

Universidad Rafael Landívar
Lenguajes Formales y Autómatas
Área de ingeniería en informática y sistemas
Ing. Juan Carlos Soto Santiago



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

PROYECTO #2 “LECTOR DE AFN”

Diego Jeancarlo Cosillo Ramos 1136222
José Daniel Alvarado Zapata 1047222

Guatemala, 10 de may. de 24

INTRODUCCIÓN

Este Manual de usuario está hecho para proporcionar al usuario la información necesaria para usar el programa de manera correcta y que pueda comprender el funcionamiento de esta.

Este validador de cadenas con autómatas finitos no deterministas (AFN) es una aplicación de consola que permite al usuario validar cadenas de entrada de acuerdo con las reglas definidas por cada uno de los autómatas no deterministas. Este programa es útil para verificar si una cadena cumple con las especificaciones de un autómata dado.

DISEÑO Y ANALISIS

Análisis del Problema:

El programa es un simulador de autómatas finitos no deterministas (NFA) que valida cadenas de entrada. Se basa en un archivo de definición que contiene información sobre el autómata, incluyendo el estado inicial, los estados finales y las transiciones entre estados. El programa lee esta información desde el archivo y luego permite al usuario ingresar cadenas para validarlas según las reglas del autómata.

2. Diseño del Programa:

El programa está estructurado en un solo archivo de código fuente, organizado en una clase Program. Aquí están los componentes principales del diseño:

Método Main:

Este método es la entrada principal del programa.

Lee la información del autómata desde un archivo.

Solicita al usuario que ingrese cadenas para validarlas contra el autómata.

Utiliza el método ValidateInput para verificar si cada cadena es aceptada o no.

Métodos de Lectura de Archivos:

ReadAutomatonFile: Lee el archivo de definición del autómata y extrae el nombre del archivo, el estado inicial y los estados finales.

ValidateInput: Lee el archivo de definición del autómata y valida la cadena de entrada contra él.

Otros Métodos Auxiliares:

GetEpsilonClosure: Calcula el cierre épsilon de un estado dado, es decir, todos los estados alcanzables desde el estado dado mediante transiciones épsilon.

Estructuras de Datos Utilizadas:

Se utilizan arrays de strings para almacenar información sobre el autómata y sus transiciones.

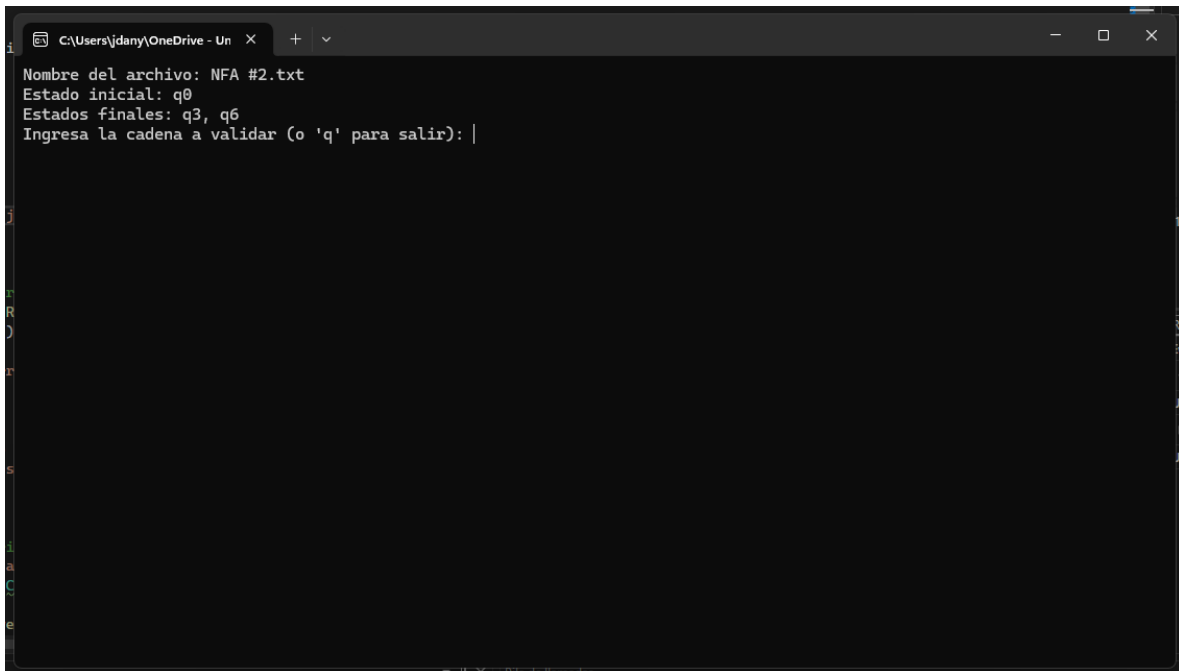
Se utilizan conjuntos (HashSet) para almacenar estados actuales y el cierre épsilon de un estado.

MANUAL DE USUARIO

```
0 referencias
static void Main(string[] args)
{
    // Ruta del archivo
    string filePath = @"C:\Users\Diego\Desktop\ProyectoAutomatas\NFA #2.txt";
}
```

Antes de compilar el programa se debe de especificar la ruta en la se encuentra el archivo del autómata que desea ser leído. En este caso se quiere analizar el NFA #2

Ejemplo: "C:\Users\Diego\Desktop\ProyectoAutomatas\NFA #2.txt"



```
C:\Users\jdany\OneDrive - Un
Nombre del archivo: NFA #2.txt
Estado inicial: q0
Estados finales: q3, q6
Ingresa la cadena a validar (o 'q' para salir): |
```

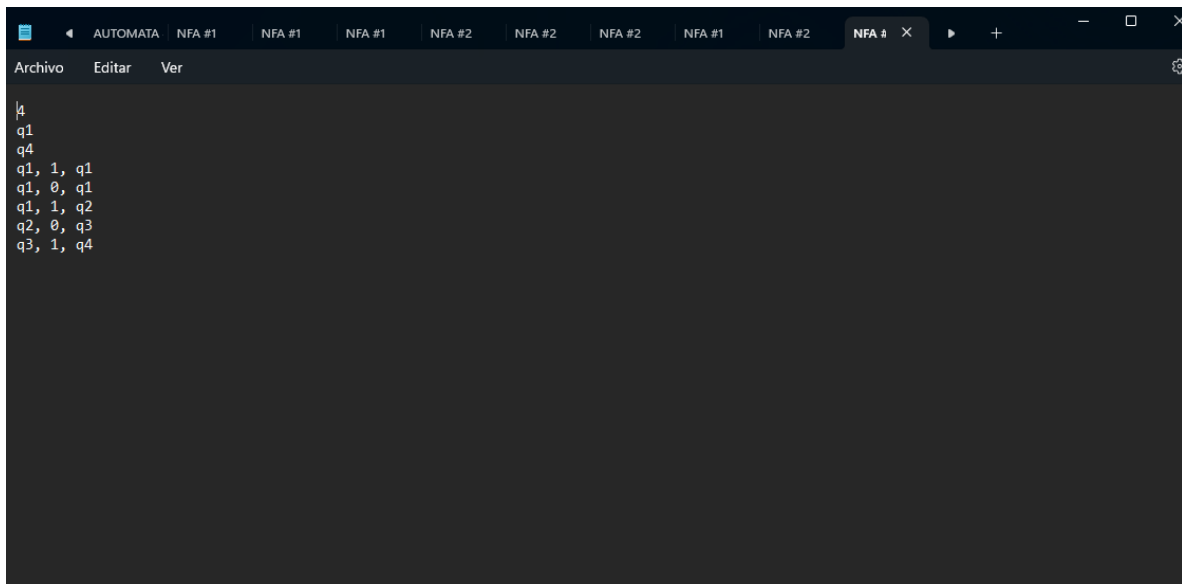
Al ejecutar tenemos esta vista:

Donde la primera línea nos indica el nombre del archivo que estamos leyendo.

La segunda línea nos muestra el estado inicial del autómata el cual se esta leyendo.

La tercera línea está mostrando los estados finales que el autómata contiene.

La cuarta línea nos permite ingresar la cadena la cual queremos verificar.



The screenshot shows a software window titled 'AUTOMATA' with multiple tabs labeled 'NFA #1' and 'NFA #2'. The active tab is 'NFA #4'. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', and 'Ver'. The main text area contains the following text:

```
4  
q1  
q4  
q1, 1, q1  
q1, 0, q1  
q1, 1, q2  
q2, 0, q3  
q3, 1, q4
```

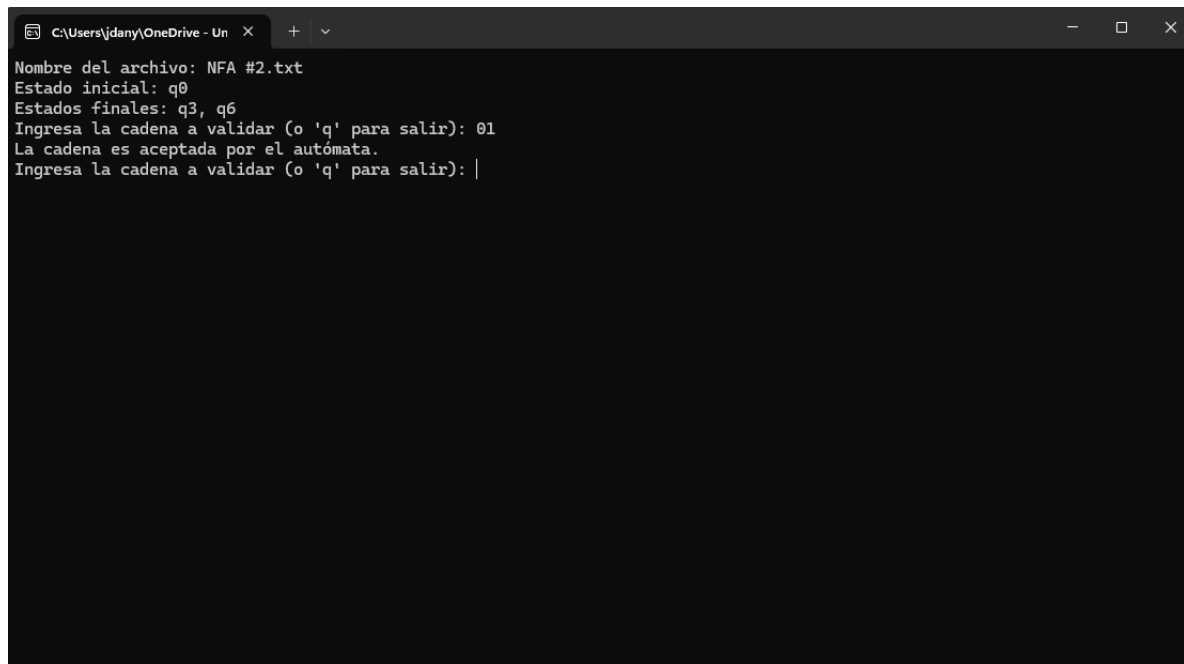
Este es el formato de archivo que el programa acepta.

La primera línea es el numero de estados que tiene el autómata.

La segunda línea es el estado inicial del autómata.

La tercera línea son los estados finales que el autómata contiene.

Y de la cuarta línea en adelante se identifican cada una de las transiciones que el autómata puede realizar.



```
C:\Users\jdany\OneDrive - Un  X + v
Nombre del archivo: NFA #2.txt
Estado inicial: q0
Estados finales: q3, q6
Ingresa la cadena a validar (o 'q' para salir): 01
La cadena es aceptada por el autómata.
Ingresa la cadena a validar (o 'q' para salir): |
```

Si la cadena ingresada por el usuario es valida mostrara un mensaje el cual dice “La cadena es aceptada por el autómata”, de lo contrario mostrara que no es aceptada.