11-12

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

TEORIA DE AUTOMATAS II

CÓDIGO 01533028

UNED

11-12

TEORIA DE AUTOMATAS II

CÓDIGO 01533028

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

Esta asignatura se centra en el estudio de dos áreas de la Teoría de la Computación, conocidas como Computabilidad y Complejidad.

Computabilidad

Investiga los fundamentos y los límites de la Computación:

- Qué tienen en común dos ordenadores (físicos o modelos teóricos) que afirman "resolver tanto como el otro"; o, cómo demostrar que uno puede resolver problemas que el otro no puede resolver.
- ¿Es posible que existan problemas que se demuestren irresolubles, sobre cualquier modelo de computación posible?

Complejidad

Investiga los recursos necesarios para resolver, en la práctica, los problemas que teóricamente son resolubles:

- ¿Cuánto tiempo y memoria requiere un algoritmo para procesar "una pequeña entrada"?; ¿y para entradas ilimitadamente grandes?
- Dado un problema, ¿hay algoritmos que lo resuelven con mayor coste que otros? ¿Hay un coste mínimo, intrínseco, al problema?
- ¿Hay problemas que precisan más recursos que otros para su resolución? ¿Cómo se establece esta jerarquía?

CONTENIDOS

TEMARIO

Los contenidos se ciñen, estrictamente, a los cuatro capítulos finales del texto de referencia: capítulos 8, 9, 10 y 11.

Computabilidad

- Capítulo 8: Introducción a las Máquinas de Turing
- Capítulo 9: Problemas indecidibles

Complejidad

- Capítulo 10: Problemas intratables
- Capítulo 11: Otras clases de problemas

COMENTARIOS SOBRE LOS TEMAS

El capítulo 8 es, en parte, revisión del tema final de la asignatura previa "Teoría de Autómatas I". Describe un primer modelo de computación, del que ofrece múltiples variantes. Permite estudiar cómo se compara la capacidad computacional de dos modelos mediante simulación del primero en el segundo y viceversa. De forma análoga se estudia la equivalencia computacional entre las Máquinas de Turing y los ordenadores usuales que manejamos a diario.

El capítulo 9 expone un resultado "sorprendente": hay problemas de los que se demuestra

que no pueden resolverse por procedimiento alguno. Es decir, nuestra capacidad computacional tiene límites.
El capítulo 10 es quizá el que más proyección práctica presenta: estudia los recursos temporales necesarios para resolver problemas (para entradas ilimitadamente grandes). Se estudian problemas determinados, que surgen en la práctica usual de la programación. Pero, sobre todo, se agrupan en familias o clases y se facilitan teoremas que los ordenan parcialmente: “toda esta familia de problemas necesita igual o más recursos que toda esta otra”. En particular, las clases P y NP se estudian en detalle.
El capítulo 11 es una ampliación del 10. Aporta otra clasificación de los problemas, en principio respecto a los recursos espaciales (memoria) que necesitan. Los resultados finales integran las comparaciones relativas del capítulo anterior junto con las obtenidas en este capítulo 11 final.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FELIX HERNANDEZ DEL OLMO
Correo Electrónico	felixh@dia.uned.es
Teléfono	91398-8345
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	EMILIO LETON MOLINA
Correo Electrónico	emilio.leton@dia.uned.es
Teléfono	91398-9473
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788478290888
Título:TEORÍA DE AUTÓMATAS, LENGUAJES Y COMPUTACIÓN (tercera)
Autor/es:
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

Las ediciones segunda y tercera de este texto se encuentran traducidas al castellano. Cualquiera de las dos puede utilizarse para preparar la asignatura. No así la primera edición (sólo en inglés y muy anterior), que es sustancialmente distinta. Los autores mantienen, para las ediciones inglesas, una página con ejercicios resueltos y materiales adicionales: https://infolab.stanford.edu/~ullman/ialc.html

Recomendamos el uso de un simulador de autómatas, gramáticas y máquinas de Turing. Se encuentra disponible en:

https://www.jflap.org/
y en el grupo de trabajo de la asignatura ('curso virtual'), junto con ejercicios y otros materiales docentes.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788492948369
Título:AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES FORMALES: PROBLEMAS RESUELTOS (1ª)
Autor/es:
Editorial:SANZ Y TORRES

ISBN(13):9789684443846
Título:TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN: LENGUAJES FORMALES, AUTÓMATAS Y COMPLEJIDAD (1ª)
Autor/es:
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

BROOKSHEAR, J. G.: *Teoría de la Computación (lenguajes formales, autómatas y complejidad).* Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (1993); capítulos 4 y 5.
SIPSER, M.: *Introduction to the Theory of Computation,* 1997, PWS Publishing Company.
PAPADIMITRIOU, C.H.: *Computational Complexity,* 1995 Addison-Wesley.
El primero ha sido el texto utilizado hasta el curso 2005-06. El segundo libro sería una excelente alternativa al actual, si estuviera traducido. El tercero es una de las referencias obligadas en los estudios sobre complejidad, quizá un poco por encima del nivel del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El examen constará de un test de respuestas múltiples (no eliminatorio), un problema y teoría a desarrollar.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Edificio de la E.T.S.I. Informática de la UNED, C/ Juan del Rosal 16, 28040 (Madrid)

D. Félix Hernández del Olmo

Tfno: 91 398 8345 (lunes lectivos, de 15 a 19 h.)
Despacho 3.06, felixh@dia.uned.es
D. Emilio León Molina

Tfno: 91 398 9473 (lunes lectivos, de 14:30 a 18:30 h.)

Despacho 3.04, emilio.leton@dia.uned.es
D. Tomás García Saiz

Tfno: 91 398 9470 (lunes lectivos, de 15 a 19 h.)
Despacho 3.10, tomasgs@dia.uned.es
Agradeceríamos que las consultas se canalizaran a través los Foros habilitados para el curso. La dirección de la comunidad de soporte en Red del curso es:
https://innova.uned.es/dotlrn/classes/1102/533028/teoriadeautomatasii

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.