



Contenido

PROLOGO	xiv
Capítulo 1: Estructuras estáticas y dinámicas	1
1.1. Generalidades	1
1.2. Tipos y clases de datos	2
Capítulo 2: Estructuras estáticas o fundamentales	5
2.1. Vectores y matrices (arrays)	5
2.1.1. Matrices lineales (vectores)	5
2.1.2. Recorrido de un vector	6
2.1.3. Inserción de un elemento	7
2.1.4. Borrado de un elemento	8
2.1.5. Ordenación: Método de intercambio	8
2.1.6. Matrices de dos o más dimensiones	10
2.2. Registro y archivo	11
Capítulo 3: Estructuras dinámicas o avanzadas	13
3.1. Variables dinámicas y estructuras de lista	13
3.1.1. Variables dinámicas y punteros	13
3.1.2. Definición de lista	13
3.1.3. Procesamiento de listas	14
3.1.4. Listas encadenadas	14
3.1.5. Listas dobles	16
3.1.6. Listas circulares	17
× 3.1.7. Colas	17
3.1.8. Pilas	17
3.2. Estructuras en árbol	19
3.2.1. Generalidades	19
3.2.2. Definiciones	20
3.2.3. Definiciones de árboles binarios	21
3.2.4. Operaciones sobre un árbol binario	21
3.2.4.1. Recorrido de un árbol binario	21
3.3. Estructuras en red o plex	22
	vii

Capítulo 4: Soportes de la información	23
4.1. Generalidades	23
4.1.1. Representación interna de los datos en el computador	23
4.1.2. Representación binaria de caracteres	24
4.1.2.1. Códigos EBCDIC y ASCII	25
4.1.3. Sistemas de numeración	26
4.1.4. Conversión de un número en base 10 a base 2	27
4.1.5. Conversión de un número en base 2 a base 10	28
4.1.6. Concepto de byte u octeto	28
4.1.7. Aritmética binaria	29
4.1.8. Sistema de numeración hexadecimal	30
4.1.8.1. La suma en el sistema hexadecimal	31
4.1.9. Representación binaria de números negativos	32
4.1.10. Bit de paridad	33
4.2. Funcionalidad de las unidades de entrada/salida	34
4.2.1. Tipos de unidades de entrada/salida	34
4.2.2. Canales	34
4.2.2.1. Funcionalidad de los canales	35
4.2.3. Controladores de periféricos	35
4.3. Interfaces entre la UCP y los periféricos	35
4.4. Funcionalidad de las memorias	36
4.4.1. Cintas magnéticas	36
4.4.1.1. Unidades de bobina	36
4.4.1.2. Casetes normales de audio	36
4.4.1.3. Cartuchos de cinta	37
4.4.1.4. Características de las unidades de cinta magnética	38
4.4.2. Discos magnéticos	40
4.4.2.1. Características de los discos	42
4.4.3. Tambores magnéticos	43
4.4.4. Láminas magnéticas	44
4.4.5. Los discos ópticos	44
Capítulo 5: Archivos, definiciones y clases	47
5.1. Definiciones	47
✓ 5.1.1. Registro lógico	47
✓ 5.1.2. Campo	47
✓ 5.1.3. Clave	47
✓ 5.1.4. Archivo	47
5.1.5. Registro físico	47
5.1.5.1. Bloqueo de registros	48
5.1.5.2. Ventajas del bloqueo de registros	49
5.1.5.3. Registros expandidos	50
5.1.6. Memorias intermedias o buffers	50
5.2. Tipos de archivos según su función	51
* 5.2.1. Archivos permanentes	51
* 5.2.2. Archivos constantes	51
✓ 5.2.3. Archivos de situación	52
* 5.2.4. Archivos históricos	52

5.2.5. Archivos de movimiento	52
*5.2.6. Archivos de maniobra o transitorios	52
5.3. Medidas de utilización de los archivos	53
5.3.1. Índice de volatilidad	53
5.3.2. Índice de actividad	53
5.4. Operaciones sobre archivos	54
5.4.1. La creación	54
5.4.2. La consulta	54
5.4.3. La clasificación	54
5.4.4. La actualización	54
5.5. Soportes secuenciales y soportes direccionables	55
5.5.1. Soportes secuenciales	55
5.5.2. Soportes direccionables	55
Capítulo 6: Características de los archivos	57
6.1. Estructura de los registros	57
6.1.1. Registros de longitud constante	57
6.1.2. Registros de longitud indefinida	59
6.1.3. Registros de longitud variable	59
6.1.3.1. Separadores de campos o banderas	59
6.1.3.2. Indicadores de longitud	60
6.1.3.3. Máscaras	60
6.2. Modos de acceso y organización de archivos	61
6.2.1. Modos de acceso	61
6.2.1.1. Acceso secuencial	62
6.2.1.2. Acceso directo	62
6.2.1.3. Acceso por índice	62
6.2.1.4. Acceso dinámico	62
6.3. Organización de archivos	62
6.3.1. Organización secuencial	64
6.3.1.1. Ventajas de la organización secuencial	64
6.3.1.2. Inconvenientes de la organización secuencial	64
6.3.2. Organización relativa o directa	66
6.3.2.1. Ventajas de la organización relativa	66
6.3.2.2. Inconvenientes de la organización relativa	66
Capítulo 7: Variantes de la organización secuencial	69
7.1. Puntero	69
7.1.1. Tipos de punteros	69
7.2. Índice	70
7.3. Organización secuencial indexada	70
7.3.1. Inconvenientes de la organización secuencial indexada	72
7.4. Organización secuencial encadenada	72
7.4.1. Inconvenientes de la organización secuencial encadenada	73
7.5. Organización secuencial indexada-encadenada	74
Capítulo 8: Utilización de archivos	75
8.1. Consideraciones generales y símbolos utilizados	75

8.1.1. Símbolos	75
8.2. Utilización de archivos de organización secuencial	77
8.2.1. Creación de archivos de organización secuencial	77
8.2.1.1. Creación de archivos con registros de longitud indefinida	78
8.2.1.2. Creación de archivos con registros de longitud constante	80
8.3. Lectura de archivos de organización secuencial	84
8.3.1. Lectura de archivos con registros de longitud indefinida	84
8.3.2. Lectura e impresión de archivos en programación estructurada	86
8.3.3. Lectura de archivos con registros de longitud constante	87
8.4. Altas en archivos de organización secuencial	89
8.4.1. Archivos con registros de longitud indefinida	89
8.4.2. Archivos con registros de longitud constante	91
8.5. Bajas de registros en archivos de organización secuencial	93
8.6. Búsquedas en archivos de organización secuencial	96
8.6.1. Programa de búsqueda por el contenido de un campo	98
8.6.2. Programa de búsqueda de un dato en los registros	98
8.6.3. Búsqueda binaria o dicotómica	98
8.6.3.1. Búsqueda en memoria	99
8.6.3.2. Búsqueda directa en el archivo	103
8.7. Modificaciones en archivos de organización secuencial	106
8.8. Ordenación de un archivo de organización secuencial	109
8.8.1. Clasificación en memoria	109
8.8.2. Clasificación directa en el archivo por intercalación	112
8.9. Aplicaciones profesionales	115
8.10. Ejercicios propuestos	119
Capítulo 9: Utilización de archivos de organización relativa	123
9.1. Generalidades	123
9.2. Conversión de claves en archivos de acceso directo (HASHING)	124
9.3. Cubos	124
9.4. Densidad de empaquetamiento	124
9.5. Métodos de transformación de claves	125
9.5.1. Direccionamiento directo	125
9.5.2. Direccionamiento por asociación	125
9.5.3. Direccionamiento por conversión a octal	126
9.5.4. Direccionamiento por restas sucesivas	126
9.5.5. Direccionamiento por división	127
9.5.6. Direccionamiento por el centro del cuadrado	127
9.5.7. Direccionamiento por desplazamiento	127
9.6. Procesamiento de los desbordes	128
9.6.1. Desbordes utilizando un área separada o de overflow	128
9.6.1.1. Encadenamiento de desbordes	128
9.6.1.2. Espacio de desborde distribuido	128
9.6.2. Desbordes utilizando el área primaria	129
9.6.2.1. Derrame en el área primaria	129
9.6.2.2. Guía de espacios libres	130
9.7. Creación de un archivo de organización relativa	131
9.7.1. Estudio previo de las claves	131

9.7.2. Creación del archivo	133
9.7.3. Acceso directo a los registros del archivo	139
Capítulo 10: Utilización de archivos de organización secuencial indexada	145
10.1. Creación de un archivo de organización secuencial indexada	145
10.2. Acceso a los registros del archivo	149
10.3. Ejercicios resueltos en programación estructurada	153
10.3.1. Programa ALUMNOS	153
10.3.2. Programa LEEALUM	160
10.3.3. Programa ORDALUM	165
10.3.4. Programa ASIGNATU	167
10.4. Ejercicios propuestos	167
Capítulo 11: Utilización de archivos de movimiento o transacciones	169
11.1. Generalidades	169
11.2. Características de los archivos de movimiento	170
11.3. Pseudocódigo	170
11.4. Ejercicios resueltos	172
11.4.1. Intercalación (MERGE) de dos archivos	172
11.4.1.1. Programa en pseudocódigo	173
11.4.1.2. Programa MERGE	174
11.4.2. Altas utilizando un archivo de movimientos	175
11.4.2.1. Programa en pseudocódigo	175
11.4.2.2. Programa ALTAE	176
11.4.3. Bajas utilizando un archivo de movimientos	178
11.4.3.1. Programa en pseudocódigo	178
11.4.3.2. Programa BAJAE	180
11.4.4. Ejemplo final	182
11.4.4.1. Programa CREAMAES	185
11.4.4.2. Ordinograma CREAMOV	185
11.4.4.3. Programa CREAMOV	187
11.4.4.4. Ordinograma MOVMAES	188
11.4.4.5. Programa MOVMAES	190
11.4.4.6. Programa LISMAES	192
Capítulo 12: Bases de datos	195
12.1. Introducción	195
12.2. Definición de base de datos	195
12.3. Elementos integrantes de una base de datos	195
12.3.1. Los datos	195
12.3.2. La metabase	196
12.3.3. El software o logical	196
12.3.4. Los programas y/o lenguajes para procesamientos específicos	196
12.3.5. El administrador de la base de datos	196
12.3.6. Los usuarios	196
12.4. Cualidades de una buena base de datos	197
12.4.1. Versatilidad en la representación de relaciones	197
12.4.2. Tiempo de respuesta	197
12.4.3. Coste mínimo	197

Alto Alpred.

12.4.4. Redundancia mínima	197
12.4.5. Capacidad de búsqueda	198
12.4.6. Integridad	198
12.4.7. Seguridad y privacidad	198
12.4.8. El enlace con el pasado	198
12.4.9. El enlace con el futuro	198
12.4.10. Afinación	198
12.4.11. Cambios en la importancia de los datos (MIGRACION)	199
12.4.12. Claridad y simplicidad	199
12.5. Las tres estructuras de las bases de datos	199
12.5.1. Estructura física (hardware)	199
12.5.2. Estructura lógica (software)	199
12.5.3. Estructura lógica global	199
12.6. Correspondencia simple y compleja entre los datos	199
12.7. Sistema de administración de la base de datos (SABD)	200
12.7.1. Funciones principales de un SABD	200
12.7.2. Lenguajes y procedimientos de un SABD	201
12.7.2.1. Lenguajes de descripción de los datos	201
12.7.2.2. Lenguajes para manipulación de los datos	201
12.8. Tipos de bases de datos	201
12.8.1. Base de datos jerárquica	201
12.8.2. Base de datos en red	201
12.8.3. Base de datos relacional	202
Capítulo 13: Sistemas de recuperación de la información (SRI)	203
13.1. Bases de datos documentales	203
13.2. Concepto de base de datos documental	203
13.3. Procesamiento de textos	204
13.3.1. Descriptores	204
13.3.2. Diccionario Thesaurus	205
13.3.3. Vocabulario controlado	205
13.4. El teletratamiento y los niveles de seguridad	205
13.5. Consulta a sistemas documentales	205
13.5.1. La base de datos ESA-IRS de la Comunidad Económica Europea	205
13.5.2. Lenguaje de órdenes de la base de datos ESA-IRS	206
13.5.3. Estrategia de búsqueda y notas prácticas	209
Capítulo 14: Ordenaciones externas	211
14.1. Introducción	211
14.2. Programa ORDEN1	211
14.3. Programa ORDEN2	215
Bibliografía	219
Índice	221