

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería
Laboratorio de Arquitectura del Computador
Catedrático: Ing. Juan Carlos Soto Santiago



MANUAL DE USUARIO

PROYECTO #1

Godinez Gudiel, Javier Estuardo
Carné: 1179222
Cuevas Lau, Ubaldo Sebastian
Carne: 1034222
Ovalle Montenegro, Saul Alejandro
Carne: 1226122

Guatemala de la Asunción, 13 de Abril del 2024

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	3
FUNCIONALIDAD DEL PROGRAMA.....	4
REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	5
INTRUCCIONES DE USO	6
CONCLUSIONES	10

INTRODUCCION

Desarrollado en el entorno de desarrollo Visual Studio Code 2022, esta aplicación representa una fusión entre la elegancia del diseño de software y la eficiencia en la validación de cadenas según las reglas de los autómatas deterministas. Su implementación utilizando el framework .NET 6 garantiza una ejecución rápida y confiable en una variedad de plataformas, desde sistemas Windows hasta macOS y distribuciones de Linux. Con una interfaz intuitiva y funcionalidades poderosas, el Validador de Cadenas con Autómatas Deterministas se posiciona como una herramienta esencial tanto para estudiantes como para profesionales en el campo de la teoría de la computación y la ciencia de la computación aplicada.

FUNCIONALIDAD DEL PROGRAMA

El Validador de Cadenas con Autómatas Deterministas proporciona una interfaz intuitiva para definir y validar autómatas deterministas y verificar si una cadena dada es aceptada por el autómata. El programa consta de varias características clave:

- **Configuración del Autómata:** Los usuarios pueden cargar la descripción de un autómata desde un archivo de texto en un formato específico. Esta descripción incluye información sobre el número de estados, el estado inicial, los estados finales y las transiciones entre estados.
- **Validación de Cadenas:** Una vez que el autómata ha sido configurado, los usuarios pueden ingresar cadenas de entrada para ser validadas según las reglas del autómata. El programa sigue las transiciones del autómata en función de los símbolos de la cadena de entrada y determina si la cadena es aceptada o no por el autómata.
- **Interfaz de Usuario Intuitiva:** La interfaz de usuario proporciona mensajes informativos y opciones claras para guiar a los usuarios a través del proceso de configuración del autómata y la validación de cadenas. Esto facilita la interacción del usuario con el programa y permite una experiencia de usuario fluida.
- **Implementación Técnica y Aplicaciones Potenciales**

El programa está implementado en C# y hace uso de técnicas de programación orientada a objetos, manipulación de archivos y estructuras de datos para ofrecer una funcionalidad robusta y eficiente. Además de su utilidad como herramienta educativa en el campo de la teoría de la computación, el Validador de Cadenas con Autómatas Deterministas tiene aplicaciones potenciales en áreas como la verificación de programas.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

- **Sistema Operativo:**

Windows 10, macOS o una distribución de Linux compatible.

Software:

.NET 6 SDK o superior instalado en el sistema.

Visual Studio Code 2022 o un editor de texto compatible.

- **Hardware:**

Procesador: Procesador compatible con x86 o x64 a 1 GHz o más rápido.

Memoria RAM: Se recomienda al menos 2 GB de RAM.

Almacenamiento: Espacio en disco suficiente para instalar el programa y almacenar archivos de configuración de autómatas.

- **Instalación del Software:**

1. Descarga e instala el .NET 6 SDK desde el sitio web oficial de .NET: dotnet.microsoft.com/download/dotnet.
2. Descarga e instala Visual Studio Code 2022 desde el sitio web oficial: code.visualstudio.com.
3. Abre Visual Studio Code y configura las extensiones necesarias para desarrollar en C# si es necesario (por ejemplo, la extensión "C# for Visual Studio Code").

INTRUCCIONES DE USO

1. Configuración del Autómata

- Ejecute el programa desde la línea de comandos.
- Elija la opción **1** para configurar el autómata.
- Ingrese la ruta del archivo que contiene la descripción del autómata en el formato especificado.

2. Validación de Cadenas

- Después de configurar el autómata, elija la opción **2** para verificar si una cadena es aceptada por el autómata.
- Ingrese la cadena que desea validar cuando se le solicite.
- El programa indicará si la cadena es aceptada o no por el autómata.

3. Salir del Programa

- En cualquier momento, puede salir del programa seleccionando la opción **3**.

```
-----  
-----  
Ingrese el número de la opción que desee:  
[1] Ruta del archivo para configuración del AFD  
[2] Verificar si la cadena de entrada es aceptada por el autómata  
[3] salir  
Ingrese la opción deseada:
```

- **Formato del Archivo del Autómata**

El archivo que contiene la descripción del autómata debe seguir el siguiente formato:

1. [número de estados]
2. [estado inicial]
3. [estados finales separados por comas]
4. [transiciones, una por línea en el formato:
estadoInicial,símboloLeído,estadoFinal]

```
3
0
0
0, a, 1
0, b, 0
1, a, 2
1, b, 1
2, a, 3
2, b, 2
3, a, 0
3, b, 3
```

Nota: El programa puede aceptar archivos .txt, .csv, .json.

- **Ejemplo de las transiciones del autómata:**

1. 3 (**Numero de Estados**)
2. 0 (**Estado Inicial**)
3. 2 (**Estados Finales separados por comas**)
4. 0,a,1 (**Transiciones, indicando estado inicial, símbolo y estado final**)
5. 1,b,1
6. 1,c,2
7. 2,a,2
8. 2,b,2

- **PRUEBAS DE VALIDACION**

1.

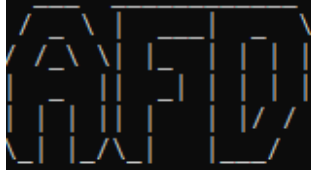
```
-----  
-----  
Ingrese el número de la opción que desee:  
[1] Ruta del archivo para configuración del AFD  
[2] Verificar si la cadena de entrada es aceptada por el autómata  
[3] salir  
  
Ingrese la opción deseada:  
1
```

2.

```
ARCHIVO  
ARCHIVO  
  
Ingrese la ruta del archivo del AFD:  
D:\Descargas\AFD (2)\AFD\AFD_(A_Divisible_4).txt
```

3.

```
ARCHIVO  
ARCHIVO  
  
Ingrese la ruta del archivo del AFD:  
D:\Descargas\AFD (2)\AFD\AFD_(A_Divisible_4).txt  
El autómata tiene 1 estados finales  
El autómata tiene un total de 8 transiciones.
```

Ingrese una cadena para verificar si el Autómata la acepta:

aaabaaabaa

Transiciones utilizadas:

0 --(a)--> 1

1 --(a)--> 2

2 --(a)--> 3

3 --(b)--> 3

3 --(a)--> 0

0 --(a)--> 1

1 --(a)--> 2

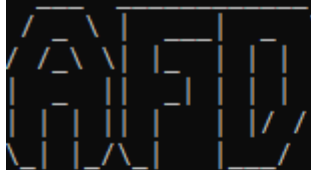
2 --(b)--> 2

2 --(a)--> 3

3 --(a)--> 0

El autómata ha aceptado la cadena.

4.



Ingrese una cadena para verificar si el Autómata la acepta:

aaabbbbaabab

Transiciones utilizadas:

0 --(a)--> 1

1 --(a)--> 2

2 --(a)--> 3

3 --(b)--> 3

3 --(b)--> 3

3 --(b)--> 3

3 --(a)--> 0

0 --(a)--> 1

1 --(b)--> 1

1 --(a)--> 2

2 --(b)--> 2

El autómata no ha aceptado la cadena.

5.

CONCLUSIONES

1. El Validador de Cadenas con Autómatas Deterministas ofrece una interfaz fácil de usar que simplifica el proceso de configuración de autómatas y la validación de cadenas, lo que permite a los usuarios realizar estas tareas de manera eficiente y sin complicaciones.
2. Gracias a su implementación precisa de las reglas de los autómatas deterministas, el programa proporciona resultados precisos y confiables al validar cadenas según las especificaciones del autómata cargado, lo que garantiza una evaluación exacta de la aceptación de las cadenas.
3. Con la capacidad de cargar autómatas desde archivos de texto y definir una variedad de autómatas con diferentes números de estados, estados iniciales, estados finales y transiciones, el programa ofrece flexibilidad para adaptarse a una amplia gama de escenarios y requisitos de validación.
4. Desarrollado utilizando el framework .NET 6, el Validador de Cadenas con Autómatas Deterministas ofrece un rendimiento óptimo y una ejecución eficiente, lo que permite una validación rápida de cadenas incluso en autómatas y cadenas de entrada complejos, garantizando una experiencia fluida para los usuarios.