

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
IZTAPALAPA

INTEGRANTES:

GUTIERREZ ARELLANO RAFAEL

181080022

ISC-6AM

LENGUAJES Y AUTOMATAS I

M.C. ABIEL TOMÁS PARRA HERNÁNDEZ

SEP 2020 / FEB 2021

ACTIVIDAD SEMANA 14

RESUMEN TEMA 6.1

Gutierrez Arellano Rafael

Definición de autómeta a pila.

El autómeta a pila es un autómeta finito no determinista con transiciones- ϵ y una capacidad adicional: una pila en la que se puede almacenar una cadena de “símbolos de pila”. La presencia de una pila significa que, a diferencia del autómeta finito, el autómeta a pila puede “recordar” una cantidad infinita de información. Sin embargo, a diferencia de las computadoras de propósito general, que también tienen la capacidad de recordar una cantidad arbitrariamente grande de información, el autómeta a pila sólo puede acceder a la información disponible en su pila de acuerdo con la forma de manipular una pila FIFO (first-in-first-out way, primero en entrar primero en salir).

La notación formal de un autómeta a pila incluye siete componentes. Escribimos la especificación de un autómeta a pila P de la forma siguiente: $P = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$ El significado de cada uno de los componentes es el siguiente:

Q : Un conjunto finito de estados, como los estados de un autómeta finito.

Σ : Un conjunto finito de símbolos de entrada, también análogo al componente correspondiente de un autómeta finito.

Γ : Un alfabeto de pila finito. Este componente, que no tiene análogo en los autómetas finitos, es el conjunto de símbolos que pueden introducirse en la pila. δ : La función de transición. Como en el autómeta finito, δ controla el comportamiento del autómeta. Formalmente, δ toma como argumento $\delta(q, a, X)$, donde:

1. q es un estado de Q .
2. a es cualquier símbolo de entrada de Σ o $a = \epsilon$, la cadena vacía, que se supone que no es un símbolo de entrada.
3. X es un símbolo de la pila, es decir, pertenece a Γ .

La salida de δ es un conjunto finito de pares (p, γ) , donde p es el nuevo estado y γ es la cadena de símbolos de la pila que reemplaza X en la parte superior de la pila. Por ejemplo, si $\gamma = \epsilon$, entonces se extrae un elemento de la pila, si $\gamma = X$, entonces la pila no cambia y si $\gamma = YZ$, entonces X se reemplaza por Z e Y se introduce en la pila.

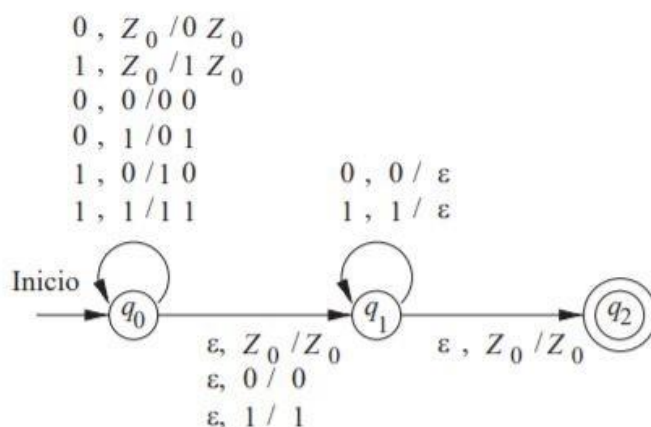
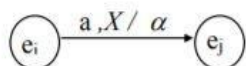


Figura 6.2. Representación de un autómata a pila como un diagrama de transiciones generalizado.

Los autómatas de pila, en forma similar a como se usan los autómatas finitos, también se pueden utilizar para aceptar cadenas de un lenguaje definido sobre un alfabeto A . Los autómatas de pila pueden aceptar lenguajes que no pueden aceptar los autómatas finitos. Un autómata de pila cuenta con una cinta de entrada y un mecanismo de control que puede encontrarse en uno de entre un número finito de estados. Uno de estos estados se designa como estado inicial, y además algunos estados se llaman de aceptación o finales. A diferencia de los autómatas finitos, los autómatas de pila cuentan con una memoria auxiliar llamada pila. Los símbolos (llamados símbolos de pila) pueden ser insertados o extraídos de la pila, de acuerdo con el manejo last-in-first-out (LIFO). Las transiciones entre los estados que ejecutan los autómatas de pila dependen de los símbolos de entrada y de los símbolos de la pila. El autómata acepta una cadena x si la secuencia de transiciones, comenzando en estado inicial y con pila vacía, conduce a un estado final, después de leer toda la cadena x .

La función de transición de estados de un AP puede ser representada por un diagrama donde los nodos representan los estados y los arcos transiciones. Si existe transición tipo (1), el arco queda rotulado de la siguiente manera:



Si el estado actual es e_i y la cabeza lectora apunta un símbolo a , y el tope de la pila es X , entonces cambiar al nuevo estado e_j , avanzar la cabeza lectora, y sustituir el símbolo del tope X en la pila por la cadena α .

Por ejemplo:

Si $\alpha = ZYX$ deja X , apila Y , y apila Z (nuevo tope Z). donde $X, Y, Z \in P$

Si $\alpha = XX$ deja X y apila X (nuevo tope X).

Si $\alpha = X$ deja X como el mismo tope (no altera la pila)

Si $\alpha = \epsilon$ elimina X , y el nuevo tope es el símbolo por debajo (desapila)

Figura 6.3