
Contenido

PREFACIO	xi
1 INTRODUCCION A LA ESTRUCTURA DE DATOS	1
1. INFORMACION Y SU SIGNIFICADO	1
2. ARREGLOS Y CONJUNTOS EN PASCAL	16
3. REGISTROS EN PASCAL	43
2 LA PILA	58
1. DEFINICION Y EJEMPLOS	58
2. REPRESENTACION DE PILAS EN PASCAL	68
3. EJEMPLO: ENTREFIJO, POSTFIJO Y PREFIJO	78
3 RECURSION	99
1. DEFINICION DE RECURSIVIDAD Y PROCESOS	99
2. RECURSION EN PASCAL	109
3. ESCRITURA DE PROGRAMAS RECURSIVOS	126
4. SIMULACION DE RECURSION	140
4 COLAS Y LISTAS	163
1. LA COLA Y SU REPRESENTACION SECUENCIAL	163
2. LISTAS ENCADENADAS	172
3. EJEMPLO: SIMULACION UTILIZANDO LISTAS ENCADENADAS	195
4. OTRAS ESTRUCTURAS DE LISTAS	205

5	PROCESAMIENTO DE LISTAS EN PASCAL	223
	1. IMPLEMENTACION DE LISTAS UTILIZANDO ALMACENAMIENTO DINAMICO	223
	2. UN EJEMPLO: SISTEMA DE RESERVACION DE AEROLINEAS	235
	3. EJEMPLO: MATRICES ESPARCIDAS	242
6	ARBOLES	259
	1. ARBOLES BINARIOS	259
	2. REPRESENTACIONES DE ARBOLES BINARIOS	269
	3. OTRAS REPRESENTACIONES Y APLICACIONES—ALGORITMO DE HUFFMAN	282
	4. PROBLEMA REVISADO DE JOSE	292
	5. ARBOLES Y SUS APLICACIONES	301
	6. UN EJEMPLO: ARBOLES DE JUEGOS	318
7	GRAFOS Y SUS APLICACIONES	327
	1. GRAFOS	327
	2. PROBLEMA DE FLUJO DE FLUIDOS	340
	3. REPRESENTACION ENCADENADA DE GRAFOS	353
8	ORDENAMIENTO	377
	1. CONCEPTOS GENERALES	377
	2. ORDENAMIENTOS DE INTERCAMBIO	385
	3. ORDENAMIENTO DE SELECCION Y DE ARBOL	397
	4. ORDENAMIENTOS DE INSERCIÓN	416
	5. ORDENAMIENTOS DE CONCATENACION Y DE BASE	425
9	BUSQUEDA	436
	1. TECNICAS BASICAS DE BUSQUEDA	436
	2. BUSQUEDA DE ARBOL	451
	3. RANDOMIZACION O HASHING	481
	4. EJEMPLOS Y APLICACIONES	491
	Ejemplo 9.4.1: El algoritmo de Huffman	492
	Ejemplo 9.4.2: Problema de secuenciación	496
	Ejemplo 9.4.3: Sistema de reservaciones de líneas aéreas	502
	APENDICE	510
	1. TIPOS DE DATOS EN PASCAL	510
	2. UTILIZACION DE ARREGLOS UNI-DIMENSIONALES	512
	3. ARREGLOS EMPACADOS	514
	4. ARREGLOS COMO PARAMETROS	516
	5. PARAMETROS CON VALOR Y VARIABLE	518
	6. REGISTROS EN PASCAL	522
	7. ARREGLOS DE REGISTROS	526
	8. RANGO DE LOS IDENTIFICADORES	528
	9. LA DECLARACION <i>with</i>	533

10. EFICIENCIA DE ACCESO A UN REGISTRO	536
11. REGISTROS EMPACADOS	539
12. ARCHIVOS DE REGISTROS	539
BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS	545
INDICE	555

Este libro está diseñado para un curso de dos semestres en estructuras de datos y programación. Durante varios años, hemos enseñado un curso en estructuras de datos a estudiantes que habían tenido antes un curso de un semestre en programación de lenguajes de alto nivel y un curso de un semestre en programación de lenguaje ensamblador. Sin embargo encontramos que se gastaba una gran cantidad de tiempo en la enseñanza de técnicas de programación, debido a que los estudiantes no habían tenido suficiente entrenamiento en programación y eran incapaces de implementar por su propia cuenta estructuras abstractas. Los buenos estudiantes algunas veces se olvidan lo que se estaba haciendo, mientras que los otros cuando lo lograban. Basados en esta experiencia llegamos a la conclusión de que un primer curso en estructuras de datos debería estar seguido de un segundo curso en programación. Este libro es el resultado de este convencimiento.

Este libro presenta conceptos abstractos, demuestra cómo éstos son útiles en la solución de problemas y también cómo estas abstracciones pueden convertirse en algo concreto utilizando un lenguaje de programación. El estudiante se basa en la versión abstracta y concreta de un concepto, de tal manera que el estudiante aprende no solamente el concepto, sino también su implementación y sus aplicaciones.

El lenguaje utilizado en este libro se llama PASCAL. Este lenguaje es el apropiado para este tipo de curso puesto que contiene las estructuras de control necesarias para que los programas se puedan leer y además permite implementar en diferentes formas estructuras de datos tales como pilas, listas enlazadas y árboles. Esto le permite al estudiante apreciar las diferentes alternativas y dificultades que se le presentan a un programador en una situación real. El único prerequisite para que un estudiante pueda utilizar este libro es un curso de un semestre en programación. Los estudiantes que hayan tenido un curso de programación en lenguajes FORTRAN o PL/I pueden utilizar este libro conjuntamente con uno de los libros elementales de PASCAL que aparecen en la bibliografía. El Capítulo 1 y el Apéndice también le proporcionan al estudiante la información necesaria para familiarizarse con PASCAL.

El Capítulo 1 es una introducción a las estructuras de datos. La sección 1.1 presenta el concepto de estructura de datos abstracta y el concepto de implementación. Las Secciones 1.2 y 1.3 presentan las estructuras de árboles