

João Cavaco nº 42470

a) Que espécies de animais se podem visitar no jardim zoológico?

```
SELECT NomeE  
FROM ESPECIE
```

π NomeE ESPECIE

b) Que classes de animais estão em compartimentos associados ao tratador com o nome Manuel?

```
SELECT DISTINCT Classe  
FROM ESPECIE natural inner join ANIMAL natural inner join ALOJADO natural inner join TRATA natural  
inner join TRATADOR  
WHERE NomeT = 'Manuel'
```

π CLASSE (σ NOMET = 'Manuel' (ESPECIE \bowtie Animal \bowtie ALOJADO \bowtie TRATA \bowtie TRATADOR))

c) Quais os nomes dos Chefes dos tratadores de compartimentos com animais da classe réptil?

```
SELECT NomeT  
FROM TRATADOR  
WHERE NCC in (SELECT DISTINCT NCCChefe  
FROM TRATADOR natural inner join TRATA natural inner join ALOJADO natural inner join ANIMAL  
natural inner join ESPECIE  
WHERE Classe = 'Réptil')
```

d) Que compartimentos não tem animais da classe Ave?

```
SELECT DISTINCT idcomp  
FROM COMPARTIMENTO natural inner join TRATA natural inner join ALOJADO natural inner join  
ANIMAL natural inner join ESPECIE  
WHERE Classe != 'Ave'
```

π IDCOMP σ CLASSE \neq 'Ave' (COMPARTIMENTO \bowtie TRATA \bowtie ESPECIE \bowtie Animal)

e) Que compartimentos têm Mamíferos e répteis?

```
SELECT DISTINCT idcomp
FROM COMPARTIMENTO natural inner join TRATA natural inner join ALOJADO natural inner join
ANIMAL natural inner join ESPECIE
WHERE Classe ='Mamifero' and Classe ='Reptil'
```

$\pi_{IDCOMP} \sigma_{CLASSE = 'Reptil'} (COMPARTIMENTO \bowtie TRATA \bowtie ALOJADO \bowtie Animal \bowtie ESPECIE) \cap \pi_{IDCOMP} \sigma_{CLASSE = 'Mamifero'} (COMPARTIMENTO \bowtie TRATA \bowtie ALOJADO \bowtie Animal \bowtie ESPECIE)$

f) Que tratadores não são responsáveis por gaiolas ou pantanos?

```
SELECT DISTINCT NomeT, tipo
FROM COMPARTIMENTO natural inner join TRATA natural inner join TRATADOR natural inner join
ALOJADO natural inner join ANIMAL natural inner join ESPECIE
WHERE tipo != 'Gaiola' or tipo != 'Pantano'
```

$\pi_{NOMET, TIPO} \sigma_{TIPO \neq 'Gaiola' \text{ or } TIPO \neq 'Pantano'} (COMPARTIMENTO \bowtie TRATA \bowtie TRATADOR \bowtie ALOJADO \bowtie Animal \bowtie ESPECIE)$

g) Quantos animais da classe Mamífero tem o Jardim Zoológico?

```
SELECT Count(NomeA) as Numero_Mamiferos
FROM COMPARTIMENTO natural inner join TRATA natural inner join TRATADOR natural inner join
ALOJADO natural inner join ANIMAL natural inner join ESPECIE
Where Classe ='Mamifero'
```

$\pi_{Numero_Mamiferos} \gamma ; COUNT(NOMEA) \rightarrow Numero_Mamiferos \sigma_{CLASSE = 'Mamifero'} (COMPARTIMENTO \bowtie TRATA \bowtie TRATADOR \bowtie ALOJADO \bowtie Animal \bowtie ESPECIE)$

h) Para cada compartimento indique o número total de animais.

```
SELECT idcomp as Numero_Compartimento, count (nomea) as Numero_Animalis
FROM ALOJADO
GROUP BY idcomp
```

ρ Numero_Compartimento \leftarrow IDCOMP π IDCOMP, Numero_Animalis γ IDCOMP; COUNT(NOMEA) \rightarrow Numero_Animalis (ALOJADO)

i) Para cada tratador indique o número total de Mamiferos que trata.

```
SELECT nomeT, count(Classe)
FROM TRATADOR natural inner join TRATA natural inner join ALOJADO natural inner join ANIMAL
natural inner join ESPECIE
WHERE Classe = 'Mamifero'
group by nomeT
```

π NOMET, Numero_Mamifero γ NOMET; COUNT(CLASSE) \rightarrow Numero_Mamifero σ CLASSE = 'Mamifero' (TRATADOR \bowtie TRATA \bowtie ALOJADO \bowtie Animal \bowtie ESPECIE)

(j) Que espécie tem um exemplar em todos os compartimentos do jardim zoologico?

```
SELECT DISTINCT NomeE
from COMPARTIMENTO natural inner join ALOJADO natural inner join ANIMAL
group by NomeE
having count( distinct idcomp) = (SELECT count(distinct Idcomp)
FROM ALOJADO)
```

(l) Qual é o compartimento que tem mais animais do género feminino?

```
SELECT idcomp
FROM (SELECT count(Genero) as A, Idcomp
FROM ANIMAL natural inner join ALOJADO
WHERE Genero = 'Feminino'
group by idcomp) as B
WHERE A = (SELECT MAX(C)
FROM (SELECT count(Genero) as C, Idcomp
FROM ANIMAL natural inner join ALOJADO
WHERE Genero = 'Feminino'
group by idcomp) as D)
```

(m) Retire todos os animais da espécie reptil do Jardim Zoologico

DELETE

FROM ESPECIE

WHERE Classe = 'Reptil'

ESPECIE \leftarrow ESPECIE σ CLASSE = Reptil (ESPECIE)

(n) Para cada Ave (classe) indique para cada compartimento o número de exemplares que estão no compartimento!

Select IdComp, count(Classe) as N

from ALOJADO natural inner join ANIMAL natural inner join ESPECIE

where Classe='Ave'

group by IdComp

π IDCOMP, K γ IDCOMP; COUNT(CLASSE) \rightarrow K σ CLASSE = 'Ave' (ALOJADO \bowtie Animal \bowtie ESPECIE)

(o) Indique a despesa total do Zoo com os salários dos tratadores que tratam de charcos (Tipo) que só têm répteis? (considere que o salário dos chefes dos tratadores também contam para a despesa)