

## Una evaluación de los simuladores de autómatas existentes a los fines de su implementación práctica en la materia Sintaxis y Semántica de los lenguajes en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba

OLARIAGA, Sandra Mónica (1), PAEZ Nancy del Valle (2)

Dpto. Ingeniería en Sistemas de Información

Facultad Regional Córdoba

Universidad Tecnológica Nacional

Maestro Marcelo López s/n. Ciudad Universitaria.

Teléfono: 0351 – 5986000

[solariaga@sistemas.frc.utn.edu.ar](mailto:solariaga@sistemas.frc.utn.edu.ar) (1) / [npaez@sistemas.frc.utn.edu.ar](mailto:npaez@sistemas.frc.utn.edu.ar) (2)

### Resumen

Un autómata finito es un modelo matemático abstracto compuesto por una cantidad finita de estados que tiene como objetivo recibir entradas y generar salidas este es el caso del autómata transformador, si el autómata sólo se limita a reconocer cadenas el mismo estará conformado por un alfabeto de entrada, un conjunto de estados finito, una función de transición, un estado inicial y un conjunto de estados finales. Su funcionamiento se basa en una función de transición, que recibe a partir de un estado inicial una cadena de símbolos del alfabeto de entrada, va leyendo dicha cadena y el autómata se desplaza de un estado a otro, para finalmente detenerse en un estado de aceptación o de rechazo.

Dentro de los autómatas finitos, sean transformadores o reconocedores, se destacan el autómata finito determinista y el no determinista, la diferencia entre ambos radica en la función de transición, en la cual para el autómata determinista a cada estado le corresponde una única transición, es decir que para un estado determinado y ante un símbolo leído

existe siempre una sola transición posible, mientras que en el autómata finito no determinista existen múltiples transiciones posibles desde un estado y un símbolo de entrada.

**Palabras clave:** Simuladores, Autómatas finitos, Sintaxis y Semántica de los Lenguajes

### Contexto

El Código del proyecto es UTN 3587 dentro del área de Ciencias de la Computación e Informática, radicado dentro de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. Fecha de inicio: 01/05/2015 Fecha de finalización: 31/04/2017

### Introducción

En el presente trabajo se realizará una evaluación de los simuladores de autómatas finitos que constituyen una herramienta muy útil a la hora de facilitar

la comprensión del funcionamiento de los autómatas finitos.

Para ubicarnos en el tipo de software que vamos a evaluar se trata de un software de simulación de entidades abstractas (autómatas) pero también de ejercitación ya que mediante el manejo del software contribuye a que los alumnos comprendan el funcionamiento de los autómatas a través de la retroalimentación y verificación del aprendizaje.

Varias universidades a nivel internacional han desarrollado simuladores de autómatas finitos a fin de poder ejecutar mediante los mismos la ejercitación de los alumnos, a saber:

\* JFLAP Universidad de Duke. EEUU

\*THOTH Universidad de Burgos. España

\*Automaton Simulator Dr. Carl Burch Software Engineer, Google, Kirkland, Wash. (was Associate Professor of Computer Science, Hendrix College until Sep 2014) PhD, Computer Science, Carnegie Mellon U, 2000

\* Minerva de la Universidad Nacional de Buenos Aires

\* Visual Automata Simulator Computer Science University of San Francisco. EEUU

Esta evaluación de los simuladores de autómatas existentes pretende determinar la jerarquía de los mismos en cuanto a su potencial implementación en las prácticas de la materia Sintaxis y Semántica de los Lenguajes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

El proyecto se inscribe dentro de los lineamientos de investigación en innovaciones curriculares en Educación Superior Universitaria dentro del área de Sistemas e interfaces adaptables en la intervención humano-computadora.

Se trata de una investigación descriptiva porque busca profundizar la comprensión del problema y está basada en la observación. La preocupación estará centrada en indagar los hechos o fenómenos educativos en su “realidad natural” . Se aplicarán las técnicas de la investigación acción. Para ello se seguirán los siguientes pasos:

El primer paso consiste en la identificación de la problemática acerca de la necesidad de evaluar los simuladores de autómatas finitos existentes a fin de poder determinar jerarquía de los mismos en cuanto a su potencial implementación en las prácticas de la materia Sintaxis y Semántica de Lenguajes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

El segundo paso es la investigación bibliográfica y por internet acerca de los simuladores de autómatas finitos existentes.

El tercer paso es la determinación de los parámetros a partir de los que se realizará el análisis de los simuladores encontrados.

El cuarto paso es el análisis del simulador en función de los parámetros establecidos.

El quinto paso es la documentación de los resultados obtenidos en base a los registros realizados.

## Resultados y Objetivos

### *Objetivo general*

Llevar a cabo el análisis de los simuladores de autómatas existentes a fin de determinar la jerarquía de los mismos considerando su potencial implementación en las prácticas de la materia Sintaxis y Semántica de Lenguajes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

### *Objetivos específicos*

- Llevar a cabo un relevamiento acerca de los simuladores de autómatas existentes.
- Determinar los parámetros de análisis tanto técnicos como pedagógicos sobre los cuales se procederá a la evaluación de los mismos.
- Efectuar la medición de cada uno de los simuladores encontrados de acuerdo a los parámetros establecidos
- Confeccionar un informe acerca de los aspectos evaluados
- Elaborar un informe acerca de la importancia de la implementación de los simuladores dentro de la práctica de la materia Sintaxis y Semántica de Lenguajes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información

El estado actual de avance es el siguiente: nuestro trabajo se viene desarrollando a través de varias tareas, las cuales algunas de ellas se han realizado simultáneamente, dando el punto de partida a otras; a saber:

- Recabamos información acerca de los aspectos que se consideran para llevar a cabo la evaluación de software, tanto los técnicos como los pedagógicos.
- Discusión entre los integrantes del grupo acerca de cuáles serían los aspectos tanto técnicos como pedagógicos relevantes a ser incluidos en las tablas de evaluación de simuladores de autómatas.

Estamos abocados a la elaboración de una matriz de evaluación de acuerdo a la información recabada. Con la convicción de que no existe un patrón fijo para evaluar los aspectos técnicos y pedagógicos de un software, sino guías que permiten describir diferentes aspectos expresando usos deseables, pues tanto la calidad del software como la de cualquier otro material didáctico está relacionada y determinada en función de un docente concreto y de un grupo puntual de alumnos. Los criterios de evaluación propuestos ofrecen orientaciones, una descripción del uso posible y pedagógicamente viable; más que una evaluación formal.

## Formación de Recursos Humanos

La Directora y la Co-directora de este PID son Especialistas en Docencia Universitaria, siendo la Directora Magister en Docencia Universitaria.

Con este proyecto se continuará con el proceso de formación en investigación de todos los integrantes, ya que los mismos han participado en proyectos anteriores, con temáticas referidas al ámbito de la educación y de competencias.

Este estudio en particular contribuirá en gran medida a ampliar el conocimiento acerca de la posible aplicación de simuladores de autómatas finitos en la práctica de la materia Sintaxis y Semántica de los lenguajes a fin de que pueda llegar a ser el punto de partida de actividades que favorezcan el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el aula universitaria.

Se han incorporado becarios alumnos y graduados algunos de los cuales ya han participado en proyectos anteriores, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

## Referencias

\* Alfonseca E., Alfonseca M. y Moriyón R. (2007): Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales McGraw Hill.

\* Garcia P., Perez T., Ruiz J., Segarra E. Sempere J. Vázquez de Parga, M.(2001) Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Alfaomega.

\* Gonzalez Castañon M. A. (2000) Evaluación de Software Educativo: orientaciones para su uso Universidad EAFIT Proyecto Conexiones.

\* Hopcroft J., Ullman J. Motwani R. (2008) Teoría de autómatas, lenguajes y computación. Pearson Addison Wesley.

\* Martin J. (2004) Lenguajes Formales y Teoría de la computación McGraw Hill.

\* Sicardi, I. (2004). Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales *Vol. 1(3), págs. 1-20. 2004 ISSN 1667-8338 © LIE-FI-UBA.*