

Autómatas y Lenguajes Formales, Semestre 2017-1

Facultad de Ciencias UNAM

Lourdes del Carmen González Huesca
lglzhuesca@ciencias.unam.mx

8 de agosto de 2016

Temario

1. Introducción

- Cadenas y lenguajes.
- Definiciones inductivas.
- Inducción estructural.

2. Lenguajes regulares

- Autómatas finitos (AFD, AFN, AFN_ϵ)
- Expresiones regulares
- Teorema de Kleene (Derivadas de expresiones regulares y ecuaciones de lenguajes)
- Teorema de Myhill-Nerode (Minimización de autómatas)

3. Lenguajes libres de contexto

- Gramáticas y formas normales
- Autómatas de Pila
- Ambigüedad
- Algoritmos y procedimientos de decisión.
- Lenguajes de Dyck y Teorema de Chomsky-Schützenberger

4. Máquinas de Turing

- Definición y diseño de máquinas de Turing.
- Lenguajes recursivos y recursivamente enumerables.
- Equivalencias (programas WHILE)
- Decidibilidad (Teorema de Rice)

5. Otros formalismos

- Funciones μ -recursivas
- Cálculo lambda

Evaluación

El curso se calificará mediante 5 exámenes parciales cuyas fechas de aplicación están fijas. Los exámenes serán de los temas incluidos en las tareas correspondientes y que tendrán eventualmente ejercicios prácticos. Además se aplicarán ejercicios semanales presenciales e individuales. Los porcentajes son los siguientes:

- Exámenes parciales: 40 %
Fechas: 30 de agosto, 20 de septiembre, 11 de octubre, 8 de noviembre y la primera fecha de examen final.
- Tareas: 40 %
- Ejercicios presenciales: 20 %

No habrá examen final ni reposiciones. Las demás consideraciones para tener derecho a calificación final se encuentran en la página del curso: <http://sites.google.com/site/aylf2171/>

Material del curso

No habrá un texto oficial para el curso, existen varias fuentes que pueden ser consultadas que se encuentran listadas a continuación. En su lugar habrá notas y presentaciones de clase. Los libros [6],[8],[9],[10] son básicos y con el enfoque clásico, el resto presentan un enfoque distinto o más general o avanzado.

Referencias

- [1] James A. Anderson. Automata Theory with Modern Applications. Cambridge University Press 2006.
- [2] Martin Davis, Ron Sigal, Elaine J. Weyuker. Computability, Complexity and Languages: Fundamentals of Theoretical Computer Science. Academic Press, 1983.
- [3] Maribel Fernández, Models of Computation, An Introduction to Computability Theory. Springer 2009.
- [4] Ganesh Gopalakrishnan. Computation Engineering, Applied Automata Theory and Logic. Springer 2006.
- [5] Chris Hankin. Lambda Calculi, A Guide for Computer Scientists, Clarendon Press, Oxford 2004.
- [6] J.E. Hopcroft, R. Motwani y J. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. 3rd. Edition, Pearson, 2006
- [7] Neil D. Jones. Computability and Complexity from a Programming Perspective. MIT Press 1997.
- [8] Dexter C. Kozen. Automata and Computability. Undergraduate Texts in Computer Science. Springer, 1997.

- [9] Peter Linz. An Introduction to Formal Languages and Automata. 5th. Edition. Jones & Bartlett. 2011.
- [10] John Martin. Introduction to Languages and the Theory of Computation, 4th Edition, McGraw-Hill 2010.
- [11] Elaine Rich. Automata, Computability and Complexity, Theory and Applications. Pearson Prentice Hall, 2008.
- [12] Arnold L. Rosenberg. The Pillars of Computation Theory, State, Encoding, Nondeterminism. Springer 2010.
- [13] Jeffrey Shallit. A Second Course in Formal Languages and Automata Theory. Cambridge University Press 2009.