

## Algoritmo CYK

El algoritmo de Cocke-Younger-Kasami (CYK) determina si una cadena puede ser generada por una gramática libre de contexto y, si es posible, cómo puede ser generada. Este proceso es conocido como análisis sintáctico de la cadena. El algoritmo es un ejemplo de programación dinámica.

La versión estándar de CYK reconoce lenguajes definidos por una gramática libre de contexto escrita en la forma normal de Chomsky (CNF). Cualquier gramática libre de contexto puede ser convertida a CNF sin mucha dificultad, CYK puede usarse para reconocer cualquier lenguaje libre de contexto. Es posible extender el algoritmo CYK para que trabaje sobre algunas gramáticas libre de contexto no escritas como CNF. Esto puede hacerse para mejorar la ejecución, aunque hace el algoritmo más difícil de entender.

Usaremos el programa para probar el siguiente caso.

*Ejemplo*

Vamos a aplicar el algoritmo CYK a la gramática:

$$G : \begin{cases} S \rightarrow BA \mid AC \\ A \rightarrow CC \mid b \\ B \rightarrow AB \mid a \\ C \rightarrow BA \mid a \end{cases}$$

y a la cadena  $w = bbab$ . Se trata de determinar si  $w \in L(G)$  o no. La tabla obtenida al hallar los  $X_{ij}$ ,  $1 \leq i \leq 4$ , es la siguiente:

### ¿Cómo funciona este programa?

Al iniciar el programa, primero **debes introducir la cantidad de producciones a evaluar** en el algoritmo CYK.

Diego Lamus  
Eileen Guerrero

Algoritmo CYK

Sobre este programa

Cantidad de producciones:

Aceptar

Cadena a probar:

Ver Respuesta

Aun no se ha dado una respuesta

Para nuestro caso de ejemplo, que tenemos cuatro producciones, se mostrara una pantalla similar a esta.

Algoritmo CYK

Sobre este programa

Cantidad de producciones: 4

Aceptar

Produccion	Variables que produce

Cadena a probar:

Ver Respuesta

Aun no se ha dado una respuesta

Ahora se procede a llenar los datos. En la parte izquierda se escriben las producciones y en la parte derecha se escriben las variables que producen, **separando cada variable con una coma como se muestra en la imagen.**

**Algoritmo CYK**

Sobre este programa

Cantidad de producciones: 4

Produccion	Variables que produce
S	BA,AC
A	CC,b
B	AB,a
C	BA,a

Cadena a probar:

Aun no se ha dado una respuesta

Luego se escribe la cadena que queremos probar y presionamos en ver la respuesta.

**Algoritmo CYK**

Sobre este programa

Cantidad de producciones: 4

Produccion	Variables que produce
S	BA,AC
A	CC,b
B	AB,a
C	BA,a

Cadena a probar: bbab

S,C

Algoritmo CYK a la gramática:

$BA \mid AC$

$CC \mid b$

$AB \mid a$

$BA \mid a$

Determinar si  $w \in L(G)$  o no. La tabla

obtenida al hallar los  $X_{ij}$ ,  $1 \leq i \leq 4$ , es la siguiente:

		$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$
$b$	$i = 1$	$\{A\}$	—	$\{B\}$	$\{S, C\}$
$b$	$i = 2$	$\{A\}$	$\{B, S\}$	$\{S, C\}$	
$a$	$i = 3$	$\{B, C\}$	$\{S, C\}$		
$b$	$i = 1$	$\{A\}$			