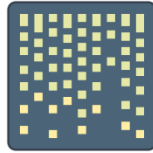


Manual de Instrucciones



CYK Algorithm App

Elias Cale Estupinan Tolosa

UNIVERSIDAD ICESI Informática Teórica

Introducción

En esta aplicación se hace la implementación del algoritmo CYK, que uno de los algoritmos de decisión para una Gramática Independiente de Contexto (GIC). Recordemos que una GIC es una gramática formal en la que cada regla de producción es de la forma:

$$S \rightarrow x$$

Donde S es un símbolo no terminal y, x es una cadena de terminales y/o no terminales.

A saber, que el Algoritmo CYK, requiere como entrada una GIC en Forma Normal de Chomsky (FNC) y una cadena $w = a_1 a_2 \dots a_n$ de n terminales.

A continuación, se presenta el pseudocódigo del algoritmo.

Algoritmo CYK

ENTRADA:

Gramática G en FNC y cadena de n terminales $w = a_1 a_2 \dots a_n$

INICIALIZAR:

$j = 1$. Para cada i , $1 \leq i \leq n$,

$X_{ij} = X_{ij} :=$ conjunto de variables A tales que $A \rightarrow a_1$

es una producción de G

REPETIR:

$j := j + 1$. Para cada i , $1 \leq i \leq n - j + 1$,

$X_{ij} :=$ conjunto de variables A tales que $A \rightarrow BC$ es

una producción de G , con $B \in X_{ij}$ y $C \in X_{i+kj-k}$

considerando todos los k tales que $1 \leq k < j - 1$

HASTA: $j = n$.

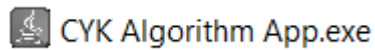
SALIDA: $w \in L(G)$ si y sólo si $S \in X_{1n}$

REQUISITOS MÍNIMOS

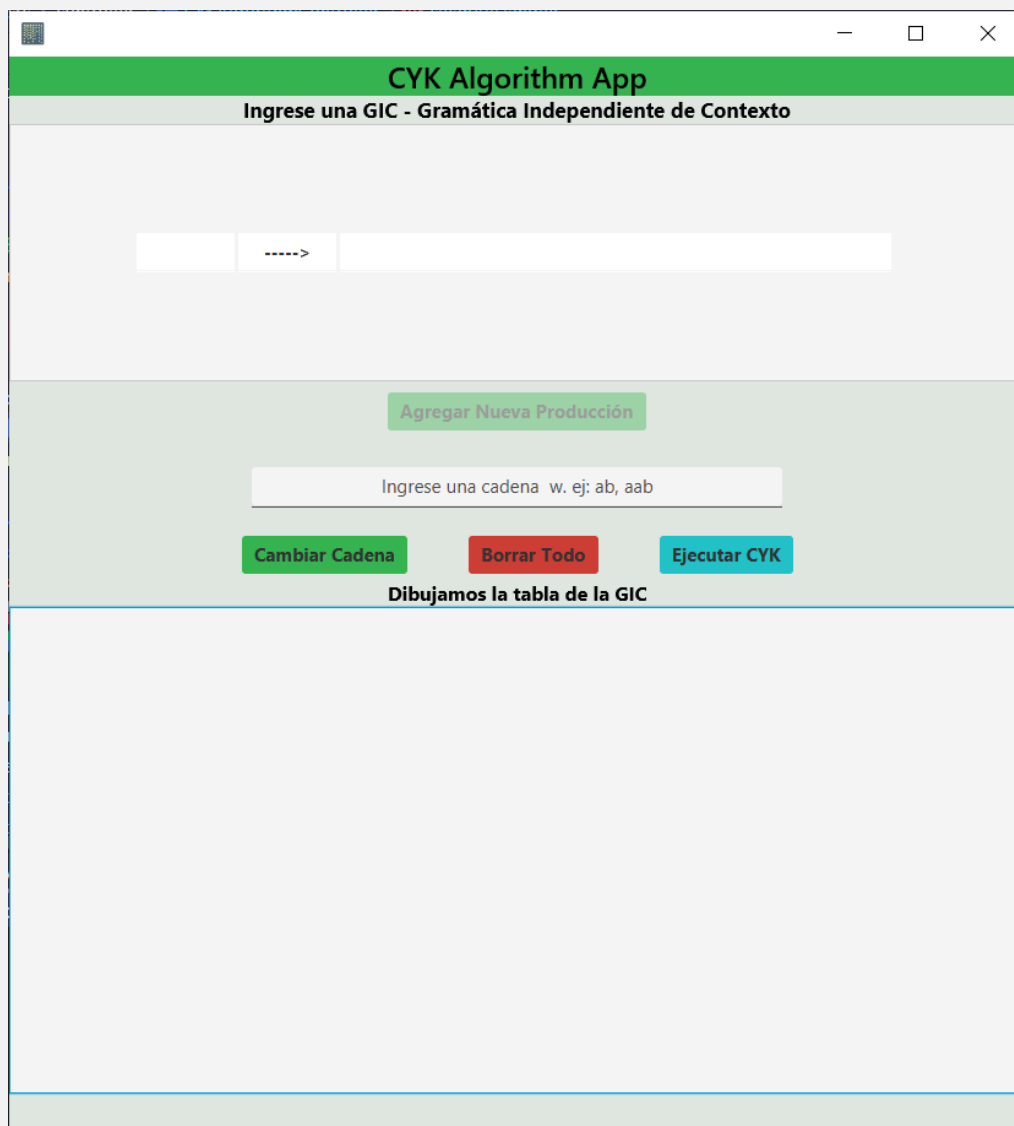
- Java JDK versión 1.8

INSTRUCCIONES

1. Ubique el archivo ejecutable dentro de la carpeta del programa y ejecútelo.



2. Una vez ejecute el archivo se encontrará con la interfaz gráfica de la aplicación.



3. Ingrese una GIC en FNC. Utilice el botón **Agregar Nueva Producción** para agregar nuevas las producciones de la GIC.

—

□

×

CYK Algorithm App

Ingrese una GIC - Gramática Independiente de Contexto

S	---->	AB BA
A	---->	A a
B	---->	B b

Agregar Nueva Producción

Ingrese una cadena w. ej: ab, aab

Cambiar Cadena

Borrar Todo

Ejecutar CYK

Dibujamos la tabla de la GIC

4. Ingrese una *cadena* w para comprobar si es generada o no por lo GIC ingresada en el paso anterior. En este caso, usamos $w = bb\text{a}a\text{a}b$

—

□

×

CYK Algorithm App

Ingrese una GIC - Gramática Independiente de Contexto

S	---->	AB BA
A	---->	A a
B	---->	B b

Agregar Nueva Producción

bbaaab

Cambiar Cadena

Borrar Todo

Ejecutar CYK

Dibujamos la tabla de la GIC

5. Presione el botón **Ejecutar CYK** para correr el algoritmo. Observará la tabla de resultados y una cadena en la parte inferior donde se indica el resultado del algoritmo.

CYK Algorithm App

Ingrese una GIC - Gramática Independiente de Contexto

S	---->	AB BA
A	---->	A a
B	---->	B b

Agregar Nueva Producción

bbaaab

Cambiar Cadena

Borrar Todo

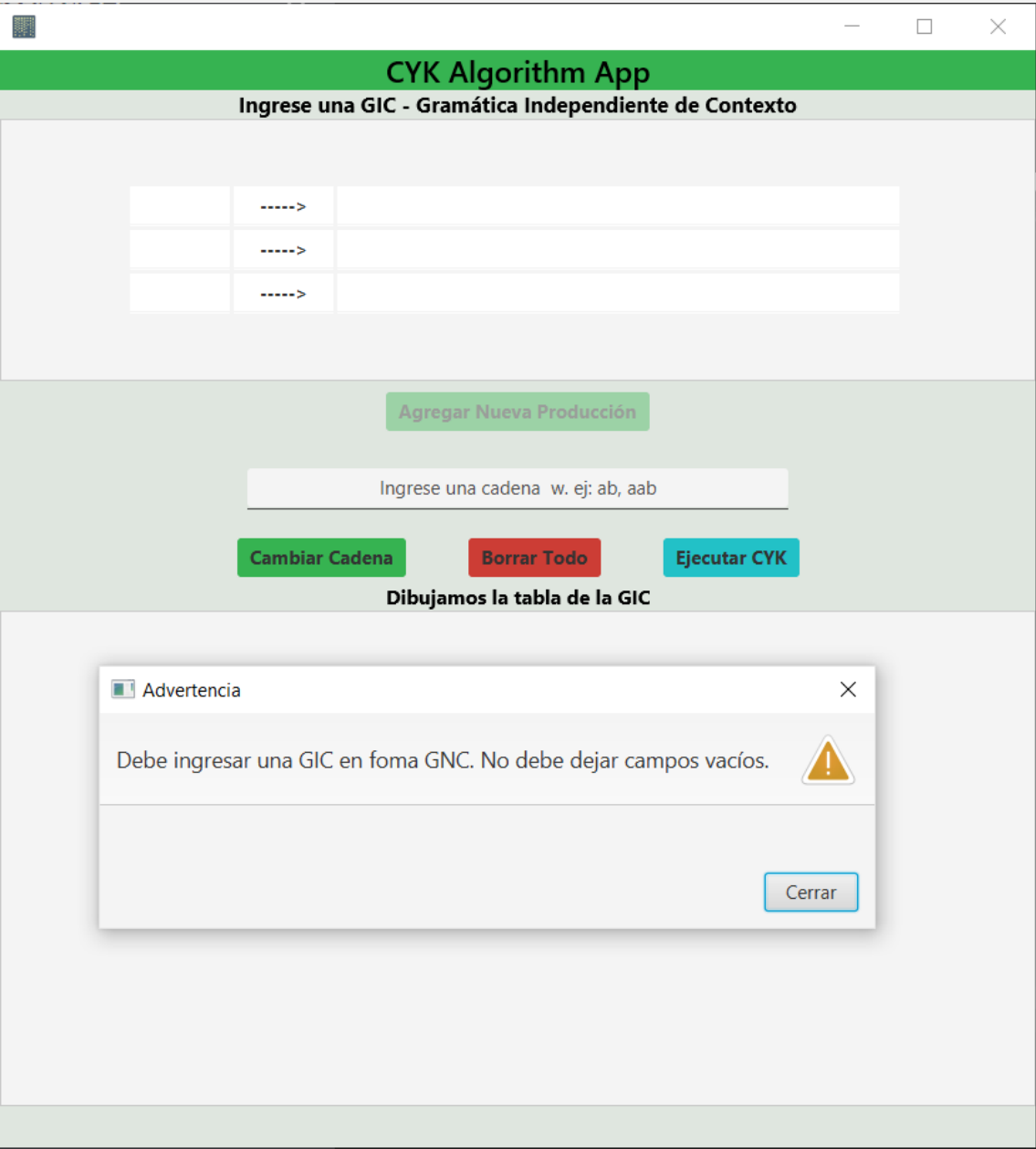
Ejecutar CYK

Dibujamos la tabla de la GIC

	j= 1	j= 2	j= 3	j= 4	j= 5	j= 6
i= 1	{B}	{}	{A}	{}	{A}	{B,S}
i= 2	{B}	{S}	{B}	{S}	{}	
i= 3	{A}	{}	{A}	{S}		
i= 4	{A}	{}	{B}			
i= 5	{A}	{S}				
i= 6	{B}					

La cadena ingresada bbaaab es generada por la GIC

Nota 1: Si intenta ejecutar el algoritmo sin haber ingresado una GIC válida, se mostrará este mensaje:



Nota 2: En caso de que ingrese una cadena que no pueda ser generada por la gramática, el resultado se muestra así:

CYK Algorithm App

Ingrese una GIC - Gramática Independiente de Contexto

S	---->	AB BA
A	---->	A a
B	---->	B b

Agregar Nueva Producción

aaaabb

Cambiar Cadena

Borrar Todo

Ejecutar CYK

Dibujamos la tabla de la GIC

	j= 1	j= 2	j= 3	j= 4	j= 5	j= 6
i= 1	{A}	{}	{A}	{}	{B}	{}
i= 2	{A}	{}	{A}	{S}	{A}	
i= 3	{A}	{}	{B}	{}		
i= 4	{A}	{S}	{A}			
i= 5	{B}	{}				
i= 6	{B}					

La cadena ingresada aaaabb no es generada por la GIC

Nota 3: En caso de que quiera cambiar la cadena para comprobar si es generada o no por la GIC, Presiona el botón **Cambiar Cadena**. El resultado se verá así:

The screenshot shows a web application titled "CYK Algorithm App". Below the title is a header "Ingrese una GIC - Gramática Independiente de Contexto". The main content area contains a table with three rows of grammar rules:

S	---->	AB BA
A	---->	A a
B	---->	B b

Below the table is a green button labeled "Agregar Nueva Producción". Underneath that is a text input field with the placeholder "Ingrese una cadena w. ej: ab, aab". At the bottom of the input area are three buttons: "Cambiar Cadena" (green), "Borrar Todo" (red), and "Ejecutar CYK" (blue). Below these buttons is the text "Dibujamos la tabla de la GIC", followed by a large empty rectangular area for the CYK table.

Puede ingresar la cadena w que desee.

Nota 4: Si intenta ejecutar el algoritmo sin haber ingresado una cadena w válida, se mostrará el siguiente mensaje:



6. Para limpiar la interfaz, presione el botón **Borrar Todo**. El resultado será el siguiente:

The screenshot shows a web application window titled "CYK Algorithm App". Below the title bar, there is a green header with the text "CYK Algorithm App" and a subtitle "Ingrese una GIC - Gramática Independiente de Contexto". The main content area is divided into several sections. The first section contains a large white input field with a "---->" button. The second section has a green button labeled "Agregar Nueva Producción". Below this is a white input field with the placeholder text "Ingrese una cadena w. ej: ab, aab". The third section contains three buttons: "Cambiar Cadena" (green), "Borrar Todo" (red), and "Ejecutar CYK" (blue). Below these buttons is the text "Dibujamos la tabla de la GIC". The bottom section is a large white area for displaying the results.