $S \rightarrow B$ dan (S, B)
 (S, B) y $B \rightarrow A$ dan (S, A)
 (S, A) y $A \rightarrow C$ dan (S, C)
 (A, A) y $A \rightarrow C$ dan (A, C)
 (A, C) y $C \rightarrow S$ dan (A, S)
 (A, S) y $S \rightarrow B$ dan (A, B)
 (B, B) y $B \rightarrow A$ dan (B, A)
 (B, A) y $A \rightarrow C$ dan (B, C)
 (B, C) y $C \rightarrow S$ dan (B, S)
 (C, C) y $C \rightarrow S$ dan (C, S)
 (C, S) y $S \rightarrow B$ dan (C, B)
 (C, B) y $B \rightarrow A$ dan (B, A)

Pareja

Producciones

(S, S)

~~$S \rightarrow 0AO1001101111BB$~~

(S, B)

(S, A)

(S, C)

(A, A)

(A, C)

(A, S)

~~$S \rightarrow 0AS10011B1111BB$~~

(A, B)

(B, B)

(B, S)

~~$S \rightarrow 0AO10011B1111BB$~~

(B, A)

(B, C)

(C, C)

(C, S)

(C, B)



HOY FUE UN DÍA...

Gramática Resultante

$S \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$A \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$B \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$C \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB //$

$S \rightarrow ZZ | w$

$Z \rightarrow o$

$U \rightarrow 1$

③ Elimine cualquier símbolo nulo de la gramática resultante.

A) Remueve símbolos que no producen.

$S \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$A \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$B \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$C \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB //$

B) Remueve símbolos no alcanzables

$S \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$A \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$B \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

~~$C \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$~~

$\Rightarrow S \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

$A \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB$

~~$B \rightarrow OAO | 00 | 1B1 | 11 | BB //$~~

① Coloque la CFG resultante en la forma normal de Chomsky.

$$Z \rightarrow 0$$

$$0 \rightarrow 1$$

Reemplazamos terminales.

$$S \rightarrow ZAZ \mid ZZ \mid 0BO \mid 00 \mid BB$$

$$A \rightarrow ZAZ \mid ZZ \mid 0BO \mid 00 \mid BB$$

$$B \rightarrow ZAZ \mid ZZ \mid 0BO \mid 00 \mid BB$$

$$Z \rightarrow 0$$

$$0 \rightarrow 1$$

Nuevas variables

$$S \rightarrow ZAZ$$

$$S \rightarrow ZC_1$$

$$A \rightarrow ZAZ$$

$$C_1 = AZ \Rightarrow A \rightarrow ZC_1$$

$$B \rightarrow ZAZ$$

$$0 \rightarrow ZC_1$$

$$S \rightarrow 0BO$$

$$S \rightarrow OC_2$$

$$A \rightarrow 0BO$$

$$C_2 = BO \Rightarrow A \rightarrow OC_2$$

$$B \rightarrow 0BO$$

$$B \rightarrow OC_2$$

Gramática final

$$S \rightarrow ZC_1 \mid ZZ \mid OC_2 \mid 00 \mid BB$$

$$A \rightarrow ZC_1 \mid ZZ \mid OC_2 \mid 00 \mid BB$$

$$B \rightarrow ZC_1 \mid ZZ \mid OC_2 \mid 00 \mid BB$$

$$Z \rightarrow 0$$

$$0 \rightarrow 1$$

$$C_1 \rightarrow AZ$$

$$C_2 \rightarrow BO$$

$$② S \rightarrow aAa \mid bBb \mid E$$

$$A \rightarrow C \mid a$$

$$B \rightarrow C \mid b$$

$$C \rightarrow CDE \mid E$$

$$D \rightarrow A \mid B \mid ab$$

A) Elimine las producciones -E

Encontrando Anulables:

$$C \rightarrow E \quad \} \quad C \text{ y } S$$

$$S \rightarrow E \quad \text{anulable}$$

$$\Rightarrow A \rightarrow C \Rightarrow A \text{ anulable}$$

$$B \rightarrow C \Rightarrow B \text{ anulable}$$

$$\Rightarrow D \rightarrow A \Rightarrow D \text{ anulable}$$

$$D \rightarrow B \Rightarrow D \text{ anulable}$$

Construyendo Producciones:

$$\cdot S \rightarrow aAa \quad m=1 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$\Rightarrow S \rightarrow aAa \mid aa$$

$$\cdot S \rightarrow bBb \quad m=1 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$\Rightarrow S \rightarrow bBb \mid bb$$

$$\cdot A \rightarrow C \quad m=1 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$\Rightarrow A \rightarrow C$$

$$\cdot B \rightarrow C \quad m=1 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$\Rightarrow B \rightarrow C$$

$$\cdot C \rightarrow CDE \quad m=2 \Rightarrow 2^2 = 4$$

$$\Rightarrow C \rightarrow CDE \mid DE \mid CE \mid E$$

$$\cdot D \rightarrow A \quad m=1 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$\Rightarrow D \rightarrow A$$

$$\cdot D \rightarrow B \quad m=1 \Rightarrow 2^1 = 2$$

$$\Rightarrow D \rightarrow B$$

$$\Rightarrow S \rightarrow aAa \mid aa \mid bBb \mid bb$$

$$A \rightarrow C \mid a$$

$$B \rightarrow C \mid b$$

$$C \rightarrow CDE \mid DE \mid CE \mid E$$

$$D \rightarrow A \mid B \mid ab$$

Considéren G₁₀
y L(G₁₀) = L(G) - {ε}

HOY FUE UN DÍA... 😊 😃 😄 😕 😐

(B) Elimine cualquier produccion innica de la grama, resultante.

Base

(S, S) , (A, A) ,
 (B, B) , (C, C) ,
 (D, D) , (E, E)

Inducción

(A, A) y $A \rightarrow C$ don (A, C)
 (A, C) y $C \rightarrow E$ don (A, E)
 (B, B) y $B \rightarrow C$ don (B, C)
 (B, C) y $C \rightarrow E$ don (B, E)
 (C, C) y $C \rightarrow E$ don (C, E)
 (D, D) y $D \rightarrow A$ don (D, A)
 (D, A) y $A \rightarrow C$ don (D, C)
 (D, C) y $C \rightarrow E$ don (D, E)
 (D, D) y $D \rightarrow B$ don (D, B)
 (D, B) y $B \rightarrow C$ don (D, C)
 (D, C) y $C \rightarrow E$ don (D, E)

Producción

| | Producciones |
|----------|-------------------------------------|
| (S, S) | $S \rightarrow aAa aa bBb bb$ |
| (A, A) | $A \rightarrow a$ |
| (A, C) | $C \rightarrow CDE DE CE$ |
| (B, B) | $B \rightarrow b$ |
| (B, C) | $C \rightarrow CDE DE CE$ |
| (B, E) | \emptyset |
| (C, C) | $C \rightarrow CDE DE CE$ |
| (C, E) | \emptyset |
| (D, D) | $ab \rightarrow$ |
| (D, A) | $A \rightarrow a$ |
| (D, B) | $B \rightarrow b$ |
| (D, C) | $C \rightarrow CDE DE CE$ |
| (D, E) | \emptyset |

Gramática Resultante

$$S \rightarrow A A a | a a | b B b | b b$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow C D E | D E | C E$$

$$D \rightarrow a b$$

||

C) Elimine cualquier símbolo inútil de la gramática.

A) $S \rightarrow A A a | a a | b B b | b b \Rightarrow S \rightarrow A A a | a a | b B b | b b$

$$A \rightarrow a$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow C D E | D E | C E$$

~~$$D \rightarrow a b$$~~

$$D \rightarrow a b$$

* E no genera

↳ Eliminamos E

B) $S \rightarrow A A a | a a | b B b | b b \Rightarrow S \rightarrow A A a | a a | b B b | b b$

$$A \rightarrow a$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

~~$$B \rightarrow b$$~~

$$D \rightarrow a b$$

* Sobre S, A, B, C y b son
clonables desde S.

↳ Eliminamos D

HOY FUE UN DÍA... ☺ ☺ ☺ ☺ ☺

① Coloque la CFG resultante en forma Normal de Chomsky

$$S \rightarrow aAa | aal | bBb | bb$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

Reemplazamos Terminales

$$S \rightarrow AAA | AA | BBBB | BB$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

Nuevas Variables

$$S \rightarrow AAA$$

$$C_1 = AA \Rightarrow$$

$$S \rightarrow AC_1$$

$$S \rightarrow BBBB$$

$$C_2 = BBB \Rightarrow$$

$$S \rightarrow BC_2$$

Gramática Final CNF

$$S \rightarrow AC_1 | AA | BC_2 | BB$$

$$C_1 \rightarrow AA$$

$$C_2 \rightarrow BBB$$

$$\underline{A \rightarrow a}$$

$$\underline{B \rightarrow b}$$

||

③ $S \rightarrow ASA | aB$

$A \rightarrow BIS$

$B \rightarrow b | E$

A) Elimine las producciones

1.) B

$2^m \quad m=1$

$S \rightarrow ASA | aB | aE$

$A \rightarrow SIB | E$

$B \rightarrow b$

2.) A

$S \rightarrow ASA | ESA | ASE | ESE | aB | aE$

$A \rightarrow SIB$

$B \rightarrow b$

$S \rightarrow ASA | SA | S | aB | a$

$A \rightarrow SIB$

$B \rightarrow b$

||

HOY FUE UN DÍA...



(B) Elimine producciones冗余as de la gramática.

1) (S, S) (A, A) (B, B)

$$\begin{aligned} 2) \Rightarrow & (S, S) \text{ y } S \rightarrow S \text{ da } (S, S) \\ \Rightarrow & (A, A) \text{ y } A \rightarrow S \text{ da } (A, S) \\ \Rightarrow & (A, A) \text{ y } A \rightarrow B \text{ da } (A, B) \end{aligned}$$

3) Regla | Producciones

| | |
|----------|--|
| (S, S) | $S \rightarrow ASA \mid SA \mid aB \mid a$ |
| (A, S) | $A \rightarrow ASA \mid SA \mid aB \mid a$ |
| (A, B) | $A \rightarrow b$ |
| (B, B) | $B \rightarrow b$ |

$$\begin{aligned} S \rightarrow ASA \mid SA \mid aB \mid a \\ A \rightarrow ASA \mid SA \mid aB \mid a \\ B \rightarrow b \end{aligned}$$

C) Elimine cualquier simbolo innúl de la gramática.

A) Remover simbolos que no producen

$$W_0 = \{a, b\}$$

$$W_1 = \{S, A, B\}$$

$$W_2 = \{S, A, B\}$$

B) Remover simbolos no alcancables.

$$Y_1 = \{S\}$$

$$Y_2 = \{S, A, B\}$$

$$Y_3 = \{S, A, B\}$$

$$S \rightarrow ASA \mid SA \mid aB \mid a$$

$$A \rightarrow ASA \mid SA \mid aB \mid a \mid b$$

$$B \rightarrow b$$

HOY FUE UN DÍA...



D) Coloque la CFN resultante de la forma normal (CNF)

$S \rightarrow ASA | SA | FB | F$
 $A \rightarrow ASA | SA | FB | F | B$
 $B \rightarrow b$
 $F \rightarrow a$
 $C_1 \rightarrow SA$

$S \rightarrow AC_1 | C_1 | FB | F$
 $A \rightarrow AC_1 | C_1 | F | B$
 $B \rightarrow b$
 $F \rightarrow a$
 $C_1 \rightarrow SA$

//