UNIVERSIDADE DE ÉVORA

1º Trabalho de Base de Dados

Yaroslav Kolodiy nº 39859
Eduardo Medeiros nº 39873

ano letivo 2018/2019

Bases de Dados
Prof. Irene Pimenta

1 Respostas

1 :

Espécie(NomeE, Classe)
- a) Chaves Candidatas: NomeE, Classe.
- b) Chaves Primárias: NomeE.
- c) Chaves Estrangeira: Não tem.

Animal(NomeA, Genero, NomeE)
- a) Chaves Candidatas: NomeA.
- b) Chaves Primárias: NomeA.
- c) Chaves Estrangeira: NomeE.

Compartimento(IdComp, Tipo)
- a) Chaves Candidatas: IdComp.
- b) Chaves Primárias: IdComp.
- c) Chaves Estrangeira: Não tem.

Tratador(NCC, NomeT, Salário, NCCChef)
- a) Chaves Candidatas: NCC.
- b) Chaves Primárias: NCC.
- c) Chaves Estrangeira: Não tem.

Alojado(NomeA, IdComp)
- a) Chaves Candidatas: (NomeA, IdComp).
- b) Chaves Primárias: (NomeA, IdComp).
- c) Chaves Estrangeira: NomeA, IdComp.

Trata(IdComp, NCC)
- a) Chaves Candidatas: (IdComp, NCC).
- b) Chaves Primárias: (IdComp, NCC).
- c) Chaves Estrangeira: IdComp, NCC

2 :

```
create table Especie(
    NomeE  varchar(20) Primary Key,
    Classe varchar(20)
);

create table Animal(
    NomeA varchar(20) Primary Key,
    Genero  varchar(20),
    NomeE  varchar(20) References Especie On delete Cascade
);

create table Compartimento(
    IdComp  integer Primary Key,
    Tipo varchar(20)
);
```

```
create table Tratador(
    NCC  integer Primary Key,
    NomeT varchar(20),
    Salario integer,
    NCCChefe integer
);

create table Alojado(
    NomeA varchar(20) References Animal on delete Cascade,
    IdComp  integer References Compartimento on delete Cascade,
    Primary Key(NomeA,IdComp)
);

create table Trata(
    IdComp  integer References Compartimento on delete Cascade,
    NCC integer References Tratador on delete Cascade,
    Primary Key(IdComp,NCC)
);
```

3 :

SQL :

```
a)
INSERT INTO Especie Values ('Foca','Mamifero');
INSERT INTO Animal Values ('Kiki','feminino','Foca');
INSERT INTO Compartimento Values (23,'charco');
INSERT INTO Alojado Values ('Kiki',23);


b)
INSERT INTO Animal Values ('Lola','feminino','Foca');
INSERT INTO Alojado Values ('Lola',23);

c)
INSERT INTO Especie Values ('Leao Marinho','Mamifero');
INSERT INTO Animal Values ('Anibal','masculino','Leao Marinho');
INSERT INTO Alojado Values ('Anibal',23);

d)
INSERT INTO Especie Values ('Lontra','Mamifero');
INSERT INTO Animal Values ('Amalia','feminino','Lontra');
INSERT INTO Alojado Values ('Amalia',23);

e)
INSERT INTO Animal Values ('Eusebio','masculino','Lontra');
INSERT INTO Alojado Values ('Eusebio',23);
```

```
f)
INSERT INTO tratador Values (123,'Manuel',750,124);
INSERT INTO Trata Values (23,123);
INSERT INTO Compartimento Values (10,'Selva');
INSERT INTO Trata Values (10,123);

g)
INSERT INTO tratador Values (124,'Luis',850,null);
INSERT INTO Trata Values (10,124);
INSERT INTO Compartimento Values (8,'Pantano');
INSERT INTO Trata Values (8,124);

h)
INSERT INTO Especie Values ('Tigre','Mamifero');
INSERT INTO Animal Values ('Jau','masculino','Tigre');
INSERT INTO Alojado Values ('Jau',10);

i)
INSERT INTO Animal Values ('Princesa','feminino','Tigre');
INSERT INTO Alojado Values ('Princesa',10);

j)
INSERT INTO Especie Values ('Tartaruga','Reptil');
INSERT INTO Animal Values ('Huga','feminino','Tartaruga');
INSERT INTO Alojado Values ('Huga',8);

k)
INSERT INTO Animal Values ('Luna','feminino','Tartaruga');
INSERT INTO Alojado Values ('Luna',8);

l)
INSERT INTO Especie Values ('Lagartixa','Reptil');
INSERT INTO Animal Values ('Brava','feminino','Lagartixa');
INSERT INTO Alojado Values ('Brava',8);

m)
INSERT INTO Especie Values ('Lagarto','Reptil');
INSERT INTO Animal Values ('Raul','masculino','Lagarto');
INSERT INTO Alojado Values ('Raul',8);

n)
INSERT INTO tratador Values (125,'Maria',850,124);
INSERT INTO Trata Values (8,125);
INSERT INTO Compartimento Values (15,'Gaiola');
INSERT INTO Trata Values (15,125);

o)
INSERT INTO Especie Values ('Papagaio','Ave');
INSERT INTO Animal Values ('Pirata','masculino','Papagaio');
```

```
INSERT INTO Alojado Values ('Pirata',15);

p)
INSERT INTO Animal Values ('Bela','feminino','Papagaio');
INSERT INTO Alojado Values ('Bela',15);

q)
INSERT INTO Especie Values ('Arara','Ave');
INSERT INTO Animal Values ('Joia','feminino','Arara');
INSERT INTO Alojado Values ('Joia',15);
```

Algebra :

a)

Especie ← Especie ∪ ("Foca", "Mamifero")
Animal ← Animal ∪ ("Kiki", "feminino" , Foca)
Compartimento ← Compartimento ∪(23,'charco')
Alojado ← Alojado ∪ (23,'charco')

b)

Animal ← Animal ∪ ('Lola','feminino','Foca')
Alojado ← Alojado ∪ ('Lola',23)

c)

Especie ← Especie ∪ ('Leao Marinho','Mamifero')
Animal ← Animal ∪ ('Anibal','masculino','Leao Marinho')
Alojado ← Alojado ∪ ('Anibal',23)

d)

Especie ← Especie ∪ ('Lontra','Mamifero')
Animal ← Animal ∪ ('Amalia','feminino','Lontra')
Alojado ← Alojado ∪ ('Amalia',23)

e)

Animal ← Animal ∪ ('Eusebio','masculino','Lontra')
Alojado ← Alojado ∪ ('Eusebio',23)

f)

Tratador ← Tratador ∪ (123,'Manuel',750,124)
Trata ← Trata ∪ (23,123)
Compartimento ← Compartimento ∪ (10,'Selva')
Trata ← Trata ∪ (10,123)

g)

Tratador ← Tratador ∪ (124,'Luis',850,null)
Trata ← Trata ∪ (10,124)
Compartimento ← Compartimento ∪ (8,'Pantano')
Trata ← Trata ∪ (8,124)

h)

Especie ← Especie ∪ ('Tigre','Mamifero')
Animal ← Animal ∪ ('Jau','masculino','Tigre')
Alojado ← Alojado ∪ ('Jau',10)

i)

Animal ← Animal ∪ ('Princesa','feminino','Tigre')
Alojado ← Alojado ∪ ('Princesa',10)

j)

Especie ← Especie ∪ ('Tartaruga','Reptil')
Animal ← Animal ∪ ('Huga','feminino','Tartaruga')
Alojado ← Alojado ∪ ('Huga',8)

k)

Animal ← Animal ∪ ('Luna','feminino','Tartaruga')
Alojado ← Alojado ∪ ('Luna',8)

l)

Especie ← Especie ∪ ('Lagartixa','Reptil')
Animal ← Animal ∪ ('Brava','feminino','Lagartixa')
Alojado ← Alojado ∪ ('Brava',8)

m)

Especie ← Especie ∪ ('Lagarto','Reptil')
Animal ← Animal ∪ ('Raul','masculino','Lagarto')
Alojado ← Alojado ∪ ('Raul',8)

n)

Tratador ← Tratador ∪ (125,'Maria',850,124)
Trata ← Trata ∪ (8,125)
Compartimento ← Compartimento ∪ (15,'Gaiola')
Trata ← Trata ∪ (15,125)

o)

Especie ← Especie ∪ ('Papagaio','Ave')
Animal ← Animal ∪ ('Pirata','masculino','Papagaio')
Alojado ← Alojado ∪ ('Pirata',15)

p)

Animal ← Animal ∪ ('Bela','feminino','Papagaio')
Alojado ← Alojado ∪ ('Bela',15)

q)

Especie ← Especie ∪ ('Arara','Ave')
Animal ← Animal ∪ ('Joia','feminino','Arara')
Alojado ← Alojado ∪ ('Joia',15)

4 :

```
INSERT INTO tratador Values (345,'Yaroslav',1500,124);
INSERT INTO Trata Values (10,345);
INSERT INTO Compartimento Values (30,'Jaula');
INSERT INTO Trata Values (30,345);

INSERT INTO tratador Values (400,'Eduardo',1500,124);
INSERT INTO Trata Values (8,400);
INSERT INTO Trata Values (15,400);

INSERT INTO Animal VALUES ('Fala Muito','masculino','Papagaio');
INSERT INTO Alojado VALUES('Fala Muito',15);

INSERT INTO Animal VALUES ('Blu','masculino','Arara');
INSERT INTO Alojado VALUES('Blu',10);

INSERT INTO Especie VALUES ('Leao','mamifero');
INSERT INTO Animal VALUES ('Alex','masculino','Leao');
INSERT INTO Compartimento VALUES (20,'savana');
INSERT INTO Alojado VALUES ('Alex',20);

INSERT INTO Animal VALUES ('Amália', 'feminino','Leao');
INSERT INTO Alojado VALUES ('Amália',20);

INSERT INTO Animal Values ('Milu','masculino','Tigre');
INSERT INTO Alojado Values ('Milu',10);(edited);

INSERT INTO Especie Values ('Macaco','Mamifero');
INSERT INTO Animal Values ('Tiago','masculino','Macaco');
INSERT INTO Alojado Values ('Tiago',30);

INSERT INTO Animal Values ('Chupeta','masculino','Macaco');
INSERT INTO Alojado Values ('Chupeta',30);

INSERT INTO Especie Values ('Girafa','Mamifero');
INSERT INTO Animal Values ('Manela','feminina','Girafa');
INSERT INTO Alojado Values ('Manela',30);

INSERT INTO Animal Values ('Melman','masculino','Girafa');
INSERT INTO Alojado Values ('Melman',20);
```

5 :

SQL :

```
a)
select NomeE
from Especie

b)
select distinct Classe
from  Tratador natural inner join Especie natural inner join Animal
natural inner join Alojado natural inner join Trata
where NomeT like 'Manuel'

c)
select distinct NomeT
from  Tratador natural inner join Especie natural inner join Animal
natural inner join Alojado natural inner join Trata
where Classe like 'Reptil'

d)
select IdComp
from Compartimento
EXCEPT
select idcomp
from  Especie natural inner join compartimento natural inner join Alojado
natural inner join Animal
where classe like 'Ave'

e)
select IdComp
from Especie natural inner join compartimento natural inner join Alojado
natural inner join Animal
where Classe like 'Mamifero'
Intersect
select IdComp
from Especie natural inner join compartimento natural inner join Alojado
natural inner join Animal
where Classe like 'Reptil'

f)
select NomeT
from Tratador
EXCEPT
select distinct NomeT
from compartimento natural inner join Tratador natural inner join Trata
where Tipo like 'Gaiola' or Tipo like 'Pantano'
```

```
g)
select count(classe) as Numero_de_animais_mamiferos
from Especie
where classe like 'Mamifero'

h)
select IdComp ,count(NomeA) as Numero_de_animais
from Alojado
group by IdComp

i)
select NomeT , count(NomeA) as Mamiferos
from Especie natural inner join Tratador natural inner join Trata
natural inner join Animal natural inner join Alojado
where Classe like 'Mamifero'
Group by NomeT

j)
select NomeE
from (select NomeE , count(idComp)as numCompartiemntos , (select count(tipo)
from compartimento) as total
from (select  distinct NomeE, Idcomp
from Especie natural inner join Alojado natural inner join Animal
natural inner join Compartimento) as N
group by NomeE) as E
where numCompartiemntos=total


k)
select tratador.nomeT
from (select * , (select max(numero_que_trata)
      from (select nomeT ,count(classe) as numero_que_trata, NCCChefe
from tratador natural inner join trata natural inner join compartimento
natural inner join alojado natural inner join especie natural inner join
Animal
where classe ilike 'mamifero' and ncchefe is not null
group by NCCchefe,nomeT
)as trat) as maximo
from(
select nomeT ,count(classe) as numero_que_trata, NCCChefe
from tratador natural inner join trata natural inner join compartimento
natural inner join alojado natural inner join especie
natural inner join Animal
where classe ilike 'mamifero' and ncchefe is not null
group by NCCchefe,nomeT
) as tratadores) as finaltab , tratador
where numero_que_trata = maximo and finaltab.ncchefe = tratador.ncc
```

```
l)
select idcomp
from ( select * , (select max(count_femeas)
from(
select IdComp, count(Genero) as Count_femeas
from Compartimento natural inner join Alojado natural inner join Animal
where Genero like 'feminino'
group by IdComp
) as maximo) as maximo
from (
select IdComp, count(Genero) as Count_femeas
from Compartimento natural inner join Alojado natural inner join Animal
where Genero like 'feminino'
group by IdComp
) as tab1
) as finaltab
where maximo=count_femeas

m)
delete from especie where classe ilike 'reptil'

n)
select idcomp , count(classe) as numero_de_aves
from(
select *
from especie natural inner join animal natural inner join alojado
natural inner join compartimento
where classe like 'Ave'
) as tab1
group by idcomp

Union

select idcomp , 0
from (
select idComp
from compartimento
Except
select idcomp
from especie natural inner join animal natural inner join alojado
natural inner join compartimento
where classe like 'Ave'
) as tab2
```

```
o)
select sum(N.salario) + sum(tratador.salario)
from (select distinct ncc, nccChefe , salario
from tratador natural inner join trata
where idcomp = ( select idcomp
from Especie natural inner join Animal
natural inner join Alojado natural inner join Compartimento
where classe like 'Reptil' and tipo ilike 'Charco')
) as N , tratador
where N.nccchefe = tratador.ncc
```

Algebra :

a) $\pi_{NomeE}(Especie)$

b) $\pi_{Classe}(\sigma_{NomeT='Manuel'}(Tratador \bowtie Especie \bowtie Animal \bowtie Alojado \bowtie Trata))$

c) $\pi_{NomeT}(\sigma_{NomeT='Manuel'}(Tratador \bowtie Especie \bowtie Animal \bowtie Alojado \bowtie Trata))$

d) $\pi_{IdComp}(Compartimento)$ - $\pi_{IdComp}(\sigma_{Classe='Ave'}(Especie \bowtie Compartimento \bowtie Alojado \bowtie Animal))$

e) $\pi_{IdComp}(\sigma_{Classe='Mamifero'}(Especie \bowtie Compartimento \bowtie Alojado \bowtie Animal))$
$\cap$
$\pi_{IdComp}(\sigma_{Classe='Reptil'}(Especie \bowtie Compartimento \bowtie Alojado \bowtie Animal))$

f) π_{NomeT} - $\pi_{NomeT}(\sigma_{Tipo='Gaiola' \vee Tipo='Pantano'}(Compartimento \bowtie Tratador \bowtie Trata))$

g) $\pi_{Nomedemamiferos}(G_{count(Classe)asNumerodemamiferos}(\sigma_{Classe='Mamifero'}(Especie)))$

h) $\pi_{IdComp,Numeroanimais}({}_{IdComp}G_{count(NomeA)asNumeroanimais}(Alojado))$

i) $\pi_{NomeT,Mamifero}({}_{NomeT}G_{count(NomeA)asMamifero}(\sigma_{Classe='Mamifero'}(Especie \bowtie Tratador \bowtie Trata \bowtie Animal \bowtie Alojado)))$

j) total $\leftarrow G_{count(Tipo)asTotal}(compartimento))$

$N \leftarrow \pi_{NomeE,IdComp}(\sigma(Especie \bowtie alojado \bowtie animal \bowtie compartiemnto))$

$Table1 \leftarrow \pi_{NomeE,numero_de_compartiemntos,total}({}_{NomeE}G_{count(idcomp)asnumero_de_compartiemntos}(\sigma(N)))$
$\pi_{NomeE}(\sigma_{numero_de_compartiemntos=total}(Table1))$

k) $join \leftarrow tratador \bowtie trata \bowtie compartimento \bowtie alojado \bowtie especie \bowtie Animal$

$tab1 \leftarrow \pi_{NomeT,NumeroQueTrata,Nccchefe}({}_{NCCchefe,nomeT}G_{count(classe)asNumeroQueTrata}(\sigma_{classe='mamifero' \wedge nccchefeisnotnull}(join)))$

$maximo \leftarrow G_{max(NumeroQueTrata)}(tab1)$

$tab2 \leftarrow \pi_{tratador.nomeT}(\sigma_{NumeroQueTrata=maximo \vee inaltab.nccchefe=tratador.ncc}((tab1 \bowtie tratador), maximo))$

l) $conta \leftarrow_{idcomp} G_{count(genero)asCountFemeas}(\sigma_{genero='feminino'}(Compartimento \bowtie Alojado \bowtie Animal))$

$tab1 \leftarrow \pi_{idcomp,CountFemeas}(conta)$

$Maximo \leftarrow G_{max(tab1)}(tab1)$

$\pi_{idcomp}(\sigma_{maximo=countFemeas}(tab1, maximo))$

m) $especie \leftarrow especie - (\sigma_{nomee='reptil'}(especie))$

n) ${}_{idocmp}G_{idcomp,count(classe)asnumeroDeAves}(\sigma_{classe='Ave'}(especie \bowtie animal \bowtie alojado \bowtie compartimento)$

o) $comp \leftarrow \pi_{idcomp}(\sigma_{classe="Reptil" \vee tipo='charco'}(Especie \bowtie Animal \bowtie Alojado \bowtie Compartimento))$

$tab1 \leftarrow \pi_{ncc,nccChefe,salario}(\sigma_{idcomp=comp}(tratador \bowtie trata))$

$G_{sum(tab1.slario)+sum(tratdor.slaraio)}(\sigma_{tab1.nccchefe=tratador.ncc}(tab1, tratdor))$