

REPORTE DE PRÁCTICA NO. 1.3

Álgebra relacional y SQL 1

ALUMNO:

Daniel Monroy Garnica



1. Introducción

Esta práctica se trata de la aplicación del álgebra relacional al diseño y ejecución de consultas SQL. Con el uso de algunos ejercicios propuestos y aplicarlos con tablas SQL que creamos, se busca aprender a formular consultas complejas, optimizar la búsqueda de información y comprender el funcionamiento de diversas sentencias SQL y como representarlas con el álgebra relacional.

2. Marco teórico

Algebra relacional

El álgebra relacional es un conjunto de operaciones y principios matemáticos utilizados en la manipulación y procesamiento de sistemas de bases de datos relacionales, utilizados principalmente para la consulta, gestión y recuperación eficiente de datos. El objetivo principal del Álgebra Relacional es proporcionar un marco formal y consistente para la ejecución de consultas, recuperación y manipulación de datos en sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

SQL

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de programación estandarizado y específico de dominio que sobresale en el manejo de relaciones de datos. Se emplea ampliamente para almacenar, manipular y recuperar datos en sistemas como MySQL, SQL Server y Oracle. SQL es utilizado por los administradores de bases de datos, desarrolladores y analistas de datos para tareas como definición de datos, control de acceso, uso compartido de datos, escritura de scripts de integración de datos y ejecución de consultas analíticas.

Sentencias de SQL

- CREATE DATABASE: Declaración se utiliza para crear una nueva base de datos SQL.
- CREATE TABLE: Se utiliza para crear una nueva tabla en una base de datos.
- INSERT: Agrega una o varias filas a una tabla.
- SELECT: Se utiliza para seleccionar datos de una base de datos.
- AS: Se utiliza para cambiar el nombre de una columna o tabla con un alias.
- LOWER: Devuelve una expresión de caracteres después de convertir en minúsculas los datos de caracteres en mayúsculas.
- UPPER: Devuelve una expresión de caracteres con datos de caracteres en minúsculas convertidos a mayúsculas.
- DISTINCT: Solo devuelve valores distintos en el conjunto de resultados.
- LEFT: Devuelve la parte izquierda de una cadena de caracteres con el número de caracteres especificado.
- LOCATE: Devuelve la posición de la primera aparición de una subcadena en una cadena.
- RTRIM: Quita el carácter de espacio u otros caracteres especificados del final de una cadena.
- LTRIM: Quita el carácter de espacio u otros caracteres especificados del inicio de una cadena.

3. Herramientas empleadas

1. MySQL Workbench es una herramienta visual unificada para arquitectos de bases de datos, desarrolladores y administradores de bases de datos. Esta proporciona modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas de administración integrales para configuración de servidores, administración de usuarios, copias de seguridad y mucho más.

4. Desarrollo

Álgebra relacional

1. $\text{employee} \leftarrow \text{employee} \cup \{1, 'Bob', 'Kinto', 1000000, '2019-01-20', 'Finance'\}, \{2, 'Jerry', 'Kansxo', 6000000, '2019-01-15', 'IT'\}, \{3, 'Philip', 'Jose', 8900000, '2019-02-05', 'Banking'\}, \{4, 'John', 'Abraham', 2000000, '2019-02-25', 'Insurance'\}, \{5, 'Michael', 'Mathew', 2200000, '2019-02-28', 'Finance'\}, \{6, 'Alex', 'Chreketo', 4000000, '2019-05-10', 'IT'\}, \{7, 'Yohan', 'Soso', 1230000, '2019-06-20', 'Baking'\};$
2. $\text{reward} \leftarrow \text{reaward} \cup \{1, '2019-05-11', 1000\}, \{2, '2019-02-15', 5000\}, \{3, '2019-04-22', 2000\}, \{4, '2019-06-20', 8000\};$
3. $\sigma(\text{employee})$
4. $\pi_{\text{first-name}, \text{last-name}}(\text{employee})$
5. $\pi_{\text{first-name}}(\rho = \text{Nombre-de-empleado}(\text{employee}))$
6. $\pi_{\text{lower}(\text{last-name})}(\text{employee})$
7. $\delta \pi_{\text{department}}(\text{employee})$
8. $\pi_{\text{left}(\text{first-name}, 4)}(\text{employee})$
9. $\pi_{\text{locate}('h', \text{First-name})}(\sigma_{\text{First-name} = \text{John}}(\text{employee}))$
10. $\pi_{\text{RTRIM}}(\text{First-name})(\text{employee})$
11. $\pi_{\text{LTRIM}}(\text{First-name})(\text{employee})$

Sentencias SQL

Listing 1: Crear la base de datos las tablas y los registros para la practica.

```
create database EPracticos1;
```

```
create table employee
```

```
(  
    employee_id int not null,  
    First_name varchar(40) NOT NULL,  
    Last_name varchar(40) NOT NULL,  
    Salary int not null,  
    Joining_date date not null,  
    Department varchar(40) not null,  
    PRIMARY KEY (employee_id)  
);
```

```
insert into employee values (1, 'Bob', 'Kinto', 1000000, '2019-01-20', 'Finance'),  
(2, 'Jerry', 'Kansxo', 6000000, '2019-01-15', 'IT'),  
(3, 'Philip', 'Jose', 8900000, '2019-02-05', 'Banking'),
```

```

(4, 'John', 'Abraham', 2000000, '2019-02-25', 'Insurance'),
(5, 'Michael', 'Mathew', 2200000, '2019-02-28', 'Finance'),
(6, 'Alex', 'Chreketo', 4000000, '2019-05-10', 'IT'),
(7, 'Yohan', 'Soso', 1230000, '2019-06-20', 'Baking');

create table reward
(
    employee_ref_id int not null,
    date_reward date not null,
    amount int not null,
    PRIMARY KEY (employee_ref_id)
);

insert into reward values (1, '2019-05-11', 1000), (2, '2019-02-15', 5000),
(3, '2019-04-22', 2000), (4, '2019-06-20', 8000);

```

Listing 2: Consultas a la base de datos

```

select * from employee;
select first_name, last_name from employee;
select first_name as Nombre_de_empleado from employee;
select lower(last_name) from employee;
select upper(last_name) from employee;
select DISTINCT department from employee;
select left(first_name, 4) from employee;
select locate('h', First_name) from employee where first_name='John';
select RTRIM (First_name) from employee;
select LTRIM (First_name) from employee;

```

Resultados de las consultas



	employee_id	First_name	Last_name	Salary	Joining_date	Department
▶	1	Bob	Kinto	1000000	2019-01-20	Finance
	2	Jerry	Kansxo	6000000	2019-01-15	IT
	3	Philip	Jose	8900000	2019-02-05	Banking
	4	John	Abraham	2000000	2019-02-25	Insurance
	5	Michael	Mathew	2200000	2019-02-28	Finance
	6	Alex	Chreketo	4000000	2019-05-10	IT
	7	Yohan	Soso	1230000	2019-06-20	Baking
•	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figure 1: select * from employee;

Result Grid			Filter Ro
	first_name	last_name	
▶	Bob	Kinto	
	Jerry	Kansxo	
	Philip	Jose	
	John	Abraham	
	Michael	Mathew	
	Alex	Chreketo	
	Yohan	Soso	

Figure 2: select first-name, last-name from employee;

Result Grid		Filter
	Nombre_de_empleado	
▶	Bob	
	Jerry	
	Philip	
	John	
	Michael	
	Alex	
	Yohan	

Figure 3: select first-name as Nombre-de-empleado from employee;

Result Grid		F
	lower(last_name)	
▶	kinto	
	kansxo	
	jose	
	abraham	
	mathew	
	chreketo	
	soso	

Figure 4: select lower(last-name) from employee;

Result Grid	
	upper(last_name)
▶	KINTO
	KANSXO
	JOSE
	ABRAHAM
	MATHEW
	CHREKETO
	SOSO

Figure 5: select upper(last-name) from employee;

Result Grid	
	department
▶	Finance
	IT
	Banking
	Insurance
	Baking

Figure 6: select DISTINCT department from employee;

Result Grid	
	left(first_name, 4)
▶	Bob
	Jerr
	Phil
	John
	Mich
	Alex
	Yoha

Figure 7: select left(first-name, 4) from employee;

Result Grid		Filter
	locate('h', First_name)	
▶	3	

Figure 8: select locate('h', First-name) from employee where first-name='John';

	RTRIM (First_name)
▶	Bob
	Jerry
	Philip
	John
	Michael
	Alex
	Yohan

Figure 9: select RTRIM (First-name) from employee;

Result Grid		Filter
	LTRIM (First_name)	
▶	Bob	
	Jerry	
	Philip	
	John	
	Michael	
	Alex	
	Yohan	

Figure 10: select LTRIM (First-name) from employee;

5. Conclusiones

Por lo que he hecho en esta practica pude comprender de mejor manera el uso de sentencias en SQL y también como es que el álgebra relacional puede ayudar a dar una idea de como se van a realizar las consultas de una base de datos.

Referencias Bibliográficas

References

- [1] Algebra relacional — AppMaster.(s.f.). AppMaster - Ultimate All-in No-code Platform. <https://appmaster.io/es/glossary/algebra-relacional-es>
- [2] Ibm.(2025, 16 enero). SQL. ¿Qué es SQL? <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/structured-query-language>
- [3] MikeRayMSFT.(s.f.). Documentación de Microsoft SQL - SQL Server. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/?view=sql-server-ver16>
- [4] W3Schools.com.(s.f.).<https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- [5] MySQL :: MySQL Workbench. (s.f.). <https://www.mysql.com/it/products/workbench/>