

Preámbulo

Capítulo 1 Introducción

1. Un poco de historia	13
2. Las normas SQL	15
3. Descripción rápida del modelo relacional	17
3.1 Principales conceptos del modelo relacional	18
3.2 Principales reglas	19
4. El álgebra relacional	22
4.1 Aspectos generales	22
4.2 Los operadores	22
4.2.1 Unión	22
4.2.2 Intersección	23
4.2.3 Diferencia	24
4.2.4 División	24
4.2.5 Restricción	26
4.2.6 Proyección	26
4.2.7 Producto cartesiano	27
4.2.8 Join	28
4.2.9 Cálculos elementales	29
4.2.10 Cálculo de agregados	30
5. Los sistemas de gestión de bases de datos que utilizan SQL	30

Capítulo 2

La definición de los datos (LDD)

1. Los tipos de datos	31
1.1 Numéricos	31
1.2 Caracteres	35
1.3 Fechas y horas	37
1.4 Los tipos binarios	39
1.5 Otros tipos de datos	40
2. La creación de las tablas	41
2.1 El comando CREATE	41
2.2 Tablas temporales	44
2.3 Los comentarios (COMMENT)	45
2.4 Crear una tabla a partir de una selección de datos	47
2.5 Utilización de sinónimos	50
2.6 Las secuencias	51
3. La eliminación de tablas	55
3.1 El comando DROP	55
4. Comprobar la existencia de un objeto	56
5. La modificación de una tabla	57
5.1 El comando ALTER	57
5.2 Renombrar una tabla (RENAME)	59
6. Vaciar una tabla	60
7. Las vistas	61
7.1 ¿Por qué utilizar vistas?	61
7.2 La creación de vistas	62
7.3 La eliminación de vistas	66
8. Los índices	66
8.1 Los índices y la norma SQL	66
8.2 Los diferentes métodos de organización de los índices	67
8.3 La creación de un índice	69
8.4 La eliminación de un índice	71

9. La integridad de los datos.	71
9.1 La clave primaria (PRIMARY KEY).	72
9.2 La clave extranjera (FOREIGN KEY).	73
9.3 Los valores por defecto (DEFAULT)	76
9.4 El valor NULL	77
9.5 La restricción de unicidad UNIQUE	78
9.6 La restricción de comprobación CHECK.	79
9.7 La eliminación de una clave primaria	80
9.8 Algunos consejos	80
10. Ejercicios	82
11. Soluciones de los ejercicios.	84

Capítulo 3

La manipulación de los datos (LMD)

1. Introducción	89
2. La selección de datos.	89
2.1 El comando de selección de datos SELECT.	91
2.2 Las opciones DISTINCT y ALL.	93
2.3 Las ordenaciones	94
2.4 Las opciones TOP, LIMIT, OFFSET o ROWNUM	96
2.5 La utilización de los alias	97
2.6 La cláusula de restricción WHERE.	100
2.7 Los comentarios	101
2.8 Las uniones	101
2.8.1 La unión interna	103
2.8.2 La unión externa.	105
2.8.3 La unión natural	107
2.8.4 La unión cruzada	109
2.8.5 Sintaxis de las diferentes formas de unión	110
2.9 Los agrupamientos (GROUP BY)	111

2.10	Las funciones utilizadas en un agrupamiento	114
2.10.1	Contar filas (COUNT)	115
2.10.2	Sumar valores (SUM)	117
2.10.3	Valores máximo y mínimo (MAX y MIN)	117
2.10.4	Media de valores (AVG)	119
2.10.5	La cláusula de restricción sobre una agrupación (HAVING)	119
2.11	Las instrucciones de condición CASE e IIF	120
2.12	La concatenación	122
2.13	La instrucción de opción (CHOOSE)	125
2.14	Resumen de las posibles sintaxis del SELECT	126
2.15	Los operadores de conjuntos	126
2.15.1	El operador UNION	127
2.15.2	El operador INTERSECT	131
2.15.3	El operador EXCEPT o MINUS	132
2.16	Los operadores aritméticos	134
2.17	Los operadores de comparación	135
2.18	Los operadores lógicos	136
2.19	Cómo hacer una consulta: algunos consejos	139
2.20	Ejercicios sobre la selección de datos	141
2.20.1	Preguntas generales	141
2.20.2	Ejercicios de aplicación	142
3.	La inserción de datos	151
3.1	El comando INSERT	151
3.2	Inserción a partir de otra tabla	153
3.3	Resumen de la sintaxis del INSERT	155
3.4	Ejercicios de inserción de datos	156
4.	La eliminación de datos	156
4.1	El comando DELETE	157
4.2	Ejercicios sobre la eliminación de datos	158
5.	La modificación de datos	158
5.1	El comando UPDATE	158
5.2	Ejercicios sobre la modificación de datos	160

6.	Actuar sobre los datos a partir de otra tabla	161
6.1	La cláusula MERGE	161
7.	Soluciones de los ejercicios	164
7.1	Soluciones de los ejercicios sobre la selección de datos	164
7.1.1	Preguntas generales	164
7.1.2	Ejercicios de aplicación	164
7.2	Soluciones de los ejercicios sobre la inserción de datos	179
7.3	Soluciones de los ejercicios sobre la eliminación de datos	181
7.4	Solución de los ejercicios sobre la modificación de datos	182

Capítulo 4 Las funciones

1.	Introducción	185
2.	Las funciones numéricas	185
2.1	ABS: valor absoluto	186
2.2	Valor ASCII de un carácter	186
2.3	COS: coseno - SIN: seno	187
2.4	LOG (<número base>, <columna>): logaritmo de la columna seleccionada en la base indicada	187
2.5	MOD(<columna>, <valor>): módulo	188
2.6	ROUND(<columna>, [<precisión>]): redondeo	188
2.7	SQRT: raíz cuadrada	189
3.	Las funciones de gestión de fechas y horas	189
3.1	Fecha del día: CURRENT_DATE	189
3.2	Hora actual	191
3.3	Fecha y hora del día: CURRENT_TIMESTAMP	192
3.4	Los diferentes formatos de visualización de fechas	193
3.5	La manipulación de las fechas y las horas	200
4.	Las funciones con cadenas de caracteres	207
4.1	Intercambio entre mayúsculas y minúsculas LOWER / UPPER / UCASE / LCASE	207

4.2	Eliminar los espacios a la derecha o izquierda de una cadena de caracteres: TRIM / LTRIM / RTRIM	208
4.3	Encontrar la posición de una cadena de caracteres en otra cadena: INSTR, CHARINDEX y POSITION	210
4.4	Agregar caracteres antes o después de una cadena: LPAD / RPAD	212
4.5	Extraer parte de una cadena de caracteres: SUBSTR	213
4.6	Dividir una cadena de caracteres en filas de subcadenas: STRING_SPLIT	214
4.7	Remplazar una cadena de caracteres por otra cadena: REPLACE.	214
4.8	Insertar una cadena de caracteres en otra cadena: STUFF.	215
4.9	Calcular la longitud de una cadena de caracteres: LENGTH o LEN	215
4.10	Fecha en formato cadena de caracteres: DATENAME.	216
5.	Las principales funciones de conversión	217
5.1	Transformar un numérico o una fecha en texto: TO_CHAR.	217
5.2	Cambiar el tipo de una columna: CAST o CONVERT	218
5.3	Cambiar la clasificación de una columna de tipo alfanumérico (COLLATE)	219
6.	Las funciones de paginación.	220
6.1	Numeración secuencial y ordenación de filas.	220
6.2	Distribución de filas en grupos numerados.	222
6.3	Intervalo de valores de una fila a otra	223
7.	Otras funciones.	224
7.1	NVL: comprobar si una columna es null.	224
7.2	Comprobar varios valores: COALESCE	225
7.3	Comparar dos columnas: NULLIF.	226
8.	Ejercicios	227
9.	Soluciones de los ejercicios.	228

Capítulo 5

La seguridad de los datos (DCL)

1. Introducción	237
2. Por qué definir derechos	237
3. Crear una conexión.	245
4. Crear un usuario	245
5. Cambiar la contraseña de un usuario	247
6. Asignar derechos (GRANT)	248
6.1 Asignar derechos de manipulación de una tabla.	248
6.2 Asignar derechos sobre los objetos de la base	253
6.3 Otros derechos	256
7. Prohibir el acceso (DENY)	259
8. Eliminar derechos (REVOKE)	259
8.1 Eliminar derechos sobre la manipulación de una tabla	259
8.2 Eliminar derechos sobre los objetos de la base	260
9. Utilización de los roles	261
10. Eliminar un rol	262
11. Ejercicios	263
12. Soluciones de los ejercicios.	263

Capítulo 6

El control de transacciones (TCL)

1. La problemática de los accesos concurrentes	267
1.1 Ilustración de accesos concurrentes.	267
1.1.1 Ejemplo 1: actualizaciones simultáneas	267
1.1.2 Ejemplo 2: incoherencia de los datos después de una modificación de otro usuario.	269
1.2 El mecanismo de bloqueo.	270

2.	Concepto de transacción	271
2.1	Definición de una transacción	272
2.2	Cómo evitar las incoherencias de datos	272
2.3	Implementación de un bloqueo	273
2.3.1	READ UNCOMMITTED	273
2.3.2	READ COMMITTED	273
2.3.3	REPEATABLE-READ	274
2.3.4	SERIALIZABLE	274
2.3.5	Sintaxis	274
2.4	Implementación de un bloqueo aplicativo	275
2.4.1	¿Cómo saber los bloqueos que tiene una tabla?	277
2.4.2	¿Cómo eliminar bloqueos que tenga una tabla?	279
2.5	Validación de las modificaciones (COMMIT)	281
2.6	Cancelación de las modificaciones (ROLLBACK)	282
2.7	Los puntos de sincronización (SAVEPOINT)	282
2.8	Ejemplo de utilización de los puntos de sincronización	283
3.	Ejercicio	285
4.	Solución del ejercicio	286

Capítulo 7

La programación

1.	Introducción	291
2.	Sintaxis general	291
3.	Los cursores	295
4.	El control del flujo	299
4.1	El bucle WHILE	299
4.2	El bucle FOR	301
4.3	El bucle LOOP	303
4.4	Las estructuras condicionales CASE e IF	304
5.	Las excepciones Oracle más utilizadas	306
6.	La gestión de los errores en Transact SQL	307

7. Creación de un procedimiento almacenado	309
8. Creación de una función almacenada	314
9. Los packages	317
10. Compilación de un procedimiento, de una función o de un paquete.	320
11. Eliminación de un procedimiento, de una función o de un paquete.	320
12. Los triggers	321
12.1 Creación de un trigger de control y actualización en una tabla.	324
12.2 Creación de un trigger de seguimiento de las modificaciones .	328
13. Ejercicios	335
14. Soluciones a los ejercicios.	336

Capítulo 8 Profundizando

1. Las subconsultas	341
1.1 Las subconsultas anidadas	341
1.2 Las subconsultas correlacionadas.	344
1.3 WITH CTE (expresión de tabla común).	345
2. Las importaciones y exportaciones de datos.	346
2.1 Carga de datos masiva con SQL*Loader.	346
2.2 La importación y exportación de tablas con Oracle.	353
2.2.1 La exportación de tablas.	354
2.2.2 La importación de tablas	357
2.3 Extraer los datos de una tabla a un archivo plano	359
2.4 Importar los datos de otro origen de datos.	362
2.5 Importar los datos de un archivo XML.	363

3.	Algunos conceptos de rendimiento	365
3.1	Utilización de EXPLAIN PLAN	366
3.2	Utilización del paquete DBMS_XPLAN.DISPLAY	369
3.3	Optimización de las consultas mediante la utilización de HINTS	370
3.4	Conclusión	371
4.	Las tablas del sistema	372
4.1	Tablas del sistema para tablas y columnas	372
4.1.1	Oracle	372
4.1.2	MySQL	372
4.1.3	SQL Server	372
4.1.4	PostgreSQL	373
4.2	Tablas del sistema para índices y vistas	373
4.2.1	Oracle	373
4.2.2	MySQL	373
4.2.3	SQL Server	373
4.2.4	PostgreSQL	374
4.3	El resto de tablas del sistema	374
4.3.1	Oracle	374
4.3.2	MySQL	374
4.3.3	SQL Server	375
4.3.4	PostgreSQL	375
5.	Los metadatos, funciones y procedimientos de sistema de SQL Server	376
6.	Algunos scripts útiles	377
6.1	Saber el tamaño real de una columna	377
6.2	Buscar y eliminar duplicados en una tabla	378
6.3	Mostrar el contenido de una tabla sin conocer su estructura	379
6.4	Generar comandos de inserción en una tabla a partir de un archivo Excel	381
7.	Ejercicios	384
8.	Soluciones a los ejercicios	385

Anexos

1. Resumen de los principales comandos	387
1.1 Los principales comandos del LDD (lenguaje de definición de datos) o DDL (Data Definition Language).....	387
1.2 Los principales comandos del LMD (lenguaje de manipulación de datos) o DML (Data Manipulation Language)	390
1.3 Los principales comandos del LCD (lenguaje de control de datos) o DCL (Data Control Language)	394
1.4 Los principales comandos del LCT (lenguaje de control de transacciones) o TCL (Transaction Control Language) ...	396
1.5 La creación de procedimientos y funciones.	397
2. Funciones SQL presentadas en este libro	399
3. Glosario	400

Índice	401
--------------	-----