

Considere o seguinte esquema relacional:

```
Cliente ([CodCli], NomeCli, UFCli)
Projeto ([Sigla], NomePro, DataInicio, CodCli)
Consultor ([CPF], NomeCon, DataNascCon, UFNascCon)
Equipe ([Sigla, CPF])
Viagem ([CPF, Sigla, Data], Origem, Destino)
Local ([NomeLoc], UFLoc)
```

```
Projeto.CodCli -> Cliente.CodCli
Equipe.Sigla -> Projeto.Sigla
Equipe.CPF -> Consultor.CPF
Viagem.CPF -> Consultor.CPF
Viagem.Sigla -> Projeto.Sigla
Viagem.Origem -> Local.NomeLoc
Viagem.Destino -> Local.NomeLoc
```

Observações:

Nenhum atributo admite valor nulo Apenas as seguintes chaves primárias são numéricas: Cliente.CodCli, Consultor.CPF

Responda às seguintes questões em álgebra relacional e SQL:

1. Que projetos (sigla e nome) não têm equipe?
2. Que projetos (sigla e nome) não têm em sua equipe consultores nascidos antes de 1987?
3. Que projetos (sigla e nome) têm consultores que realizaram viagens para o Rio Grande do Sul (RS)?
4. Que projetos (sigla e nome) não são do cliente “Kuala Lumpur”?
5. Que projetos (sigla e nome) têm na sua equipe todos os consultores nascidos no Paraná (PR)?
6. Para que UFs viajaram os consultores que participam do projeto de sigla “XP”?
7. Que consultores (CPF e nome) viajaram para o seu estado natal?
8. Em que projetos (sigla e nome) houve casos de consultores viajando para o seu estado natal?
9. Em que projetos (sigla e nome) foram realizadas viagens para a Bahia (BA) em 2007?
10. Para que locais (nome) não houve nenhuma viagem?
11. Que locais (nome) não foram utilizados nem como origem e nem como destino de viagens?
12. Que consultores (CPF e nome) não estão em nenhuma equipe de projeto que tenha iniciado em 2007?
13. Que consultores (CPF e nome) não nasceram no Rio de Janeiro (RJ)?
14. Que consultores (CPF e nome) viajaram por um projeto de cuja equipe não fazem parte?
15. Que consultores (CPF e nome) participam de todos os projetos do cliente “Kuala Lumpur”?1.

- Yuri Diego Santos Niitsuma
- Daniel Reis Souza
- Alison Souza

Respostas

Algebra Relacional

1. $\pi_{(Sigla, NomePro)} (Projeto - \pi_{(Sigla, NomePro)} (Projeto \bowtie Equipe))$
2. $\pi_{(Sigla, NomePro)} (\sigma_{(DataNascCon \geq 1987)} (Projeto \bowtie Equipe \bowtie Consultor))$
3. $\pi_{(Sigla, NomePro)} (\sigma_{(Destino="RS")} (Projeto \bowtie Equipe \bowtie Consultor \bowtie Viagem))$
4. $\pi_{(Sigla, NomePro)} (\sigma_{(NomeCli \neq "KualaLamper")} (Projeto \bowtie Cliente))$
5. $\pi_{(Sigla, NomePro)} (\sigma_{(UFNascCon = "PR")} (Projeto \bowtie Equipe \bowtie Consultor))$
6. $\pi_{(UFLoc)} (\sigma_{(Destino = NomeLoc \text{ AND } Sigla = "XP")} (Viagem \times Local))$
7. $\pi_{(CPF, NomeCon)} (\sigma_{(UFNascCon=UFLoc \text{ AND } Destino=NomeLoc)} (Consultor \bowtie Viagem \times Local))$
8. $X = (Projeto \bowtie Equipe \bowtie Consultor \bowtie Viagem) \times Local$
 $\pi_{(Sigla, NomePro)} (\sigma_{(Destino=NomeLoc \text{ AND } UFNascCon=UFLoc)} (X))$
9. $\pi_{(Sigla, NomePro)} (\sigma_{(UFLoc="BA" \text{ AND } Data=2007 \text{ AND } Destino=NomeLoc)} (Projeto \bowtie Viagem \times Local))$
10. $\pi_{NomeLocal} (Local) - \rho_{NomeLocal} (\pi_{Destino} (Viagem))$
11. $X = \rho_{NomeLocal} (\pi_{Origem} (Viagem)) \cup \rho_{NomeLocal} (\pi_{Destino} (Viagem))$
 $\pi_{NomeLocal} (Local) - X$
12. $X = Consultor \bowtie Equipe \bowtie (\sigma_{Data < 2007} Projeto)$
 $\pi_{CPF, Nome} (Consultor) - \pi_{CPF, Nome} (X)$
13. $X = Consultor \bowtie_{UFNascCon=UFLocal} Local$
 $\pi_{(CPF, Nome)} (\sigma_{UFNascCon="RJ"} (X))$
14. $X = Consultor \bowtie Viagem$
 $\rho_{CPF, Nome} (\pi_{X.CPF, X.Nome} (\sigma_{(X.CPF=Equipe.CPF \text{ AND } X.Sigla \neq Equipe.Sigla)} (Equipe \times X)))$
15. $X = \sigma_{Cliente.NomeCli="KualaLumpur"} (Consultores \bowtie Equipe \bowtie Projeto \bowtie_{Projeto.CodCli=Cliente.CodCli} Cliente)$
 $\rho_{CPF, Nome} (\pi_{Consultores.CPF, Consultores.Nome} (X))$

SQL

1.

```
SELECT Projeto.Sigla, Projeto.NomePro
FROM Projeto
MINUS
SELECT Sigla, NomePro
FROM Projeto
INNER JOIN Equipe ON Projeto.Sigla = Equipe.Sigla;
```
2.

```
SELECT X1.Sigla, X1.NomePro
FROM Projeto X1
INNER JOIN Equipe X2 ON X1.Sigla = X2.Sigla
INNER JOIN Consultor X3 ON X2.CPF = X3.CPF
INNER JOIN Viagem X4 ON X4.CPF = X2.CPF AND X4.Sigla = X2.Sigla
WHERE X3.DataNascCon >= 1987;
```
3.

```
SELECT X1.Sigla, X1.NomePro
FROM Projeto AS X1
INNER JOIN Equipe X2 ON X1.Sigla = X2.Sigla
INNER JOIN Consultor X3 ON X2.CPF = X3.CPF
INNER JOIN Viagem X4 ON X4.Sigla = X3.Sigla AND X4.CPF = X2.Equipe
WHERE Destino = "RS";
```
4.

```
SELECT X1.Sigla, X1.NomePro
FROM Projeto X1
INNER JOIN Cliente X2 ON X1.CodCli = X2.Cli
WHERE X1.NomeCli <> "KualaLamper";
```
5.

```
SELECT X1.Sigla, X1.NomePro
FROM Projeto X1
INNER JOIN Equipe X2 ON X1.Sigla = X2.Sigla
INNER JOIN Consultor X3 ON X2.CPF = X3.CPF
INNER JOIN Viagem X4 ON X4.CPF = X2.CPF AND X4.Sigla = X2.Sigla
WHERE X3.UFNascCon = "PR";
```
6.

```
SELECT X2.UFLoc
FROM Viagem X1
CROSS JOIN Local X2
WHERE X1.Sigla = "XP" AND X1.Destino = X2.NomeLoc;
```

CROSS JOIN = INNER JOIN a partir do MySQL 5.0
7.

```
SELECT X1.CPF, X1.NomeCon
FROM Consultor X1
INNER JOIN Viagem X2 ON X1.CPF = X2.CPF
CROSS JOIN Local X3
WHERE X2.Destino = X3.NomeLoc = X2.Destino AND X1.UFNascCon = X3.UFLoc;
```
8.

```
SELECT Projeto.Sigla, Projeto.NomePro
FROM Projeto
INNER JOIN Equipe ON Projeto.Sigla = Equipe.Sigla
INNER JOIN Consultor ON Consultor.CPF = Equipe.CPF
INNER JOIN Viagem ON Viagem.CPF = Consultor.CPF AND Projeto.Sigla = Viagem.Sigla
INNER JOIN Local
WHERE Viagem.Destino = Local.NomeLoc AND Consultor.UFNascCon = Local.UFLoc;
```

```

9. SELECT Projeto.Sigla, Projeto.NomePro
   FROM Projetos
   INNER JOIN Viagem ON Projetos.Sigla = Viagem.Sigla
   INNER JOIN Local
   WHERE Local.UFloc AND Data = 2007 AND Viagem.Destino = Local.NomeLoc;

10. SELECT NomeLocal
   FROM Local
   MINUS
   SELECT Destino AS NomeLocal
   FROM Viagem;

11. SELECT NomeLocal
   FROM Local
   MINUS
   (SELECT Origem AS NomeLocal
    FROM Viagem
   UNION
   SELECT Destino AS NomeLocal
    From Viagem);

12. SELECT CPF, Nome
   FROM Consultor
   MINUS
   (SELECT Consultor.CPF AS CPF, Consultor.Nome AS Nome
    FROM Consultor AS X1
    INNER JOIN Equipe AS X2 ON X1.CPF = X2.CPF
    INNER JOIN (SELECT *
                FROM Projeto
                WHERE Data < 2007) AS X3
    ON X3.Sigla = X2.Sigla);

13. SELECT Consultor.CPF AS CPF, Consultor.Nome AS Nome
   FROM Consultor
   INNER JOIN Local ON Consultor = Local.UFLocal
   WHERE UFNascCon = "RJ";

14. SELECT Equipe.CPF AS CPF, Equipe.Nome AS Nome
   FROM Equipe
   INNER JOIN (SELECT *
                FROM Consultor
                INNER JOIN Viagem ON Consultor.CPF = Viagem.CPF) AS X
   WHERE X.Consultor.CPF = Equipe.CPF AND X.Viagem.Sigla <> Equipe.Sigla;

15. SELECT CPF, Nome
   FROM Consultores
   INNER JOIN Equipe ON Consultores.CPF = Equipe.CPF
   INNER JOIN Projeto ON Equipe.Sigla = Projeto.Sigla
   INNER JOIN Cliente ON Cliente.CodCli = Projeto.CodCli
   WHERE Cliente.NomeCli = "Kuala Lumpur";

```