

Base de datos

Personas(idPersona:integer, persona:char)

PK(idPersona)

Hobbies(hobby:char)

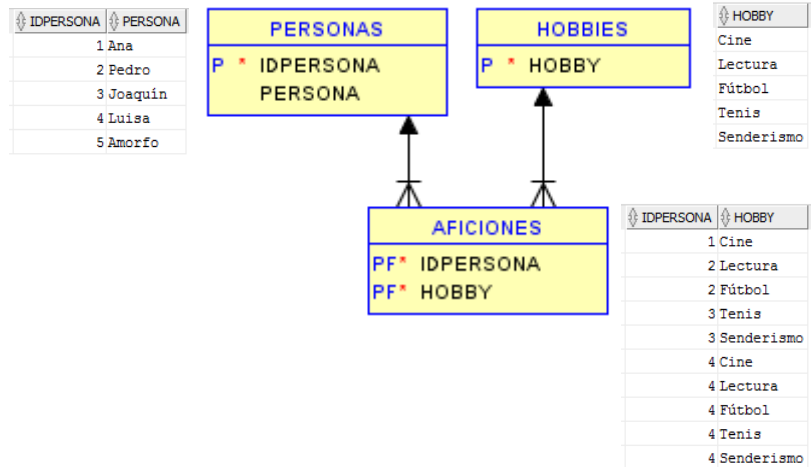
PK(hobby)

Aficiones(idPersona:persona, hobby:char)

PK(idPersona, hobby)

FK1(idPersona)/Personas

FK2(hobby)/Hobbies



Resuelva las siguientes consultas en álgebra relacional y SQL

q1: ¿Lista de hobbies?

q2: ¿Lista de nombres de personas?

q3: ¿Nombres de personas y sus aficiones?

q4: ¿Personas a las que les gusta el Tenis?

q5: ¿Personas que no tienen hobbies?

q6: ¿Personas a quienes les gustan todos los hobbies?

q7: ¿Cuenta de aficiones?

q8: ¿Aficiones distintas?

q9: ¿Cuenta de aficiones de cada persona?

q10: ¿Máximo número de aficiones que tiene una persona?

q11: ¿Persona que tiene el máximo número de aficiones?

Solución Álgebra Relacional

q1: ¿Lista de hobbies?

$$Hobbies = \{Cine, Lectura, Fútbol, Tenis, Senderismo\};$$

q2: ¿Lista de nombres de personas?

$$\prod_{persona} Personas = \{Ana, Pedro, Joaquín, Luisa, Amorfo\};$$

q3: ¿Nombres de personas

y sus aficiones? $Personas \bowtie Aficiones = \left\{ \begin{array}{l} (Ana, Cine), \\ (Pedro, Lectura), (Pedro, Fútbol), \\ (Joaquín, Tenis), (Joaquín, Senderismo), \\ (Luisa, Cine), (Luisa, Lectura), (Luisa, Fútbol), (Luisa, Tenis), (Luisa, Senderismo), \end{array} \right\};$

q4: ¿Personas a las que les gusta el Tenis? $\prod_{persona} \left(\sigma_{hobby='Tenis'} (Personas \bowtie Aficiones) \right) = \{Joaquín, Luisa\};$

q5: ¿Personas que no tienen hobbies?

$$\prod_{persona} \left(Personas \bowtie \left(\left(\prod_{idPersona} Personas \right) - \left(\prod_{idPersona} Aficiones \right) \right) \right) = \{Amorfo\};$$

q6: ¿Personas a quienes les gustan todos los hobbies?

$$\frac{Aficiones}{Hobbies} \equiv \left(\prod_{idPersona} Aficiones \right) - \left(\prod_{idPersona} \left(\left(\prod_{idPersona} Aficiones \right) \times Hobbies \right) - Aficiones \right) = \{Luisa\}$$

q7: ¿Cuenta de aficiones? $\sum_{count(hobby)} Aficiones = \{10\};$

q8: ¿Aficiones distintas? $\sum_{count(hobby)} \left(\prod_{hobby} Aficiones \right) = \{5\};$

q9: ¿Cuenta de aficiones de cada persona?

$$\prod_{persona, count(hobby)} (Aficiones \bowtie Personas) = \{(Luisa, 5), (Joaquín, 2), (Pedro, 2), (Ana, 1)\};$$

q10: ¿Máximo número de aficiones que tiene una persona?

$$na' = \max(na) \sum_{na} \left(\rho_{na} \left(\sum_{idPersona}^{count(hobby)} Aficiones \right) \right) = \{5\};$$

q11: ¿Persona que tiene el máximo número de aficiones?

$$na' = \max(na) \sum_{na} \left(\rho_{na} \left(\sum_{idPersona}^{count(hobby)} Aficiones \right) \right) \left(\rho_{persona, na'} \left(\sum_{idPersona, persona}^{count(hobby)} (Aficiones \bowtie Personas) \right) \right) = \{Luisa\}$$

Solución Oracle

```
drop table aficiones cascade constraints;
drop table hobbies cascade constraints;
drop table personas cascade constraints;
```

```
create table personas
(idPersona smallint, persona varchar2(20),
primary key(idPersona));
```

```
create table hobbies
(hobby varchar2(20),
primary key(hobby));
```

```
create table aficiones
(idPersona smallint, hobby varchar2(20),
primary key(idPersona, hobby),
foreign key(idPersona) references personas,
foreign key (hobby) references hobbies);
```

```
insert into personas values (1,'Ana');
insert into personas values (2,'Pedro');
insert into personas values (3,'Joaquín');
insert into personas values (4,'Luisa');
insert into personas values (5,'Amorfo');
```

```
insert into hobbies values ('Cine');
insert into hobbies values ('Lectura');
insert into hobbies values ('Fútbol');
insert into hobbies values ('Tenis');
insert into hobbies values ('Senderismo');
```

```
insert into aficiones values (1,'Cine');
insert into aficiones values (2,'Lectura');
insert into aficiones values (2,'Fútbol');
insert into aficiones values (3,'Tenis');
insert into aficiones values (3,'Senderismo');
insert into aficiones values (4,'Cine');
insert into aficiones values (4,'Lectura');
insert into aficiones values (4,'Fútbol');
insert into aficiones values (4,'Tenis');
insert into aficiones values (4,'Senderismo');
```

-- q1: Lista de hobbies

```
SELECT * FROM hobbies;
```

HOBBY
Cine
Lectura
Fútbol
Tenis
Senderismo

PERSONA
Ana
Pedro
Joaquín
Luisa
Amorfo

-- q2: Lista de nombres de personas

```
SELECT persona FROM personas;
```

PERSONA	HOBBY
Ana	Cine
Pedro	Lectura
Pedro	Fútbol
Joaquín	Tenis
Joaquín	Senderismo
Luisa	Cine
Luisa	Lectura
Luisa	Fútbol
Luisa	Tenis
Luisa	Senderismo

-- q3: Aficiones de cada persona. Ejemplos de join

```
SELECT persona,hobby FROM (personas NATURAL JOIN aficiones);
SELECT persona,hobby FROM personas P, aficiones A
WHERE A.idPersona=P.idPersona;
```

PERSONA	HOBBY
Ana	Cine
Pedro	Lectura
Pedro	Fútbol
Joaquín	Tenis
Joaquín	Senderismo
Luisa	Cine
Luisa	Lectura
Luisa	Fútbol
Luisa	Tenis
Luisa	Senderismo

-- q4: Personas a quién les gusta el Tenis

```
SELECT persona FROM personas P
WHERE EXISTS (SELECT * FROM aficiones A
WHERE A.idPersona = P.idPersona
AND A.hobby = 'Tenis');
```

PERSONA
Joaquín
Luisa

```
SELECT persona FROM (personas NATURAL JOIN aficiones)
WHERE hobby = 'Tenis';
```

-- q5: Personas sin hobbies

```
SELECT persona FROM personas P
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM aficiones A
                  WHERE A.idPersona=P.idPersona);
```

PERSONA
Amorfo

-- q6: Personas a Las que Les gusta todo

```
SELECT P.persona FROM personas P
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM hobbies H
                  WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM aficiones A
                                     WHERE A.hobby = H.hobby
                                     AND A.idPersona=P.idPersona));
```

PERSONA
Luisa

-- q7: Cuenta de aficiones que tienen las personas registradas

```
SELECT count(*) FROM aficiones;
```

COUNT(*)
10

-- q8: Cuenta de aficiones distintas que existen registradas

```
SELECT COUNT(DISTINCT hobby) FROM aficiones;
```

COUNT(DISTINCTHOBBY)
5

-- q9: Cuenta de aficiones de cada persona

```
SELECT persona,count(*) as na
FROM (personas NATURAL JOIN aficiones)
GROUP BY persona
ORDER BY 2 DESC;
```

PERSONA	NA
Luisa	5
Pedro	2
Joaquín	2
Ana	1

-- q10: Máximo número de aficiones que tiene una persona

```
SELECT max(na) FROM
(SELECT COUNT(*) AS na FROM aficiones GROUP BY idpersona);
```

NA
5

-- q11: Persona que tiene el máximo número de aficiones

```
SELECT persona FROM (Personas NATURAL JOIN Aficiones)
GROUP BY idpersona,persona
HAVING COUNT(*) = (SELECT MAX(na) FROM ( SELECT COUNT(*) AS na
                                         FROM Aficiones
                                         GROUP BY idpersona
                                         )
                  );
```

```
SELECT persona FROM (Personas NATURAL JOIN Aficiones)
GROUP BY idpersona,persona
HAVING COUNT(*) >= ALL ( SELECT count(*) FROM Aficiones
                        GROUP BY idpersona );
```

PERSONA
Luisa