



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo



Práctica 3

Nombre: Colín Ramiro Joel

No de boleta: 2020630675

Grupo: 3CM3

Profesora: Ocotitla Rojas Nancy

Materia: Base de Datos

Introducción

El álgebra relacional es un lenguaje de consulta procedimental. Consiste en un conjunto de operaciones que toman como entrada una o dos relaciones y producen como resultado una nueva relación. Las operaciones fundamentales del álgebra relacional son selección, proyección, unión, diferencia de conjuntos, producto cartesiano y renombramiento. Además de las operaciones fundamentales hay otras operaciones, por ejemplo, intersección de conjuntos, reunión natural, división y asignación. Estas operaciones se definirán en términos de las operaciones fundamentales. Operaciones fundamentales Las operaciones selección, proyección y renombramiento se denominan operaciones unarias porque operan sobre una sola relación. Las otras tres operaciones operan sobre pares de relaciones y se denominan, por lo tanto, operaciones binarias.

1. Obtener todos los datos de los profesores.

Algebra relacional: $\pi \text{ idp, nombrep, estudio, fechanac } (PROFESOR)$

MySQL: `select * from profesor;`

```
mysql> select * from profesor;
+----+-----+-----+-----+
| idp | nombrep | estudio | fechanac |
+----+-----+-----+-----+
| PC1 | Victor  | 115     | 1990-11-24 |
| PC2 | Alma    | 17      | 1991-12-28 |
| PC3 | Pablo   | 111     | 1989-08-20 |
| PC4 | Daniel  | 151     | 1991-05-19 |
| PC5 | Isabela | 17      | 1987-02-27 |
| PC6 | Marco   | 1       | 1989-12-11 |
+----+-----+-----+-----+
6 rows in set (0.00 sec)
```

2. Obtener los datos: idp, nombre y la edad de todos los profesores.

Algebra relacional: $\pi \text{ idp, nombrep, fechac} - \text{fechanac } (PROFESOR)$

MySQL: `select idp, nombre, year(curdate()) - year(fechanac) profesor;`

```
mysql> select idp, nombre, year(curdate()) - year(fechanac) from profesor;
+----+-----+-----+
| idp | nombre | year(curdate()) - year(fechanac) |
+----+-----+-----+
| PC1 | Victor | 31 |
| PC2 | Alma   | 30 |
| PC3 | Pablo  | 32 |
| PC4 | Daniel | 30 |
| PC5 | Isabela | 34 |
| PC6 | Marco  | 32 |
+----+-----+-----+
6 rows in set (0.01 sec)
```

3. Mostrar todos los datos de las clases ubicadas en el primer piso.

Algebra relacional: $\sigma_{\text{piso} = 1}(\text{CLASE})$

MySQL: `select * from clase where piso = 1;`

```
mysql> select * from clase where piso = 1;
+-----+-----+-----+
| idc | piso | bloque |
+-----+-----+-----+
| CC4 |    1 |      1 |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

4. Visualizar el valor del identificador de la asignatura Proyectos.

Algebra relacional: $\pi_{\text{ida}}(\sigma_{\text{nombre} = \text{'proyectos'}}(\text{ASIGNATURA}))$

MySQL: `select ida from asignatura where nombre = 'proyectos';`

```
mysql> select ida from asignatura where nombre = 'proyectos';
+----+
| ida |
+----+
| AC5 |
+----+
1 row in set (0.00 sec)
```

5. Qué profesores nacieron en el año de 1989, mostrar sus nombres en mayúsculas.

Algebra relacional: $\pi_{\text{ucase}(\text{nombrep})}(\sigma_{\text{year}(\text{fechanac}) = 1989}(\text{ASIGNATURA}))$

MySQL: `select ucase(nombrep) from profesor where year(fechanac) = 1989;`

```
mysql> select ucase(nombrep) from profesor where year(fechanac) = 1989;
+-----+
| ucase(nombrep) |
+-----+
| PABLO          |
| MARCO          |
+-----+
2 rows in set (0.01 sec)
```

6. Qué número de estudio tiene la profesora Isabela.

Algebra relacional: $\pi_{estudio}(\sigma_{nombre = Isabela}(PROFESOR))$

MySQL: `select estudio from profesor where nombrep = 'Isabela';`

```
mysql> select estudio from profesor where nombrep = 'Isabela';
+-----+
| estudio |
+-----+
|      17 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

7. Mostrar el Idp de los profesores que asisten a la clase CC6.

Algebra relacional: $\pi_{idp}((\sigma_{idc = CC6}(ASISTENCIA)))$

MySQL: `select idp from asistencia where idc = 'CC6';`

```
mysql> select idp from asistencia where idc = 'CC6';
+-----+
| idp |
+-----+
| PC1 |
| PC3 |
| PC4 |
| PC5 |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

8. Obtener los datos en mayúsculas de idp, nombre de los profesores que asisten a la clase CC6

Algebra relacional: $\pi_{idp, nombre}(\sigma_{idc = 'CC6' \wedge asistencia.idp = profesor.idp}(asistencia \times profesor))$

MySQL:

`select ucase(profesor.idp), ucase(nombre) from asistencia, profesor where idc = 'CC6' AND asistencia.idp = profesor.idp;`

```
mysql> select ucase(profesor.idp), ucase(nombre) from asistencia, profesor where idc = 'CC6' and asistencia.idp = profesor.idp;
+-----+-----+
| ucase(profesor.idp) | ucase(nombre) |
+-----+-----+
| PC1                 | VICTOR        |
| PC3                 | PABLO         |
| PC4                 | DANIEL        |
| PC5                 | ISABELA       |
+-----+-----+
4 rows in set (0.01 sec)
```

9. Obtener los valores de piso y bloque para las clases que asiste el profesor PC4

Algebra relacional: $\pi_{piso, bloque}((\sigma_{idp = 'PC4' \wedge asistencia.idc = clase.idc}(asistencia \times clase))$

MySQL: `select clase.piso, bloque from asistencia, clase where idp = 'PC4' and asistencia.idc = clase.idc;`

```
mysql> select clase.piso, bloque from asistencia, clase where idp = 'PC4' and asistencia.idc = clase.idc;
+-----+-----+
| piso | bloque |
+-----+-----+
| 1     | 1       |
| 2     | 2       |
+-----+-----+
2 rows in set (0.05 sec)
```

10. Obtener los datos de nombre y edad de los profesores que asisten a la clase CC4

Algebra relacional: $\pi_{nombre, fechaactual - fechanac}(\sigma_{idc = 'CC4' \wedge profesor.idp = asistencia.idp}(profesor \times asistencia))$

MySQL: *select profesor.nombrep, year(curdate()) - year(fechanac) from asistencia, profesor where idc = 'CC4' and asistencia.idp = profesor.idp;*

```
mysql> select profesor.nombrep, year(curdate()) - year(fechanac) from asistencia, profesor where idc = 'CC4' and asistencia.idp = profesor.idp;
```

nombrep	year(curdate()) - year(fechanac)
Victor	31
Victor	31
Alma	30
Pablo	32
Daniel	30
Isabela	34

6 rows in set (0.00 sec)

11. Mostrar los valores de Idp para los profesores que asisten a la clase CC4 impartiendo la asignatura de Vectorial

Algebra relacional: $\pi_{idp}(\sigma_{idc = 'CC4' \wedge nombrea = 'Vectorial' \wedge asistencia.ida = asignatura.ida}(asistencia \times asignatura))$

MySQL: *select profesor.idp from asistencia, asignatura where idc = 'CC4' and nombrea = Vectorial and asistencia.ida = asignatura.ida;*

```
mysql> select asistencia.idp from ASISTENCIA, ASIGNATURA
-> where idc='CC4' and nombrea='vectorial' and asistencia.ida=asignatura.ida;
```

idp
PC2

1 row in set (0.00 sec)

12. Mostrar el Idp, nombre y fecha de nacimiento para los profesores que asisten a la clase CB7 impartiendo la asignatura de Vectorial

Algebra relacional: $\pi_{idp, nombrep, fechanac}(\sigma_{idc = 'CC7' \wedge nombre = 'Vectorial' \wedge profesor.idp = asistencia.idp \wedge asistencia.ida = asignatura.ida}(profesor \times asistencia \times asignatura))$

MySQL:

select profesor.idp, nombrep, fechanac from profesor, asistencia, asignatura, where idc = 'CC7 and nombre = 'Vectorial' and profesor.idp = asistencia.idp and asistencia.ida = asignatura.id;

```
mysql> select profesor.idp,nombrep,fechanac from PROFESOR,ASISTENCIA,ASIGNATURA
-> where idc='CC7' and nombrea='vectorial'
-> and profesor.idp=asistencia.idp and asistencia.ida=asignatura.id;
+-----+-----+-----+
| idp | nombrep | fechanac |
+-----+-----+-----+
| PC1 | Victor | 1990-11-24 |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

13. Obtener el Idp de los profesores que imparten las clases AC1 ó AC2

Algebra relacional: $\pi \text{ idp}(\sigma \text{ ida} = 'AC1' \vee \text{ida} = 'AC2'(\text{asistencia}))$

MySQL: *select idp from asistencia where ida = 'AC1' or ida = 'AC2';*

```
mysql> select idp from asistencia where ida='AC1' OR ida='AC2';
+-----+
| idp |
+-----+
| PC1 |
| PC1 |
| PC4 |
| PC4 |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

14. Obtener el Idp de los profesores que imparten las clases AC1 y AC2

Algebra relacional: $\pi \text{ idp}(\sigma \text{ ida} = 'AC1' \wedge 'AC2'(\text{asistencia}))$

MySQL: *select idp from asistencia where ida = 'AC1' or 'AC2';*

```
mysql> select idp from asistencia where ida='AC1' OR 'AC2';
+-----+
| idp |
+-----+
| PC1 |
+-----+
1 row in set, 1 warning (0.00 sec)
```

Conclusión

El Algebra Relacional es fundamental en las ciencias de la computación, sobre todo en bases de datos ya que en caso de que se tenga una base de datos bastante grande en cuanto a datos, y que solo se ocupe saber una pequeña parte de los datos, a través del algebra relacional nosotros como usuarios podemos observar los registros que deseamos conocer introduciendo la simbología que se maneja en ella y nombres de los atributos para que solo se muestren los datos solicitados. En esta práctica se pusieron a prueba los conocimientos del algebra relacional con MySQL.

Bibliografía

1. <https://sites.google.com/site/basededatosdistribuidastics/algebra-relacional>
2. http://200.57.56.254/lcc/mapa/proyecto/libro14/33_algebra_relacional.html
3. <http://ict.udlap.mx/people/carlos/is341/bases04.html>