

Resumen SQL y Álgebra Relacional

Relación entre SQL y Álgebra Relacional

- **SQL** es el lenguaje estándar para gestionar bases de datos relacionales, vinculado estrechamente con operaciones del **álgebra relacional**.
 - **Estructura básica de SQL:** `sql Copy Download SELECT [columnas] FROM [tablas] WHERE [condición]`
 - Equivalencias clave:
 - `SELECT` ↔ Proyección (`PR`).
 - `WHERE` ↔ Selección (`SL`).
 - `JOIN` ↔ Reunión natural (`JN`) o con criterio (`JN{condición}`).
-

Operadores del Álgebra Relacional y su Equivalencia en SQL

1. Selección:

- Álgebra: `SL{clave=1000}(materiales)`
- SQL: `sql Copy Download SELECT * FROM materiales WHERE clave = 1000;`

2. Proyección:

- Álgebra: `PR{clave, rfc}(entregan)`
- SQL: `sql Copy Download SELECT clave, rfc FROM entregan;`

3. Reunión Natural:

- Álgebra: `entregan JN proveedores`
- SQL: `sql Copy Download SELECT * FROM entregan, proveedores WHERE entregan.rfc = proveedores.rfc;`

4. Unión, Intersección y Diferencia:

- **Unión:** `UN` en Oracle, con `UNION` en SQL.
- **Intersección:** `INTERSECT` (solo Oracle; en otros DBMS usar subconsultas).
- **Diferencia:** `MINUS` en Oracle; alternativas con subconsultas en otros sistemas.

5. Producto Cartesiano:

- Álgebra: `entregan X materiales`
 - SQL: `sql Copy Download SELECT * FROM entregan, materiales;`
-

Funciones Agregadas y Agrupamiento

- **Funciones comunes:** SUM() , AVG() , MIN() , MAX() , COUNT() .
 - **Cláusulas:**
 - GROUP BY : Agrupa resultados por columnas.
 - HAVING : Filtra grupos basados en funciones agregadas.
 - **Ejemplo:** sql Copy Download SELECT codproducto, SUM(cantidad)
FROM ventas
GROUP BY codproducto
HAVING SUM(cantidad) > 100;
-

JOINS en SQL

1. INNER JOIN:

- Combina registros con valores coincidentes en ambas tablas.
- Ejemplo: sql Copy Download SELECT * FROM tabla1
INNER JOIN tabla2 ON tabla1.id = tabla2.id;

2. LEFT/RIGHT JOIN:

- Incluye todos los registros de una tabla, incluso sin coincidencias.
- Sintaxis en Oracle: (+) (ej: WHERE tabla1.id = tabla2.id(+)).

3. CROSS JOIN:

- Producto cartesiano entre tablas.
- Ejemplo: sql Copy Download SELECT * FROM Autores CROSS JOIN Libros;

4. SELF JOIN:

- Combina una tabla consigo misma (ej: jerarquías).
 - Ejemplo (empleados y sus supervisores): sql Copy Download SELECT e.nombre,
s.nombre
FROM empleados e, empleados s
WHERE e.num_sup = s.num_emp;
-

Consideraciones entre DBMS

- **Oracle:** Soporta INTERSECT , MINUS , y usa (+) para outer joins.
- **SQL Server/Access:** Requieren subconsultas para operaciones como intersección/diferencia.

- **Sintaxis ANSI:** Usar `WHERE` para joins en sistemas sin soporte de `INNER JOIN`.
-

Casos Especiales

- **Combinaciones no equitativas:** Usan operadores como `BETWEEN` o `<>`.
 - Ejemplo (grados salariales):
sql Copy Download
`SELECT empleados.nombre,
grados.grado
FROM empleados, grados
WHERE salario BETWEEN salario_inferior AND salario_superior;`
 - **Autocombinación con filtros:** sql Copy Download
`SELECT a1.autor, a2.autor
FROM autores a1, autores a2
WHERE a1.codigo = a2.codigo AND a1.autor < a2.autor;`
-

Conclusión

SQL implementa los principios del álgebra relacional mediante cláusulas como `SELECT`, `JOIN`, y funciones agregadas. La sintaxis varía entre sistemas (Oracle, SQL Server, Access), pero la lógica subyacente es consistente. Operaciones avanzadas como self-joins o combinaciones no equitativas permiten resolver consultas complejas.