
Estructuras de Datos y Algoritmos

Programa de la asignatura

Página Web: <http://www.ctr.unican.es/asignaturas/eda>

Curso 2009-2010

Profesores

Michael González Harbour (mgh@unican.es)

- teoría, problemas

Mario Aldea (aldeam@unican.es)

Profesor asociado

- prácticas de laboratorio

4 horas teoría y problemas + 2 horas laboratorio (3 grupos)

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:30-10:30	Teoría y P Aula 4	Teoría y P Aula 4	Teoría y P Aula 4	Teoría y P Aula 4	
15:30-17:30		Prácticas G1+G2, LSC1			
17:30-19:30		Prácticas G3: LSC 4			

Objetivos de Estructuras de Datos y Algoritmos

- Conocer los fundamentos del diseño, análisis e implementación de estructuras de datos básicas
- Conocer los fundamentos del diseño, análisis e implementación de sus algoritmos de manipulación
 - aplicando en ambos los principios de abstracción y descomposición orientada a objetos.
- Conocer las principales aplicaciones de las estructuras de datos básicas

Objetivos concretos: conocimientos

- Conocer las especificaciones abstractas de las principales estructuras de datos
- Conocer los principales algoritmos de manipulación de las estructuras de datos básicas
- Conocer las principales aplicaciones de las estructuras de datos básicas
- Conocer distintas técnicas de implementación de las estructuras de datos y sus propiedades

Objetivos concretos: Habilidades

- Ser capaz de aplicar los principios de abstracción a las estructuras de información
- Saber diseñar la estructura de datos más eficiente para un determinado problema, dados unos requisitos de coste temporal y espacial
- Ser capaz de implementar estructuras de datos básicas usando un lenguaje orientado a objetos
- Ser capaz de razonar sobre la eficiencia de las diferentes implementaciones de una estructura de datos

1. Introducción

- Estructuras de datos abstractas. Eficiencia de las estructuras de datos. Interfaces y herencia múltiple. Estructuras de datos genéricas. Colecciones. Iteradores. Relaciones de igualdad y orden

2. Estructuras de datos lineales

- Colecciones o bolsas. Conjuntos. Listas y vectores. Pilas. Colas. Mapas. Colas de prioridad. Aplicaciones

3. Estructuras de datos jerárquicas

- Árboles. Recorrido y ordenación. El ADT árbol. Árboles binarios. Búsqueda en árboles binarios. Aplicaciones

Programa (cont.)

4. Grafos y caminos

- Concepto de grafo. Definiciones. La interfaz de las aristas. La interfaz de los grafos. Recorridos y búsquedas. Caminos mínimos. Grafos acíclicos. Aplicaciones

5. Implementación de Listas, Colas y Pilas

- Introducción. Pilas, colas y vectores implementados mediante arrays. Implementaciones con listas enlazadas simples. Listas enlazadas con cursores. Listas doblemente enlazadas

6. Implementación de mapas, árboles y grafos

- Mapas y conjuntos implementados mediante tablas de troceado. Técnicas de troceado abierto. Técnicas de troceado cerrado. Implementaciones de árboles. Implementaciones de árboles binarios. Árboles binarios equilibrados. Implementación de colas de prioridad y conjuntos ordenados mediante montículos binarios. Implementación de grafos

Prácticas, en número a determinar, con los siguientes pasos:

- Presentación de la práctica
- Resolución supervisada de la especificación y diseño
- Codificación y prueba
- Presentación al profesor para recibir comentarios, recibir el visto bueno, y para la evaluación
- Presentación del informe, según formato establecido

Serán parte de la evaluación de la asignatura

Criterios de evaluación de las prácticas

a) Trabajo en el laboratorio

- **Conocimientos:** conocimiento de los conceptos de estructuras de datos y algoritmos
- **Grado de Resolución:** grado de resolución de la práctica alcanzado durante las horas en el laboratorio

b) Informes sobre las prácticas

- **Especificación y diseño:** facilidad para especificar y diseñar
- **Estilo:** estilo de programación, claridad del código, documentación del código
- **Informe:** organización y claridad en la exposición
- **Fecha de entrega**

Criterios de evaluación de las prácticas (cont.)



Fecha de entrega

- **Objetivo: conseguir una evaluación realmente continuada.**

Las prácticas cuyo informe se presente con retraso:

- **de hasta una semana: un punto menos (sobre 10)**
- **entre una y dos semanas: tres puntos menos**

Las entregas pasadas dos semanas del plazo tendrán una calificación de cero, pero su presentación es obligatoria

Sistemas de evaluación



PROCEDIMIENTO ORDINARIO

- **40% trabajo continuado en prácticas**
- **60% examen final (con apuntes)**
- **es preciso superar ambas partes por separado**

PROCEDIMIENTO EXTRAORDINARIO (sólo casos excepcionales justificados; hay que solicitarlo)

- **entrega de los informes de las prácticas**
- **examen en dos partes**
 - **examen final con apuntes (60%)**
 - **examen de prácticas en laboratorio (40%)**
- **es preciso superar ambas partes por separado**

Normas para la evaluación

La realización de prácticas y exámenes y su evaluación es individual

Reglamento de exámenes:

- cualquier alumno que se atribuya indebidamente la autoría de trabajos académicos requeridos para la evaluación, tendrá la calificación de "suspense" o de "0"

El objetivo de las prácticas no es hacerlas

- es aprender
- y evaluar los conocimientos y habilidades

Bibliografía

Básica

[1] Mark A. Weiss. "Estructuras de datos en Java" Addison Wesley, 2000

Complementaria

[2] Aho, A.V., J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Estructuras de datos y algoritmos, Addison-Wesley, 1988.

[3] Arnold, K., J. Gosling, D. Holmes, El Lenguaje de Programación Java, Addison-Wesley, 2005.

[4] David A. Watt, Deryck F. Brown, "Java Collections". Wiley, 2001

[5] Frank M. Carrano and Janet J. Prichard, "Data Abstraction and Problem Solving with Java", 2ª edición, Pearson Education, 2005

[6] Mitchell Waite and Robert Lafore, "Data Structures & Algorithms in Java", Waite Group Press, 1998