

Algoritmos y Estructuras de Datos

Programa

Contenidos Mínimos

Análisis de algoritmos. Tiempo de ejecución. Árboles. Grafos. Análisis de eficiencia de operaciones sobre diferentes estructuras de datos.

Objetivo de la asignatura

Los objetivos que se plantean en este curso consisten en lograr que los alumnos: a) adquieran un conocimiento exhaustivo de las principales estructuras de datos y aprendan a implementarlas en lenguaje Java, definiendo en forma eficiente sus clases y métodos; b) aprendan a analizar algoritmos y evaluar su eficiencia, utilizando un formalismo matemático para estimar el tiempo de ejecución requerido en función de la entrada de los mismos.

Programa analítico

- 1.- Análisis de algoritmos. Modelo computacional. Concepto de tiempo de ejecución. Notación “Big-Oh”. Reglas generales para el cálculo del tiempo de ejecución.
- 2.- Árboles generales. Distintas implementaciones. Recorridos ordenados. Análisis de la eficiencia de cada uno.
- 3.- Árboles binarios. Árboles de expresión. Árboles binarios de búsqueda. Árboles AVL. Árboles 2-3. Análisis de tiempo de ejecución de las operaciones sobre estas estructuras.
- 4.- Cola de prioridades. Heap binaria. Implementaciones y operaciones. Análisis de la eficiencia.
- 5.- Grafos orientados y no orientados. Grafos pesados. Distintas representaciones. Definiciones básicas y conceptos fundamentales. Grafos acíclicos.
- 6.- Ordenamiento topológico. Distintas implementaciones. Algoritmos de recorrido DFS y BFS. Árbol generador DFS: en grafos dirigidos y no dirigidos. Determinación de componentes conexas y fuertemente conexas. Análisis del tiempo de ejecución de los algoritmos mencionados.
- 7.- Problema del camino mínimo: estudio de distintos casos. Algoritmos de Dijkstra y Floyd. Árbol generador mínimo. Algoritmos de Prim y Kruskal. Análisis del tiempo de ejecución de los algoritmos vistos.

Bibliografía

- Data Structures and Algorithm Analysis in Java; Mark Weiss
- Data Structures and Problem Solving using Java; Mark Weiss
- Data Structures and Algorithms, Aho, Hopcroft, Ullman
- Data Structures, Algorithms, and Software Principles; Thomas A. Standish