

# Práctica 07: Diseño y simplificación de gramáticas

Computabilidad y Algoritmia

Cheuk Kelly Ng Pante (alu0101364544@ull.edu.es)

29/10/2024

## Índice general

## 1. Ejercicios de diseño de gramáticas

### 1.1. Diseñar una gramática independiente del contexto que genere el lenguaje $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

- **Explicación de la gramática:** La gramática diseñada para el lenguaje  $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$  sigue la siguiente estructura:
  - $S \rightarrow aSb \mid \varepsilon$
- **Imagen de la gramática en JFLAP:** La gramática diseñada en JFLAP se muestra en la siguiente figura:

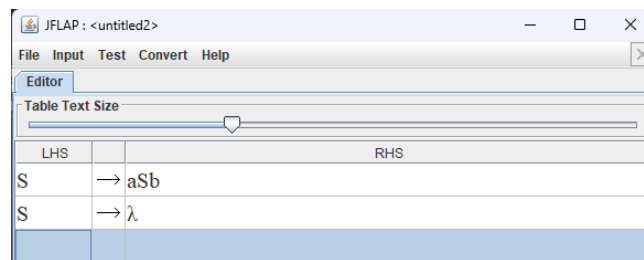


Figura 1.1: Gramática diseñada en JFLAP para el lenguaje  $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

- **Ejemplos de cadenas generadas:**
  - **Cadena 1:  $aabb$** 
    - **Árbol de análisis sintáctico:** El árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aabb$  se muestra en la siguiente figura:

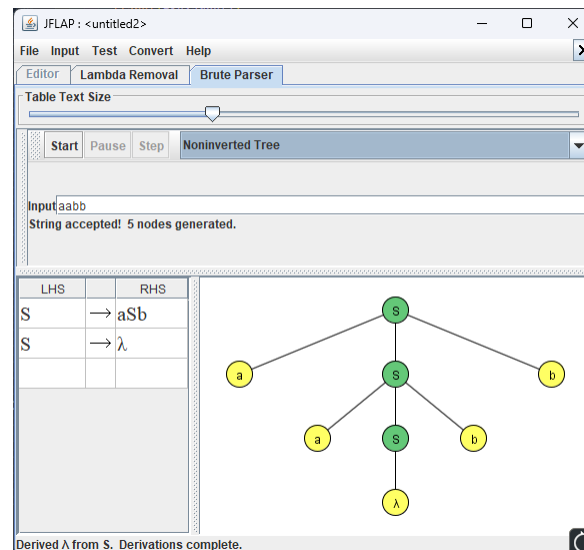


Figura 1.2: Árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aabb$

- **Cadena 2:  $aaabbb$**

- **Árbol de análisis sintáctico:** El árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aaabbb$  se muestra en la siguiente figura:

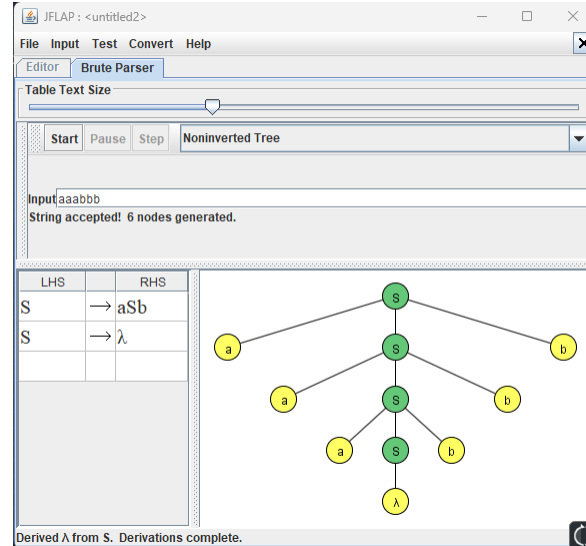


Figura 1.3: Árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aaabbb$

- **Cadena 3:  $aaaaaabbabbb$**

- **Árbol de análisis sintáctico:** El árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aaaaaabbabbb$  se muestra en la siguiente figura:

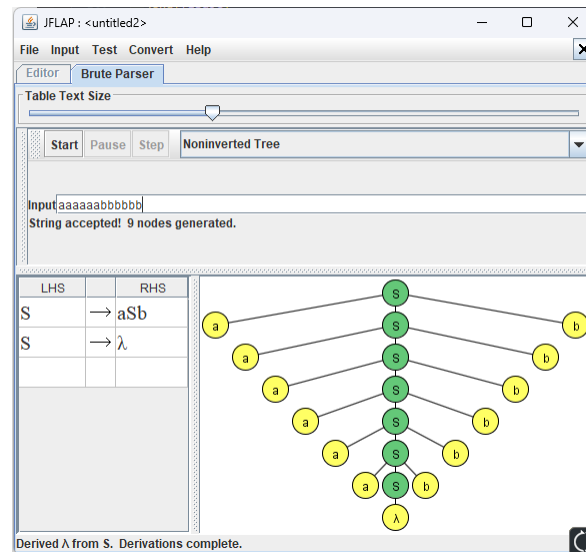


Figura 1.4: Árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aaaaaabbabbb$

- **Imagen de la gramática simplificada en JFLAP:** La gramática simplificada en JFLAP se muestra en la siguiente figura:

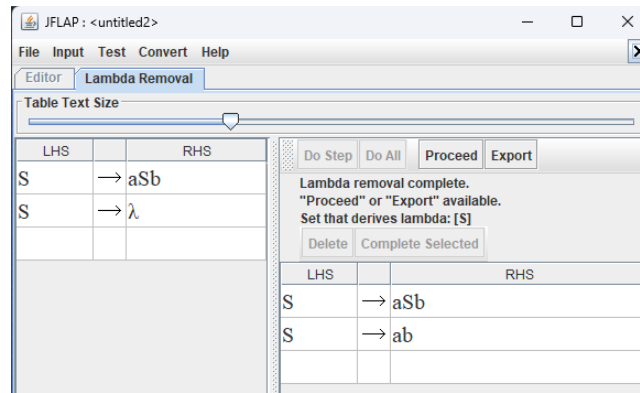


Figura 1.5: Gramática simplificada en JFLAP para el lenguaje  $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

## 1.2. Diseñar una gramática independiente del contexto que genere el lenguaje $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 0, n \neq m\}$

- **Explicación de la gramática:** La gramática diseñada para el lenguaje  $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 0, n \neq m\}$  sigue la siguiente estructura:
  - $S \rightarrow aSb \mid A \mid B$
  - $A \rightarrow aA \mid a$
  - $B \rightarrow bB \mid b$
- **Imagen de la gramática en JFLAP:** La gramática diseñada en JFLAP se muestra en la siguiente figura:

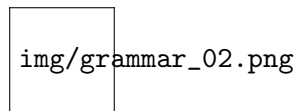


Figura 1.6: Gramática diseñada en JFLAP para el lenguaje  $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 0, n \neq m\}$

### ■ Ejemplos de cadenas generadas:

- **Cadena 1:  $aab$** 
  - **Árbol de análisis sintáctico:** El árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aab$  se muestra en la siguiente figura:

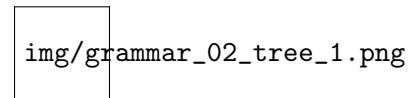


Figura 1.7: Árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aab$

- **Cadena 2:  $ab$** 
  - **Árbol de análisis sintáctico:** El árbol de análisis sintáctico para la cadena  $ab$  se muestra en la siguiente figura:

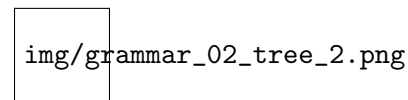


Figura 1.8: Árbol de análisis sintáctico para la cadena  $ab$

- **Cadena 3:  $aabb$** 
  - **Árbol de análisis sintáctico:** El árbol de análisis sintáctico para la cadena  $aabb$  se muestra en la siguiente figura:

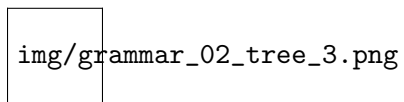


Figura 1.9: Árbol de análisis sintáctico para la cadena *aabb*

- **Imagen de la gramática simplificada en JFLAP:** La gramática simplificada en JFLAP se muestra en la siguiente figura:

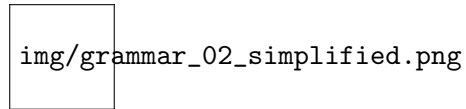


Figura 1.10: Gramática simplificada en JFLAP para el lenguaje  $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 0, n \neq m\}$