

Indice de materias

Prólogo	11
PARTE I. METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION	
1. Introducción a los ordenadores	15
1.1. Breve resumen histórico	15
1.2. El principio analógico y el digital	19
1.3. Calculador analógico. Elementos constitutivos	19
1.4. Ordenador digital	25
1.4.1. Conceptos generales	25
1.4.2. Elementos básicos de un ordenador digital	26
1.4.3. Organigrama elemental de un ordenador digital ...	27
1.5. Procesamiento de un ejemplo elemental	29
1.6. El ordenador y la memoria auxiliar	33
1.7. Ordenadores híbridos	41
2. Diseño de un programa de ordenador	42
2.1. Concepto de programa	42
2.2. Tratamiento informático de un problema	42
2.3. Organigrama y ordinograma	51
2.4. Símbolos de organigrama para el tratamiento de la información: Proyecto Norma PNE 71-001	53
2.5. Lenguaje de programación	60
3. Programación	75
3.1. Introducción	77
3.2. Tipos de programación	77

3.3.	Programación clásica	77
3.4.	Programación modular	82
3.5.	Programación estructurada	86
3.6.	La programación estructurada en diferentes lenguajes de programación	103
3.7.	Programación estructurada: Método Jackson	117
3.8.	Programación estructurada: Método Bertini	122
3.9.	Programación estructurada: Método Warnier o LPC	125
3.10.	Programación estructurada: Método N. Chopin	135

PARTE II. EL LENGUAJE PASCAL

1.	Introducción	143
1.1.	Notación de un programa PASCAL	144
1.2.	El vocabulario en PASCAL	146
1.3.	Tipos y declaraciones	147
1.4.	Identificadores	148
1.5.	Declaraciones en PASCAL	149
2.	Estructura de un programa PASCAL: Secciones	150
2.1.	Lección 1. ^a : Declaración de Etiquetas	150
2.2.	Lección 2. ^a : Declaración de Constantes	150
2.3.	Lección 3. ^a : Definición de Tipo	151
	2.3.1. Tipos estándar	151
	2.3.2. Tipos no estándar	151
	2.3.3. Tipos estructurados en general	153
2.4.	Lección 4. ^a : Declaración de Variables	156
2.5.	Lección 6. ^a : Instrucciones ejecutables en PASCAL	162
	2.5.1. Introducción de asignación	163
	2.5.2. Instrucción compuesta	172
	2.5.3. Instrucción de selección simple	173
	2.5.4. Instrucción de selección múltiple	174
	2.5.5. Las estructuras de iteración en PASCAL	175
2.6.	Lección 5. ^a : Funciones y Procedimientos	178
	2.6.1. Función	178
	2.6.2. Funciones estándar	179
	2.6.3. Funciones no estándar	181
	2.6.4. Procedimientos	183
2.7.	Recursividad	187
	2.7.1. Cuándo no utilizar la recursión	191
	2.7.2. Llamadas mutuas entre procedimientos	195
2.8.	Entradas/Salidas	196

2.8.1. Procedimientos estándar de Entrada-Salida	196
2.8.2. Procedimientos de tratamiento de ficheros	199
2.8.3. Ficheros de texto	201
3. El PASCAL gráfico	203
3.1. Introducción	203
3.2. El modo gráfico simple	204
3.3. El modo gráfico de alta resolución	210
3.4. Procedimientos gráficos de movimiento de la tortuga	214
3.5. Ejercicios	219
3.6. Figuras en el espacio	227

PARTE III. ESTRUCTURAS DE DATOS

1. Introducción a las estructuras de datos	233
1.1. Definiciones	233
1.2. Operaciones básicas sobre Estructuras de información ...	233
1.3. Estructuras de datos utilizando abstracciones	234
2. Listas	240
2.1. Listas lineales: Colas (FIFO), Pilas (LIFO), de doble final	240
2.2. Asignación secuencial	242
2.2.1. Operaciones sobre una estructura secuencial	242
2.2.2. Restricciones de memoria	246
2.3. Asignación encadenada	249
2.3.1. Operaciones sobre una estructura encadenada	249
2.3.2. Operaciones sobre una estructura doblemente encadenada	261
2.4. Ventajas e inconvenientes entre una asignación secuencial y una encadenada	262
2.5. Listas circulares	263
2.5.1. Operaciones sobre una lista circular	263
2.5.2. Operaciones en asignación secuencial	269
2.6. Lenguajes de Programación	269
3. Matrices	271
3.1. Matrices y listas ortogonales	271
3.2. Almacenamiento de matrices rectangulares en una di- mensión	272
3.3. Almacenamiento y acceso a matrices rectangulares usando vectores "Dope"	275

INDICE DE MATERIAS

3.4.	Almacenamiento y acceso a matrices usando vectores "Iliffe"	278
3.5.	Matrices triangulares y tetraedros	282
3.5.1.	Tetraedros	284
3.6.	Matrices "Sparse" y Listas ortogonales	284
3.6.1.	Otros métodos de tratamiento de matrices "Sparse"	287
4.	Grafos	290
4.1.	Definición	290
4.2.	Diccionario de un grafo	290
4.3.	Otras definiciones	292
4.4.	Conceptos no orientados	298
4.5.	Matriz booleana asociada a un grafo	303
4.5.1.	Propiedades principales de las matrices asociadas a un grafo	304
4.5.2.	Suma booleana	304
4.5.3.	Producto de dos matrices booleanas	305
4.6.	Algunas consideraciones sobre grafos	305
4.6.1.	Eliminación de todos los circuitos de un grafo	306
4.7.	Rango de un vértice	307
4.7.1.	Grafo de rangos	308
4.8.	Descomposición de un grafo en componentes fuertemente conexos	308
4.9.	Orientación de las aristas de un grafo en con objeto de hacerlo fuertemente conexo	309
4.10.	Estados intermedios entre la conexidad fuerte y la conexidad simple	311
4.11.	Número de grafos completos	311
4.12.	Test de grafo completo	312
4.13.	Teorema de Königs-Redei	312
4.14.	Teorema de Camion	313
4.15.	Caminos y circuitos Homilntonianos	313
4.16.	Localización de caminos Homilntonianos	317
4.17.	Localización de circuitos Homilntonianos	317
5.	Arboles	319
5.1.	Arboles. Definiciones y características	319
5.2.	Representaciones de árboles	323
5.3.	Arbol binario	326
5.3.1.	Propiedades de los árboles bianrios	327
5.3.2.	Representación de un árbol binario en un ordenador	329

5.4.	Recorrido de un árbol binario	333
5.4.1.	Recorrido de un árbol binario en inorden	335
5.4.2.	Recorrido de un árbol binario en preorden	336
5.4.3.	Recorrido de un árbol binario en postorden	338
5.5.	Nueva notación	340
5.6.	Arbol binario enhebrado o entrelazado	341
5.6.1.	Estructura de un árbol binario enhebrado	343
5.6.2.	Representación de un árbol vacío	344
5.7.	Recorrido y búsqueda en un árbol binario enhebrado ...	345
5.7.1.	Algoritmo para recorrer un árbol binario en inorden con hilos en inorden	345
5.7.2.	Algoritmo para buscar el elemento PX	346
5.7.3.	Algoritmo para buscar el elemento PS	347
5.7.4.	Algoritmo para buscar el elemento P#	347
5.7.5.	Inserción de un elemento en un árbol binario hi- lado	348
5.8.	Arbol perfectamente equilibrado	348
5.9.	Arbol de búsqueda	350
5.10.	Representación de árboles por medio de árboles binarios .	352
5.11.	Representación parentizada del árbol binario convertido .	354
5.12.	Aplicación a fórmulas algebraicas	357
5.13.	Otras representaciones de árboles no binarios	359
5.13.1.	Representación matricial de un árbol	359
5.13.2.	Representación de un árbol por una secuencia de términos binarios	362
5.13.3.	Representación de árboles utilizando dos enlaces y distintivos	364
6.	Tablas	367
6.1.	Tablas. Definición y características	367
6.2.	Tablas de acceso directo	368
6.3.	Tablas "look-up" (búsqueda lineal)	370
6.4.	Longitud de búsqueda	373
6.5.	Búsqueda binaria	374
6.5.1.	Algoritmo de búsqueda binaria	376
6.6.	Tablas "Hash"	377
6.6.1.	Hash abierto	379
6.6.2.	Hash con overflow de tipo "look-up"	382
6.6.3.	Overflow con encadenamiento externo	383
6.6.4.	Overflow con encadenamiento interno	384
6.7.	Eliminación de elementos	386

7. Ordenación	389
7.1. Introducción	389
7.2. El problema	389
7.3. Ordenación interna	390
7.4. Ordenación externa. Clasificación de ficheros en cinta ...	397
7.4.1. Introducción	397
7.4.2. Métodos de mezcla	398

APENDICES

Apéndice I. Vocabulario, palabras reservadas y caracteres especiales.	407
I.1. Vocabulario	407
I.2. Palabras reservadas	409
I.3. Caracteres especiales	409
Apéndice II. Conjunto de caracteres	411
Apéndice III. Declaraciones y definiciones previas	413
III.1. Constante	413
III.2. Tipos	413
III.3. Variables	414
III.4. Funciones y procedimientos	414
Apéndice IV. Sintaxis del PASCAL: Diagramas	417
IV.1. El primer concepto sintáctico: programa	418
IV.2. Las definiciones y declaraciones	419
IV.3. Sentencias PASCAL	420
IV.4. Variable	424
IV.5. Expresión	424
IV.6. Tipos	427
IV.7. Identificador	429
IV.8. Constantes	430
Apéndice V. Definición BNF de la sintaxis del Pascal	431
V.1. Programa	431
V.2. Definiciones y declaraciones	431
V.3. Tipo	432
V.4. Expresión	433
V.5. Variable	434
V.6. Sentencia	435
V.7. Sintaxis de identificador	436
V.8. Sintaxis de constantes	436
Bibliografía	437