



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

JARDIM ZOOOLÓGICO

Base De Dados
2018/2019

Ana Silvério nº 37561

Miguel Luís nº 37555

CRIAÇÃO DA BASE DE DADOS

No Jardim Zoológico tem animais que têm um nome único, género e pertencem a uma única espécie (*ex: kika a foca*). Também é importante saber para cada espécie qual é a sua classe (foca é um mamífero). Os Animais são alojados em compartimentos identificados por um número e de um só tipo (*ex: kika está no compartimento 23 do tipo charco*). Num compartimento podem ser alojados vários animais. Cada compartimento tem pelo menos um tratador para cuidar de todos os animais que estão nesse compartimento. Para cada tratador pretende-se registar o número do Cartão do Cidadão, o seu nome, o seu salário e o seu chefe que também é um tratador do mesmo Zoo.

Considerando o seguinte esquema duma Base de Dado Simplifica:

- Especie (NomeE, Classe)
- Animal (NomeA, Genero, NomeE)
- Compartimento (IdComp, Tipo)
- Tratador (NCC, NomeT, Salario, NCCChefe)
- Alojado(NomeA, IdComp)
- Trata(IdComp,NCC)

1. CHAVES DAS RELAÇÕES

1. Espécie (NomeE, Classe)

- Chaves Candidatas
{NomeE, Classe}, {NomeE}
- Chave Primária
{NomeE}
- Chaves Estrangeiras
{ Não Tem }

2. Animal (NomeA, Genero, NomeE)

- Chaves Candidatas
{NomeA, Genero, NomeE}, {NomeA, Genero}, {NomeA, NomeE}, {NomeA}
- Chave Primária
{NomeA, NomeE}
- Chaves Estrangeiras
{NomeE} da Relação Espécie

3. Compartimento (IdComp, Tipo)

- Chaves Candidatas
{IdComp, Tipo}, {Tipo}, {IdComp}
- Chave Primária
{IdComp}
- Chaves Estrangeiras
{ Não Tem }

4. Tratador (NCC, NomeT, Salario, NCCChefe)

- Chaves Candidatas
{NCC, NomeT, Salario, NCCChefe}, {NCC, NomeT, Salario},
{NCC, NomeT}, {NCC, NCCChefe}, {NomeT, NCCChefe}, {NCC}
- Chave Primária
{NCC}
- Chaves Estrangeiras
{ Não Tem }

5. Alojado (NomeA, IdComp)

- Chaves Candidatas
{NomeA, IdComp}, {NomeA}, {IdComp}
- Chave Primária
{NomeA, IdComp}
- Chaves Estrangeiras
{NomeA} da Relação Animal
{IdComp} da Relação Compartimento

6. Trata (IdComp, NCC)

- Chaves Candidatas
{IdComp, NCC}, {IdComp}, {NCC}
- Chave Primária
{IdComp, NCC}
- Chaves Estrangeiras
{IdComp} da Relação Compartimento
{NCC} da Relação Tratador

2. CRIAÇÃO DAS TABELAS (SQL)

1. Criação da Tabela Espécie

```
Create table Espécie (  
    NomeE varchar(10) primary key,  
    Classe varchar(10)  
);
```

2. Criação da Tabela Animal

```
Create table Animal (  
    NomeA varchar(15) primary key,  
    Genero varchar(10),  
    NomeE varchar(10) primary Key,  
  
    foreign key (NomeE) references Espécies on delete restrict  
);
```

3. Criação da Tabela Compartimento

```
Create table Compartimento (  
    IdComp char(2) primary key,  
    Tipo varchar(10)  
);
```

4. Criação da Tabela Tratador

```
Create table Tratador (  
    NCC char(10) primary key,  
    NomeT varchar(15),  
    Salario int,  
    NCCChefe char(10),  
);
```

5. Criação da Tabela Alojado

```
Create table Alojado (  
    NomeA varchar(15) primary key,  
    IdComp char(2) primary key,  
  
    foreign key (NomeA) references Animal on delete restrict,  
    foreign key (IdComp) references Compartimento on delete restrict  
);
```

6. Criação da Tabela Trata

```
Create table Trata (  
    IdComp char(2) primary key,  
    NCC char(10) primary key,  
  
    foreign key (IdComp) references Compartimento on delete restrict,  
    foreign key (NCC) references Tratador on delete restrict  
);
```

3. INSERIR DADOS NAS TABELAS (SQL)

a) A Foca Kiki, Mamifero, no compartimento 23 do tipo 'charco'.

```
insert into Especie values ('Foca', 'Mamifero');  
insert into Compartimento values ('23','charco');  
insert into Alojado values ('Kiki', '23');
```

b) A Foca Lola, no compartimento 23.

```
insert into Animal values ('Lola', 'Feminino', 'Foca');  
insert into Alojado values ('Lola', '23');
```

c) O Leão Marinho Anibal, Mamifero, no compartimento 23.

```
insert into Especie values ('Leão Marinho', 'Mamifero');  
insert into Animal values ('Anibal', 'Masculino', 'Leão Marinho');  
insert into Alojado values ('Anibal', '23');
```

d) A Lontra Amalia, Mamifero, , no compartimento 23.

```
insert into Especie values ('Lontra', 'Mamifero');  
insert into Animal values ('Amelia', 'Feminino', 'Lontra');  
insert into Alojado values ('Amelia', '23');
```

e) A Lontra Eusebio, masculino, no compartimento 23.

```
insert into Animal values ('Eusebio', 'Masculino', 'Lontra');  
insert into Alojado values ('Eusebio', '23');
```

f) O tratador Manuel responsável pelo compartimento 23 e pelo 10, tem o CC 123, ganha 750 euros e é chefiado pelo Luis.

```
insert into Tratador values ('123', 'Manuel', 750, 'Luís');  
insert into Trata values ('23', '123');  
insert into Trata values ('10', '123');
```

g) O tratador Luis responsável pelo compartimento 10 e 8 com o CC 124 e que ganha 850 euros.

```
insert into Tratador values ('124', 'Luís', 850, Null);  
insert into Trata values ('10', '124');  
insert into Trata values ('8', '124');
```

h) O Tigre Jau, Mamifero, no compartimento 10 do tipo 'selva'.

```
insert into Especie values ('Tigre', 'Mamifero');  
insert into Animal values ('Jau', 'Masculino', 'Tigre');  
insert into Compartimento values ('10', 'selva');  
insert into Alojado values ('Jau', '10');
```

i) O Tigre Princesa, feminino, no compartimento 10.

```
insert into Animal values ('Princesa', 'Feminino', 'Tigre');  
insert into Alojado values ('Princesa', '10');
```

j) A Tartaruga Huga, Reptil, no compartimento 8 do tipo pantano.

```
insert into Especie values ('Tartaruga', 'Reptil');  
insert into Animal values ('Huga', 'Feminino', 'Tartaruga');  
insert into Compartimento values ('8', 'pantano');  
insert into Alojado values ('Huga', '8');
```

k) A Tartaruga Luna, Reptil, no compartimento 8.

```
insert into Animal values ('Luna', 'Feminino', 'Tartaruga');  
insert into Alojado values ('Luna', '8');
```

l) A lagartixa Brava, Reptil, no compartimento 8.

```
insert into Especie values ('Lagartixa', 'Reptil');  
insert into Animal values ('Brava', 'Feminino', 'Lagartixa');  
insert into Alojado values ('Brava', '8');
```

m) O Lagarto Raul, Reptil, no compartimento 8.

```
insert into Especie values ('Lagarto', 'Reptil');  
insert into Animal values ('Raul', 'Masculino', 'Lagarto');  
insert into Alojado values ('Raul', '8');
```


n) A tratadora Maria responsável pelo compartimento 8 e 15 com o CC 125 e que ganha 850 euros e é chefiada pelo Luis.

insert into Tratador **values** ('125', 'Maria', 850, 'Luís');

insert into Trata **values** ('15', '125');

insert into Trata **values** ('8', '125');

o) O papagaio pirata, Ave, no compartimento 15 que é do tipo gaiola

insert into Especie **values** ('Papagaio', 'Ave');

insert into Animal **values** ('Pirata', 'Masculino', 'Papagaio');

insert into Compartimento **values** ('15', 'gaiola');

insert into Alojado **values** ('Pirata', '15');

p) O papagaio bela, no compartimento 15

insert into Animal **values** ('Bela', 'Feminino', 'Papagaio');

insert into Alojado **values** ('Bela', '15');

q) A arara Joia, Ave, no compartimento 15

insert into Animal **values** ('Joia', 'Feminino', 'Arara');

insert into Alojado **values** ('Joia', '15');

5.RESOLUÇÃO DE QUERIES

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

SELECT NomeE
FROM Especie;

$\sigma_{\text{NomeE}}(\text{Especie})$

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

SELECT Classe
FROM Alojado **NATURAL JOIN** Trata **NATURAL JOIN** Tratador **NATURAL JOIN** Animal **NATURAL JOIN** Especie **WHERE** NomeT in ('Manuel');

$\Pi_{\text{Classe}} [\sigma_{\text{NomeT} = \text{"Manuel"}} (\text{Especie} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{Tratador} \bowtie \text{Trata} \bowtie \text{Alojado})]$

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

SELECT NomeT
FROM Alojado **NATURAL JOIN** Trata **NATURAL JOIN** Tratador **NATURAL JOIN** Animal **NATURAL JOIN** Especie **WHERE** NCCChefe IS NULL **AND** Classe in ('Reptil');

$\sigma_{\text{Classe} = \text{"Reptil"}} \wedge \text{NomeT} (\text{Especie} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{Tratador} \bowtie \text{Trata} \bowtie \text{Alojado})$

- d) Que compartimentos não tem animais da classe Ave?

SELECT IdComp
FROM Alojado **NATURAL JOIN** Animal **NATURAL JOIN** Especie **WHERE** NOT Classe in ('Ave');

$\Pi_{\neg(\text{Classe} = \text{"Ave"})} [\sigma_{\text{IdComp}} (\text{Alojado} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{Especie})]$

- e) Que compartimentos têm Mamíferos e repteis?

SELECT IdComp
FROM Alojado **NATURAL JOIN** Animal **NATURAL JOIN** Especie **NATURAL JOIN** Compartimento
WHERE Classe = "Mamiferos" **AND** Classe = "Repteis";

$\Pi_{\text{IdComp}} [\sigma_{\text{Classe} = \text{"Reptil"}} \wedge \text{Classe} = \text{"Mamiferos"}} (\text{Compartimento} \bowtie \text{Animal} \bowtie \text{Alojado})]$

- f) Que tratadores não são responsáveis por gaiolas ou pântanos?

```
( SELECT NomeT, NCC
FROM Tratador;)
Except
(SELECT NomeT, NCC
FROM Tratador NATURAL JOIN Trata NATURAL JOIN Compartimento
WHERE Tipo = “gaiola” OR Tipo = “Pantano;
```

NomeT $\Pi_{\text{NomeT} \wedge \text{NCC}} [\sigma_{\text{Tipo}} (\text{Compartimento} \bowtie \text{Tratador} \bowtie \text{trata}) - \sigma_{\text{Tipo} = \text{“gaiola”}} \wedge \text{Tipo} = \text{“pantano”} (\text{Compartimento} \bowtie \text{Tratador} \bowtie \text{trata})]$

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

```
SELECT COUNT (Classe) AS Num_Mami
FROM Especie
WHERE Classe = “Mamiferos”;
```

Classe $G_{\text{Count}(\text{Classe}) \text{ as Num_Mami}} [\sigma_{\text{Classe} = \text{“Mamifero”}} (\text{Especie})]$

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

```
SELECT COUNT (NomeA) AS Num_Animais
FROM Animal NATURAL JOIN Alojado NATURAL JOIN Compartimento
WHERE Classe = “Mamiferos”;
```

IdComp $G_{\text{Count}(\text{NomeA}) \text{ as Num_Animais}} [\sigma_{\text{NomeA} \wedge \text{IdComp}} (\text{Compartimento} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Animal})]$

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

```
SELECT COUNT (NomeA) AS Mami_Trata
FROM Animal NATURAL JOIN Especie NATURAL JOIN Tratador NATURAL JOIN
Alojado NATURAL JOIN Trata
WHERE Classe = “Mamiferos”;
```

NomeT $G_{\text{Count}(\text{NomeA}) \text{ as Mami_Trata}} [\sigma_{\text{NomeA} \wedge \text{NCC} \wedge \text{Classe} = \text{“Mamifero”}} (\text{Animal} \bowtie \text{Alojado} \bowtie \text{Especie} \bowtie \text{Tratador} \bowtie \text{Trata})]$