
Ampliación de Lenguajes Formales y Autómatas

Programa para el curso 2001-2002

3º Ingeniero en Informática
Facultad de Informática y Estadística
Universidad de Sevilla

PROFESORES

Víctor Jesús Díaz Madrigal (Coordinador)
José Antonio Troyano Jiménez

OBJETIVOS

Esta asignatura es la continuación natural de la asignatura *Lenguajes Formales y Autómatas*. Por tanto, el objetivo principal consistirá en la ampliación de los contenidos introducidos en la asignatura previa. Los objetivos se pueden resumir en los siguientes puntos:

- 1) Presentaremos nuevos elementos teóricos sobre lenguajes regulares no estudiados en la anterior asignatura junto con otros modelos alternativos basados en autómatas finitos como son los autómatas probabilísticos.
- 2) Presentaremos nuevos elementos teóricos sobre lenguajes incontextuales no estudiados en la anterior asignatura.
- 3) Completaremos el estudio de la jerarquía de Chomsky abordando los lenguajes dependientes del contexto y con estructura de frases, junto con las máquinas de Turing como autómatas reconocedor.

TEMARIO

- 1. Lenguajes regulares**
 - 1.1. Equivalencia entre autómatas finitos, expresiones regulares y gramáticas lineales
 - 1.2. Propiedades y límites de los lenguajes regulares
 - 1.3. Otros modelos basados en autómatas finitos
- 2. Lenguajes incontextuales**
 - 2.1. Transformaciones de gramáticas y formas normales
 - 2.2. Equivalencia entre gramáticas incontextuales y autómatas de pilas
 - 2.3. Propiedades y límites de los lenguajes incontextuales
- 3. Máquinas de Turing**
 - 3.1. Lenguajes dependientes del contexto
 - 3.2. Lenguajes con estructura de frases
 - 3.3. Máquinas de Turing como aceptadoras de lenguajes
 - 3.4. Límites de los lenguajes con estructura de frases

METODOLOGÍA

La asignatura se organizará en torno a clases teóricas, de problemas y de laboratorio. En las clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura, desarrollando el temario anteriormente propuesto. En las clases de problemas se realizarán ejercicios relacionados con las técnicas y algoritmos presentados en las clases de teoría. Dado que el alumno ha utilizado herramientas de especificación de lenguajes en la asignatura de segundo, en las clases de laboratorio partiremos ya de este conocimiento para abordar problemas más complejos.

Las clases de laboratorio servirán también de apoyo en la realización de una práctica de curso que dará la oportunidad de utilizar las herramientas de especificación de lenguajes en una aplicación de cierta envergadura.

EVALUACIÓN

A la hora de evaluar y calificar a los alumnos atenderemos a la calificación del examen final y a la calificación de la práctica de curso. El examen podrá contener preguntas conceptuales o problemas. Las preguntas conceptuales determinarán si han sido asimilados los contenidos de las clases de teoría y los problemas comprobarán la capacidad del alumno de aplicar los algoritmos y técnicas presentados.

El enunciado de la práctica de curso se publicará a lo largo de las primeras semanas del curso, y en él se indicarán las condiciones de presentación de la misma (estructura de los grupos de prácticas, fecha de entrega, etc.).

La calificación total de la asignatura se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Nota total} = (\text{Nota examen} * 0.75) + (\text{Nota práctica} * 0.25)$$

BIBLIOGRAFÍA

1. Pedro Isasi, Paloma Martínez y Daniel Borrajo. **Lenguajes, Gramáticas y Autómatas. Un enfoque práctico.** Ed. Addison-Wesley, 1997.
2. J.G. Brookshear. **Teoría de la Computación. Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad.** Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, Delaware. 1993.
3. J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. **Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.** Addison-Wesley Publishing Company. Reading, Massachusetts. 1979.
4. H.R. Lewis, C.H. Papadimitrius. **Elements of the Theory of Computation.** Prentice-Hall International Editions. 1981.
5. T.A. Sudkamp. **Languages and Machines.** Addison-Wesley Publishing Company, Inc. Reading, Massachusetts. 1988.