

Tabla de contenido

Prólogo

Capítulo I

CONCEPTOS GENERALES PARA EL ESTUDIO DE LAS BASES DE DATOS

1. La Organización y los Sistemas de Información Administrativos

1.1	Definición del área de interés	16	1.3	Características del esquema de un SIA	20
1.2	Características del proceso de toma de decisiones en relación a un SIA	19	1.4	Implementación del esquema de un SIA	23
2. Enfoques para el Manejo de Datos					
2.1	Enfoque por agregación	27	2.2	Conclusiones sobre el enfoque por agregación	30
2.1.1	Consecuencias para el usuario	28	2.2.1	Problemas globales producidos por el enfoque	30
2.1.2	Consecuencias para el analista de diseño lógico	28	2.2.2	Búsqueda de enfoques alternativos	31
2.1.3	Consecuencias para el analista de diseño físico	29	2.3	Caracterización del enfoque de Base de Datos	31

Capítulo II

IMPLEMENTACION DEL ENFOQUE DE BASES DE DATOS

1. Generalidades

1.1	Administración de la Información (o de la implementación lógica del enfoque)	33	1.4	Administración de la implementación física (o computacional) del enfoque	33
1.2	Almacenamiento de Datos	33	1.5	Demanda	33
1.3	Supervisión del almacenamiento y recuperación de datos	33			

2. Administrador de la Información (AI)

2.1	Definición	35	2.3.2	Datos y niveles de decisión	37
2.2	Actividades del Administrador de la Información	35	2.3.3	Factores acerca de la utilización de datos	38
2.3	Determinación de requerimientos de información	35	2.3.4	Acerca del costo y valor de los datos	39
2.3.1	Actividades generales	36	2.4	Especificación de requerimientos	39
			2.5	Diseño de procedimientos administrativos	40
			2.6	Acerca de la implementación de criterios	42

3. Diccionario de Datos

3.1	Definición y objetivos	42	3.5	Contenidos del DD	47
3.2	Ventajas del DD	43	3.5.1	Meta-datos de Identificación	47
3.3	Usuarios del DD	43	3.5.2	Meta-datos de Información para Control Administrativo	47
3.3.1	El Administrador de la Información	43	3.5.3	Meta-datos de Información para Seguridad	48
3.3.2	El Administrador de SADB	43	3.5.4	Meta-datos de Información para Validación	48
3.3.3	Usuarios finales	44	3.5.5	Meta-datos de Información para Relaciones Lógicas	48
3.3.4	Analistas de sistemas	44	3.5.6	Meta-datos de Información para Relaciones Físicas	48
3.3.5	Programadores de Aplicaciones	44	3.6	Tipos de salidas del DD	48
3.4	Desarrollo de un DD	44			
3.4.1	Utilización del DD	46			
3.4.2	Responsabilidades del ASADB	46			
3.4.3	Responsabilidades del Administrador de la Información	47			

4.	Base de Datos			49	
4.1	Terminología	49	4.2.2	Definición física de una Base de Datos	50
4.1.1	Fuente de Datos	49	4.3	Elementos de una Base de Datos	50
4.1.2	Banco de Datos	49	4.3.1	Archivos integrados	50
4.1.3	Base de Datos	50	4.3.2	Catálogo	50
4.2	Definiciones de Bases de Datos	50	4.4	Documentación de la Base de Datos	55
4.2.1	Definición lógica de una Base de Datos	50			
5.	Sistema de Administración de Bases de Datos (SABD)				55
5.1	Definición	55	5.3.1	Compilador	58
5.2	Funciones	56	5.3.2	Monitor	58
5.2.1	Función de Definición de Datos	56	5.3.3	Mecanismos de acceso	60
5.2.2	Función de Manejo de Datos	56	5.4	Tipos de Interfase	60
5.2.3	Función de Protección de Datos	57	5.4.1	Lenguajes	60
5.3	Tipos de Software	58	5.4.2	Usuarios	60
6.	Administración del SABD (ASABD)				61
6.1	Definición	61	6.3.2	Control del acceso de Datos	65
6.2	Sobre requerimientos de los usuarios	62	6.3.3	Seguridad en la Base de Datos	65
6.3	Sobre diseño físico de la Base de Datos (en relación con un SABD)	63	6.3.4	Recuperación	65
6.3.1	Organización de la Base de Datos	64	6.4	Sobre calificación personal del ASABD	66
7.	Ejemplo de actividades de los elementos del EBD				66
7.1	La Función de Administración de la Información	66	7.4	La Función de Supervisión del Almacenamiento y recuperación de Datos	72
7.2	La Función de Administración del SABD	67	7.5	La Función de Demanda	73
7.3	La Función de Almacenamiento de Datos	71			
Capítulo III					
FUNDAMENTOS TEORICOS					
1.	Generalidades				85
2.	Enfoques para la Descripción de Datos				85
2.1	Introducción	85	2.2	Descripción Lógica y Física de Datos	86
3.	El enfoque de Bachman				87
3.1	Motivaciones para el enfoque	87	3.2	Definiciones	89
4.	El enfoque DBTG				97
4.1	Generalidades	97	4.3.1	Métodos de acceso	101
4.2	Aspectos lógicos de la Descripción de Datos en DBTG	98	4.3.2	Estructura de almacenamiento de los conjuntos	101
4.3	Aspectos físicos en la Descripción de Datos en DBTG	100	4.4	Especificación de Datos en el DDL	104
5.	El enfoque de Smith				105
5.1	Generalidades	105	5.4	Descripción de almacenamiento	108
5.2	Descripción de registros	105	5.5	Notas al GDDL	110
5.3	Descripción de archivos	107			
6.	El Modelo Relacional de Codd				110
6.1	Definiciones	110	6.2	Primera Forma Normal	112

6.3	Segunda Forma Normal	113	6.5	Comentarios finales	116
6.4	Tercera Forma Normal	115			
7.	Manipulación de Datos				
7.1	Operaciones sobre los datos	117	7.3	Clasificación de los DML	119
7.2	Lenguajes para operaciones sobre datos	117	7.4	Comentarios finales	120
8.	Integridad y Privacidad de Bases de Datos				
8.1	Definiciones	121	8.7	Protección por medio de cerrojos	124
8.2	Dificultades en la seguridad de la Información	121	8.8	Protección por medio de la Criptografía	124
8.3	Elementos de privacidad e integridad	122	8.9	Ejemplo de capacidades de seguridad de un SABD	126
8.4	Clasificación del grado de privacidad de los datos	123	8.9.1	Enfoque de ASAP	126
8.5	Acceso a los Datos	123	8.9.2	Métodos de ASAP	127
8.6	Especificación de las restricciones de acceso	123	8.9.3	Implementación del enfoque de ASAP	128

Capítulo IV

SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS GENERALIZADOS (SABD-G)

1.	Terminología				129
2.	SABD generalizados				129
2.1	Definición	129	2.2	Clasificación de los SABD-G	131
2.1.1	Sistemas operativos	130	2.2.1	Clasificación de Fry y Gosden	131
2.1.2	Sistemas de Manejo de Archivos	130	2.2.2	Clasificación de CODASYL y Olle	132
3.	Comparaciones y proposiciones para SABD-G				133
3.1	Análisis de CODASYL	133	3.2	Proposición de DBTG	137
4.	Criterios para el análisis e implementación de SABD-G				139
4.1	Consideración de las ventajas y desventajas globales de un SABD-G	139	4.2.4	Consideraciones en la compra de un SABD-G	146
4.1.1	Ventajas de tener un SABD-G (y una Base de Datos)	140	4.2.5	Determinación del procedimiento de selección	146
4.1.2	Desventajas de tener un SABD-G	140	4.2.6	Ponderación de parámetros	147
4.2	Consideraciones para seleccionar un SABD-G	141	4.3	Consideraciones sobre la implementación de un conjunto SABD-G/ Base de Datos	148
4.2.1	Determinación de la función objetivo y prioridades	142	4.4	Estrategias para la implementación del EBD	149
4.2.2	Determinación de características de diseño que guíen la selección	142	4.5	Consideraciones escépticas con respecto a los SABD-G	154
4.2.3	Determinación de alternativas para la obtención del SABD-G	145	4.5.1	Consideraciones prácticas	154
			4.5.2	Mistificación de los SABD-G	154
			4.5.3	Factores de costos y fallas	155
			4.5.4	Comentarios finales	156

Capítulo V

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS DEDICADO (SABD-D)

1.	Definición del problema				157
2.	Diseño de un SABD-D				157
2.1	Características generales	157	2.2.1	Sistema autocontenido intérprete	158
2.2	Organización global del sistema	158	2.2.2	Sistema autocontenido traductor-monitor	159

2.2.3	Sistema Preprocesador	159	2.6	Privacidad e integridad de datos	166
2.3	Lenguaje	159	2.6.1	Matriz de seguridad	167
2.3.1	Lenguaje huésped	160	2.6.2	Condiciones de dependencia e independencia de los datos	167
2.3.2	Lenguaje propio	160	2.7	Sistemas en línea para Base de Datos	168
2.4	Estructuras de datos permitidas	162	2.7.1	Características especiales de los Sistemas en Línea	168
2.4.1	Estructuras lineales	162	2.7.2	Las soluciones tradicionales	169
2.4.2	Estructuras de tipo jerárquico	163	2.7.3	Supervisor de Particiones	171
2.4.3	Estructuras tipo red	163			
2.4.4	Consideraciones para la implementación	165			
2.5	Modos de procesamiento	165			

Capítulo VI

SISTEMAS DE INFORMACION ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO EL ENFOQUE DE BASES DE DATOS

1.	El enfoque de Bases de Datos y los SIA				174
1.1	Generalidades	174	1.2.3	Tercera alternativa	175
1.2	Alternativas para el empleo del EBD	174	1.3	El desarrollo de SIA y los diferentes grados de implementación del EBD	175
1.2.1	Primera alternativa	174			
1.2.2	Segunda alternativa	175			
2.	Implementación conjunta del enfoque de Bases de Datos y de Sistemas de Información Administrativos				176
2.1	Descripción general	176	2.2	Aspectos operacionales	179
3.	Diseño lógico del SIA				179
4.	Diseño físico				181
4.1	Generalidades	181	4.4.2	Aceptación de una Base de Datos existente	187
4.2	Tareas de especificación de procedimientos	181	4.5	Pruebas de Programas en condiciones de producción	187
4.3	Tareas de especificación de Datos y Programas	182	4.6	Especificación final del Diseño Físico	187
4.3.1	Sobre los datos	182	4.7	Operación del enfoque de Bases de Datos	189
4.3.2	Sobre los programas	184	4.7.1	Tipos de flujos de información entre elementos del EBD	189
4.4	Tareas de especificación de Conversión	186	4.7.2	Procedimientos de uso del SABD	192
4.4.1	Población de la Base de Datos	186			

Capítulo VII

DESCRIPCION DE ALGUNOS SABD-GENERALIZADOS

1.	DISK FORTE (BURROUGHS)				193
1.1	Presentación de FORTE	193	1.8	Asociaciones lógicas «implícitas» de archivos	207
1.2	Objetivos de FORTE	194	1.8.1	Asociación lógica LINK	208
1.3	Programa Procesador de Especificaciones (DMCAP)	196	1.8.2	Asociación lógica CHAIN	209
1.4	Programa Generador de Rutinas (DMEMT o DMEMT2)	197	1.9	Asociaciones lógicas «explícitas» de archivos	211
1.5	Programa Editor (DMPEP)	197	1.9.1	Asociación lógica «Switch Index»	211
1.6	Requerimientos de hardware y software de DISK-FORTE	198	1.9.2	Asociación lógica «Independent Index»	212
1.7	Técnicas de Organización de Archivos previstas por FORTE	198	1.9.3	Asociación lógica «LIST»	214
1.7.1	Organización Unordered	198	1.10	Metodología de uso de DISK FORTE	217
1.7.2	Organización Random	200	1.11	Conclusiones	219
1.7.3	Organización Index-Random	202	1.12	Ejemplo	220
1.7.4	Organización Index Sequential	205	1.12.1	Descripción	220
			1.12.2	Desarrollo	221

2. TOTAL (CINCOM)			230
2.1 Características generales	230	2.9 Ambiente operativo	239
2.2 Modalidad de operación de TOTAL	230	2.10 Sistema ENVIRON/1	239
2.3 Tipos de datos y archivos en TOTAL	231	2.11 Ejemplo	243
2.4 Generación de la Base de Datos	236	2.11.1 Formulación del problema	243
2.5 I/O Pool Snaring	236	2.11.2 Base de Datos	243
2.6 Operación con la Base de Datos	237	2.11.3 Tarjetas de Datos	244
2.7 Independencia de Datos	238	2.11.4 Listados de Computador	244
2.8 Protección de acceso, Backup, Restart, Recovery	239		
3. DL/1-GIS (IBM)			251
3.1 Presentación de DL/1	251	3.4.2 Definiciones DL/1 en el programa	263
3.2 Capacidades de DL/1	255	3.4.3 Invocaciones DL/1 en el programa	264
3.2.1 Expansión de archivos	255	3.5 Ejemplo DL/1-ENTRY	269
3.2.2 Información redundante y relaciones lógicas	256	3.5.1 Descripción	269
3.2.3 Información redundante e índices secundarios	258	3.5.2 Creación de la Base de Datos	273
3.2.4 Control del acceso a la información	258	3.5.3 Mantenimiento de la Base de Datos	276
3.2.5 Independencia de datos	259	3.6 GIS, Generalized Information System	277
3.2.6 Organización y acceso a los datos	260	3.6.1 Componentes del GIS	277
3.2.7 Integridad de las Bases de Datos	262	3.6.2 Enfoque GIS	278
3.3 Comparación de productos DL/1	262	3.6.3 Elementos de Programación con GIS	278
3.4 Programación DL/1	263	3.7 Ejemplo GIS	279
3.4.1 Elementos de programación de aplicaciones con DL/1	263	3.7.1 Descripción	279
		3.7.2 Ejemplos de consulta	279
ANEXO A.			
DIRECTORIO DE SABD-G OFRECIDOS EN EL MERCADO			285
ANEXO B.			
OTROS PRODUCTOS DE SOFTWARE PARA EL MANEJO DE DATOS			291
ANEXO C.			
COMPARACIONES ENTRE ALGUNOS SABD-G			293
ANEXO D.			
EJEMPLO DE USO DE DDL EN VARIOS SABD-G			298
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS			305

ANEXO A.

DIRECTORIO DE SABD-G OFRECIDOS EN EL MERCADO 285

ANEXO B.

OTROS PRODUCTOS DE SOFTWARE PARA EL MANEJO DE DATOS 291

ANEXO C.

COMPARACIONES ENTRE ALGUNOS SABD-G 293

ANEXO D.

EJEMPLO DE USO DE DDL EN VARIOS SABD-G 298

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 305

El manejo y uso de la información, ya sea para el desarrollo y operación de un sistema para cualquier otro tipo de procesamiento computarizado de datos, se ha transformado en una variable importante a considerar por los administradores, sobre todo si se piensa que la información es un recurso sobre cuya calidad se apoya la estructura más importante de la Organización: la estructura de toma de decisiones. Es debido a esto último que las características de gestión y uso de la información dentro de una Organización no son solamente físicas (relacionadas con los procesamientos computacionales) sino que también son lógicas (relacionadas con las estructuras organizacionales que apoya).

Hoy en día la tendencia ha sido tratar de optimizar el aspecto computacional del manejo de la información a través de tener mejores organizaciones de archivos, más completas estructuras de datos, generadores de información más poderosos y flexibles, etc. El aspecto organizacional, sin embargo, no ha recibido el mismo énfasis.

1. Definición de un campo o sección de un archivo.
 2. Referencia a un espacio uno de los recursos asignados.
 3. Referencia a un cumplimiento de los objetivos planteados.