



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

Esquemas algorítmicos CÓDIGO:12075Ingeniero en Informática (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza**Departamentos:**
Informática e Ingeniería de Sistemas**Áreas:**
Lenguajes y Sistemas Informáticos**Curso:** 5
Duración: 1º cuatrimestre
Carácter: Optativa
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español**Horas teóricas:** 3
Horas prácticas: 15
Créditos UZ: 6
Créditos ECTS: 5,1Oferta de plazas de libre elección:
Propia Titulación:
Otras Titulaciones: S/L
y/u:
Otros Centros: S/L
Nº Plazas optativas: S/L

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

- Conocer un conjunto de técnicas de resolución de familias de problemas.
- Dado un problema concreto saber: caracterizar convenientemente el problema y valorar y elegir la técnica presentada más adecuada para su resolución.
- Conocer las representaciones de grafos y completar el repertorio de los algoritmos sobre grafos.
- En problemas algorítmicamente complejos, seleccionar los tipos de datos ya conocidos que resulten más convenientes con vistas a mejorar la eficiencia temporal de la solución.

Programa

1.- Introducción a los esquemas algorítmicos.
2.- Algoritmos voraces.
Introducción y primer ejemplo. El problema de la mochila.
Caminos mínimos en grafos. Árboles de recubrimiento de coste mínimo.
Consideraciones sobre la corrección del esquema voraz.
Códigos de Huffman. El problema de la selección de actividades.
El problema de la minimización del tiempo de espera.
Fundamentos teóricos del esquema voraz.
Un problema de planificación de tareas a plazo fijo.
Heurísticas voraces: Coloreado de grafos.
El problema del viajante de comercio.
3.- Divide y vencerás.
Introducción. La búsqueda dicotómica.
La ordenación por fusión. El algoritmo de ordenación de Hoare.
Algoritmos de selección y de búsqueda de la mediana.
Multiplicación de enteros grandes. Potenciación de enteros.
Introducción a la criptografía. Multiplicación de matrices.
Calendario de un campeonato.
4.- Programación dinámica.
Introducción. El problema de la mochila 0-1.
Camino de coste mínimo de un grafo multietapa.
Multiplicación de una secuencia de matrices.
Comparaciones de secuencias. Caminos mínimos entre todos los pares de nodos de un grafo. Árboles binarios de búsqueda óptimos.
Un problema de fiabilidad de sistemas.
El problema del viajante de comercio. Planificación de trabajos.
Una competición internacional. Triangulación de polígonos.
5.- Búsqueda con retroceso.
Introducción. El problema de las ocho reinas.
El problema de la suma de subconjuntos. Coloreado de grafos.
Ciclos hamiltonianos. Atravesar un laberinto.
El recorrido del caballo de ajedrez. El problema de la mochila 0-1.
Reconstrucción de puntos a partir de las distancias.
Árboles de juego: tic-tac-toe.
6.- Ramificación y acotación.
Introducción: (1) Ramificación.
Un primer ejemplo: El juego de 15.
Aplicación a problemas de optimización.
Introducción: (2) ... y acotación.
Un problema de planificación de tareas a plazo fijo.
El problema de la mochila 0-1. El problema del viajante de comercio.
Consideraciones finales sobre eficiencia.
7.- Precondicionamiento y reconocimiento de patrones.
Introducción. Antecedentes en un árbol.
Evaluación repetida de un polinomio.
Reconocimiento de patrones: Método directo.
Uso de firmas: El algoritmo de Knuth, Morris y Pratt.
El algoritmo de Boyer y Moore.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

A cada estudiante se le propondrá un problema. Las clases de laboratorio se dedicarán a llevar a cabo la implementación de la solución del problema propuesto, en 5 sesiones de 3 horas.

Evaluación

1. Ejercicios semanales individuales: 20%.
2. Práctica de laboratorio (en parejas): 20%.
3. Test intermedio: 20%.
4. Examen final: 40%.