

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16504 ESTRUCTURAS DE DATOS

Grupo 1

Presentación

La asignatura se inicia con el estudio de las técnicas básicas para el análisis y diseño de algoritmos y el estudio de los algoritmos de ordenación como ejemplo de uso de las técnicas anteriores.

A continuación se introduce el concepto de Tipo Abstracto de Datos (TAD) y se enumeran los TADs fundamentales.

El resto de la asignatura se divide en temas donde se estudian representaciones de datos y algoritmos y su aplicación a los TADs fundamentales.

Programa Básico

Análisis y Diseño de Algoritmos. Algoritmos de Ordenación. Tipos Abstractos de Datos TADs. TADs Contenedores. Vectores y Listas Enlazadas, Árboles, Tablas de Dispersión, Grafos. Ficheros.

Objetivos

- Conocer las técnicas básicas para realizar análisis de algoritmos
- Utilizar correctamente las distintas técnicas de diseño de algoritmos
- Familiarización y uso del concepto de Tipo Abstracto de Datos (TAD)
- Conocimiento de los TADs fundamentales
- Comprensión de distintas implementaciones, incluyendo los algoritmos más relevantes, para cada uno de los TADs estudiados
- Diseño de implementaciones eficientes para nuevos TADs

Programa de Teoría

Tema 1: Análisis de algoritmos

- Medida de algoritmos.
- Notación asintótica.
- Relaciones de Recurrencia.

Tema 2: Diseño de algoritmos

- Recursividad
- Divide y vencerás.
- Fuerza bruta y Backtracking.
- Programación dinámica.
- Algoritmos voraces.

Tema 3: Algoritmos de Ordenación

- Introducción. Teorema de la ordenación.
- Estrategias clásicas (inserción, selección e intercambio)
- Estrategias avanzadas (fusión, rápida y montículos)
- Estrategias especiales (recuento, residuos-recuento, residuos-partición)

Tema 4: Tipos Abstractos de Datos

- Definiciones
- Concepto de contenedor
- Relaciones entre elementos
- TADs Contenedores

Tema 5: Vectores y Listas enlazadas

- Representaciones contiguas y enlazadas.
- Representaciones lineales y circulares.
- Uso y análisis de eficiencia para distintos TADs.

Tema 6: Árboles

- Definiciones. Propiedades.
- Implementaciones del TAD directorio.
- Árboles binarios. Definiciones y propiedades.
- Montículos. Propiedades. Uso como representación del TAD Cola de Prioridad.
- Árboles binarios de búsqueda. Propiedades. Uso como representación de varios TADs.
- Árboles AVL. Propiedades. Implementación.
- Árboles B. Propiedades. Uso como representación de los TADs Tabla y Diccionario.

Tema 7: Tablas de dispersión

- Definiciones y objetivos.
- Dispersión abierta (encadenamiento).
- Dispersión cerrada (exploración).
- Análisis de eficiencia.

Tema 8: Grafos

- Definiciones.
- Representaciones de Grafos.
- Árboles de extensión mínima. Algoritmos.
- Problema del camino mínimo. Algoritmos.

Programa Práctico

- Las prácticas contribuyen a la calificación final y se realizarán de forma individual.
- Se propondrán varios problemas prácticos, para los cuales el alumno deberá diseñar, implementar y documentar soluciones para los problemas planteados.

Evaluación

Para la evaluación de la asignatura se considerará tanto el aspecto teórico como el práctico de la misma. La nota final se obtendrá de la nota de prácticas (20%) y la nota del examen teórico (80%)

En el examen de la convocatoria extraordinaria se podrá renunciar a la nota de prácticas y realizar un problema adicional con un valor de 2 puntos. En caso de no renunciar a ella, se mantendrá la nota de prácticas obtenida en la convocatoria ordinaria.

Bibliografía

- A.V. AHO, J.E. HOPCROFT, J.D. ULLMAN. "Estructuras de Datos y Algoritmos". Addison Wesley, 1988.
 - R. PEÑA MARÍ. "Diseño de Programas. Formalismo y Abstracción". Prentice Hall, 1997
 - G. BRASSARD, P. BRATLEY. "Fundamentos de Algoritmia". Prentice Hall, 1997.
 - M.A. WEISS. "Estructuras de Datos y Algoritmos". Addison Wesley, 1995.
 - G. L. HEILEMAN. "Estructuras de Datos, Algoritmos y Programación Orientada a Objetos". McGraw-Hill, 1998.
-