



PROGRAMA DEL CURSO: Programación 3

TIPO: Obligatoria

CÓDIGO: ISBPR3

TPLU: 3 1 2 4

PRELACIÓN: Programación 2

UBICACIÓN: 4^{to} semestre

CICLO: Básico

JUSTIFICACIÓN

Este curso es el último de la cadena de programación donde se culmina la enseñanza de las principales estructuras de datos necesarias para soportar la solución de problemas típicos en las Ciencias Computacionales. Asimismo, este curso sirve como introducción al curso de Análisis y Diseño de Algoritmos, donde se completará la formación en el área de la programación en computadoras.

OBJETIVOS

- Lograr un alto nivel operativo sobre los principales tipos abstractos de datos (TAD), las principales estructuras de datos lineales y aquellas orientadas hacia la búsqueda y su uso en la solución de problemas de programación.
- Desarrollar habilidades en el uso de los principales métodos de ordenamiento.
- Obtener una visión global sobre los criterios básicos para el diseño, selección y análisis de estructuras de datos y algoritmos para situaciones de la ingeniería.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad I: Análisis de algoritmos

- Tema 1. Fundamentos matemáticos: Funciones, sumatorias, recurrencias, probabilidades y funciones generadoras.
- Tema 2. Análisis de algoritmos y notaciones asintóticas: Problemas y especificaciones. Recursividad. Algoritmos correctos iterativos y recursivos. Tipos abstractos de datos. Operaciones características y complejidad de cálculo. Notaciones. Evaluación de eficiencia. Técnicas algorítmicas.

Unidad II: Listas

- Tema 1. Listas de acceso restringido: Pilas, Colas y Dipolos. Conceptos básicos. Especificación. TAD Pila. Pilas secuenciales y enlazadas. TAD Cola. Colas secuenciales, circulares y enlazadas. TAD Dipolo. Dipolos secuenciales, circulares y enlazados. Implementación correcta del TAD y análisis de eficiencia. Ejemplos.
- Tema 2. Listas de acceso no restringido: Introducción. TAD Lista. Conceptos básicos. Especificación. Listas secuenciales y enlazadas, doble y circular.

Implementación correcta del TAD y análisis de eficiencia. Gestión de memoria. Ejemplos.

Unidad III: Dispersión

- Tema 1. Fundamentos teóricos: Dispersión abierta y cerrada. Especificación. Funciones de dispersión. Manejo de las colisiones. TAD TablaHash y análisis de eficiencia.
- Tema 2. Implementación: Extendida y dinámica. Implementación correcta del TAD y análisis de eficiencia. Aplicaciones.

Unidad IV: Montículos

- Tema 1. Montículos binarios: Conceptos básicos. TAD ColaXprioridad. Construcción y mantenimiento. Montículos a la izquierda. Ejemplo.
- Tema 2. Montículos binomiales: Conceptos básicos. TAD ColaXprioridadF. Árboles binomiales. Montículos binomiales perezosos. Ejemplo.
- Tema 3. Montículos de Fibonacci: Definiciones. Montículos de Fibonacci. Implementación. Ejemplo.

Unidad V: Árboles

- Tema 1. Fundamentos teóricos: Definiciones. Tipos: binarios, binarios de búsqueda, aleatorios, treaps, splay, AVL, rojinegros, skip list, árboles_B, árboles_B+ y árboles hacia arriba.
- Tema 2. Implementaciones: TAD ArbBinBus, AVL, RN, A_B+, ConjuntoDisjunto. Especificaciones e implementaciones. Ejemplos.

Unidad VI: Ordenamiento

- Tema 1. Métodos simples: Inserción, selección, burbuja, shell, por montículo.
- Tema 2. Métodos complejos: con árbol binario, mezcla, rápido, por bloques y radix.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza de este curso se realizará a través clases teórico-prácticas y clases guiadas en el laboratorio.

RECURSOS

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias.
- Computadora portátil
- Guías y problemario de estudio elaborado por el profesor.
- Bibliotecas programadas de algoritmos y estructuras de datos.
- Animaciones.
- Laboratorio para la parte práctica dotado con un computador por estudiante con el lenguaje de programación de alto nivel disponible y planificado por la cátedra.
- Acceso a Internet

EVALUACIÓN

Serán evaluados los siguientes aspectos:

- Asistencia
- Participación en clase
- Evaluación del conocimiento teórico a través de pruebas parciales escritas
- Evaluación del conocimiento práctico a través de ejercicios prácticos al finalizar cada tema de la unidad respectiva.

BIBLIOGRAFÍA

Heileman, G. Estructuras de datos, algoritmos y programación orientada a objetos. McGrawHill. 1998.

Joyanes, L. y Zahonero, I. Estructura de datos. Algoritmos, abstracción y objetos. McGrawHill. 1998.

Knuth, D. The art of Computer Programming. Vol. 1 y 3. Addison-Wesley. 1975.

Riley, D. Data abstraction and structures: An introduction to Computer Science II. Boyd & Fraser Publishing Company. 1987.

Sedgewick, R. Algoritmos en C++. Addison-Wesley / Díaz de Santos. 1995.

Stroustrup, B. El lenguaje de programación C++. Addison-Wesley. 1993.

Weiss, M. Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995.

Wirth, N. Algoritmos y estructuras de datos. Prentice-Hall. 1987.