



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Máster en Informática Gráfica, Juegos y Realidad Virtual

ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS AVANZADOS

Normas de la asignatura
Curso 2009–2010

1. Información General

- Titulación: Máster en Informática Gráfica, Juegos y Realidad Virtual
- Curso: 1º
- Turno: Único
- Cuatrimestre: Primero
- Carácter: Obligatoria
- Créditos: 5 ECTS
- [Página web de la asignatura: dac.escet.urjc.es/rvmaster/asignaturas/AEDA](http://dac.escet.urjc.es/rvmaster/asignaturas/AEDA)

1.1. Descripción

Existe una gran variedad de situaciones en las que un informático se enfrenta a la necesidad de desarrollar algoritmos eficientes tanto en tiempo como en memoria. En prácticamente cualquier área de la Informática (sistemas operativos, bases de datos, telemática, inteligencia artificial, etc.) aparecen problemas que requieren un conocimiento profundo de técnicas de diseño y análisis de algoritmos, así como de las estructuras de datos apropiadas que éstos deben manejar.

En esta asignatura se profundizará en el estudio del análisis de algoritmos (eficiencia y complejidad, análisis probabilista, etc.), y en técnicas generales de diseño de algoritmos (por ejemplo, algoritmos voraces o programación dinámica, estrategias que permiten abordar grandes clases de problemas de una forma sistemática). Asimismo, también se estudiarán estructuras de datos como los árboles binarios o los montículos, y también estructuras de datos geométricas (que son más sofisticadas y están relacionadas con el campo de la geometría computacional).

1.2. Objetivos

- Afianzar conceptos relativos al análisis y diseño de algoritmos
- Reforzar conocimientos sobre estructuras de datos básicas
- Conocer las principales estructuras de datos geométricas

1.3. Temario

- Presentación de la asignatura.
- Preliminares matemáticos. Apéndices del Cormen.
- Operaciones con matrices. Capítulo 28 del Cormen.
- Eficiencia y complejidad. Capítulos 1, 2 y 3 del Cormen.
- Recurrencias. Capítulo 4 del Cormen, Capítulo 1 del Guerequeta, y los apuntes “Solving Recurrences”.
- Análisis probabilista. Capítulo 5 del Cormen.
- Montículos. Capítulo 6 del Cormen.
- Árboles binarios de búsqueda. Capítulo 12 del Cormen.
- Programación dinámica. Capítulo 15 del Cormen.
- Presentación Quadtrees-Octrees. Capítulo 1 del Langetepe.
- Presentación BSP Trees. Capítulo 3 del Langetepe.
- Presentación Bounding Volume Hierarchies. Capítulo 4 del Langetepe.
- Presentación Distance Fields. Capítulo 5 del Langetepe.

Según las necesidades de los alumnos de cara a otros trabajos y asignaturas, además se podrán estudiar temas de la parte V, VI y VII del Cormen. Por otro lado, alguna sesión podría ser sustituida por seminarios especiales.

1.4. Bibliografía

- Bibliografía básica
 - Cormen, Leiserson, Rivest, y Stein. *Introduction to Algorithms*, MIT Press, 2ª edición, 2001.
 - Langetepe y Zachmann. *Geometric Data Structures for Computer Graphics*. A K Peters Ltd, 2006.
- Bibliografía complementaria
 - Apuntes de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. *Solving Recurrences*.
 - Apuntes de la Universidad de Stanford. *Introducción a Sistemas Lineales Dinámicos*
 - Guerequeta, y Vallecillo. *Técnicas de Diseño de Algoritmos*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 2ª edición, 2000.
 - Brassard, y Bratley. *Fundamentos de Algoritmia*. Prentice Hall Int., 1997.
 - Weiss. *Estructuras de datos y algoritmos*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
 - Skiena. *The Algorithm Design Manual*, Springer-Verlag, 1997.
 - Gregorio, Llana, Martínez, Palao, y Pareja. *Ejercicios de programación. Creativos y Recreativos en C++*, Prentice Hall, 2002.
 - González, Hernán, Martínez, Nava, Pantrigo, Paredes, y Montemayor. *Introducción a la programación: problemas resueltos en Pascal*, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2005.
 - Chabert. *A history of algorithms from the Pebble to the microchip*, Springer-Verlag, 1999.

2. Desarrollo de la Asignatura

Las primeras semanas del curso se abordarán temas específicos de manera teórica en el aula. En las últimas semanas grupos de alumnos presentarán un capítulo diferente del libro *Geometric Data Structures for Computer Graphics*.

2.1. Profesores

PROFESOR: **Dr. Manuel Rubio Sánchez**

CAMPUS: Móstoles

DEPARTAMENTO: Lenguajes y Sistemas Informáticos I

EDIFICIO: Ampliación del Rectorado

DESPACHO: 2026

TELÉFONO: 914888286

PÁGINA WEB PERSONAL: <http://www.escet.urjc.es/~mrubio/>

E-MAIL: manuel.rubio @ urjc.es

TUTORÍAS: Jueves de 19:00 a 21:00.

2.2. Horario

- Teoría: J: 17:00–19:00. Aulario III, Aula 201.

2.3. Normas de Evaluación

2.3.1. Convocatoria de enero

Los alumnos organizados en grupos de unas 4 personas deberán preparar una presentación de una hora de un capítulo del libro *Geometric Data Structures for Computer Graphics* (Langetepe), además de una memoria sobre el material presentado de unas 20 páginas de extensión. Los grupos deben de estar formados durante el primer mes de clase. Para reservar un trabajo los alumnos deben escribir un email al profesor de la asignatura indicando los nombres de los alumnos que forman el grupo, y la estructura de datos que deseen estudiar. Se atenderán peticiones según el orden de llegada. El 50% de la nota final dependerá de esta actividad. Es obligatorio asistir a las sesiones de presentación de trabajos, que se celebrarán en las últimas clases del curso.

El 50% restante corresponde a un examen sobre todo el contenido visto en la asignatura.

2.3.2. Convocatoria de junio

La segunda convocatoria, para los alumnos suspensos o no presentados en la convocatoria de enero, consistirá en una práctica que podrá incluir aspectos sobre todo el contenido visto en la asignatura.