

Trabalho Prático 1 - Base de Dados

Hiago Oliveira - n^o 29248, Luis Sousa - n^o 32095

November 4, 2015

Introdução

O trabalho prático consiste na resolução de um problema relacionado com uma empresa de transportes públicos que pretende informatizar a gestão das suas carreiras.

Durante a execução do trabalho tivemos que alterar alguns detalhes face ao enunciado dado, de forma a obter os resultados pretendidos e não apenas respostas sem nenhum conteúdo. As seguintes mudanças foram feitas:

- Introduzir uma nova tabela, **Paragem**, de forma a que se consiga relacionar a tabela **Bilhete** com a tabela **Percurso**.
- Mudança do **CodigoP** da carreira **31**, como está no ficheiro excell na parte Horarios, para carreira **23**, de forma a ficar consistente com a informação dada na parte Bilhetes das Carreiras.
- As perguntas sobre o mês de **Novembro** (f, h, i, k, n) passaram para o mês de **Dezembro** para ficar de acordo com a informação dada no ficheiro excell.

Super chaves, chaves primárias e chaves candidatas.

marcaAut

Super Chaves: Modelo, Marca-Modelo, Marca-Modelo-NmaxP

Chaves Candidatas: Modelo

Chaves Primarias: Modelo

Chaves Estrangeiras: N/A

autocarro

Super Chaves: Matricula, Matricula-Modelo, Matricula-Modelo-AnoMatricula

Chaves Candidatas: Matricula

Chaves Primarias: Matricula

Chaves Estrangeiras: Modelo

motorista

Super Chaves: NBi, NBi-Nome, NBi-Nome-Morada, NBi-Morada

Chaves Candidatas: NBi

Chaves Primarias: NBi

Chaves Estrangeiras: N/A

percurso

Super Chaves:CodigoP, CodigoP-NomeP, CodigoP-NomeP-NmaxP

Chaves Candidatas: CodigoP

Chaves Primarias: CodigoP

Chaves Estrangeiras: N/A

passoPercurso

Super Chaves: CodigoP-Minutos-Paragem

Chaves Candidatas: CodigoP-Minutos-Paragem

Chaves Primarias: CodigoP-Minutos-Paragem

Chaves Estrangeiras: CodigoP

fezPercurso

Super Chaves: CodigoP-NBi-DataInicio, CodigoP-NBi-DataInicio-Matricula

Chaves Candidatas: CodigoP-NBi-DataInicio

Chaves Primarias: CodigoP-NBi-DataInicio

Chaves Estrangeiras: CodigoP, NBi, Matricula

bilhete

Super Chaves: DataInicio-DataPass-Paragem

Chaves Candidatas: DataPass-Paragem

Chaves Primarias: DataPass-Paragem

Chaves Estrangeiras: NBi, DataInicio, Paragem

SQL e Algebra Relacional

O código SQL usado para criar as tabelas foi submetido juntamente com o trabalho num ficheiro txt.

(a)

```
SELECT marca, modelo, matricula
FROM marcaAut NATURAL INNER JOIN autocarro
WHERE CodigoP = '23'
```

$\Pi_{Marca, Modelo, Matricula}(\sigma_{CodigoP=23}(marcaAut \bowtie autocarro \bowtie percurso))$

(b)

```
SELECT m.marca, a.matricula
FROM marcaAut m NATURAL INNER JOIN autocarro a
WHERE (EXTRACT(YEAR FROM current_date) - a.AnoMatricula) > 1;
```

(c)

```
SELECT codigoP, NomeP
FROM percurso NATURAL INNER JOIN passoPercurso
WHERE paragem = 'Lg Luis de Camoes'
```

(d)

```
SELECT b.DataPass
FROM bilhete b NATURAL INNER JOIN motorista m
      NATURAL INNER JOIN paragem p NATURAL INNER JOIN percurso pe
WHERE      pe.CodigoP = '21'
AND p.Paragem = 'Louredo';
```

(e)

```
SELECT CodigoP, NomeP
FROM percurso NATURAL INNER JOIN passoPercurso
WHERE paragem = 'Malagueira'
INTERSECT
SELECT CodigoP, NomeP
FROM percurso NATURAL INNER JOIN passoPercurso
WHERE paragem = 'Vista Alegre'
```

(f)

```
SELECT m.Nome
FROM      motorista m NATURAL INNER JOIN fezPercurso f
WHERE EXTRACT(MONTH FROM f.DataInicio) = '12'
AND EXTRACT(YEAR FROM f.DataInicio) = '2009'
AND f.CodigoP = '21';
```

(g)

```
SELECT COUNT(NBi)
FROM motorista NATURAL INNER JOIN fezPercurso
WHERE CodigoP = '23'
```

(h)

```
SELECT COUNT(*)
FROM bilhete b NATURAL INNER JOIN fezPercurso f
WHERE      b.Paragem = 'Granito'
AND f.CodigoP = '21'
AND b.DataInicio = '2009-12-11 06:20:00'::TIMESTAMP;
```

(i)

```
WITH counter AS (
    SELECT CodigoP, DataInicio, COUNT(*) as counting
    FROM bilhete NATURAL INNER JOIN fezPercurso
    WHERE EXTRACT(MONTH FROM DataInicio) = '12'
        AND EXTRACT(YEAR FROM DataInicio) = '2009'
    GROUP BY CodigoP, DataInicio
)
SELECT *
FROM counter
WHERE counting = (SELECT MAX(counting)
                  FROM counter);
```

(j)

```
SELECT a.Matricula
FROM   autocarro a
EXCEPT
SELECT      a.Matricula
FROM   autocarro a    NATURAL INNER JOIN fezPercurso f
WHERE    f.CodigoP = '21';
```

(k)

```
WITH counter AS (
    SELECT nome, COUNT(*) as counting
    FROM motorista NATURAL INNER JOIN fezPercurso
        NATURAL INNER JOIN bilhete
    WHERE EXTRACT(MONTH FROM DataInicio) = '12'
        AND EXTRACT(YEAR FROM DataInicio) = '2009'
    GROUP BY nome, DataInicio
)
```

```

SELECT *
FROM counter
WHERE counting = (SELECT MAX(counting)
                  FROM counter);

```

(l)

```

WITH counter AS (
    SELECT m.nome, count(*) as counting
    FROM fezPercurso NATURAL INNER JOIN motorista m
    GROUP BY m.nome
)
SELECT *
FROM counter
WHERE counting = (SELECT max(counting)
                  FROM counter);

```

(m)

```

WITH counter AS (
    SELECT codigoP, nomeP, COUNT(paragem) as counting
    FROM percurso NATURAL INNER JOIN passoPercurso
    GROUP BY nomeP, CodigoP
)
SELECT *
FROM counter
WHERE counting = (SELECT MAX(counting)
                  FROM counter);

```

(n)

```

SELECT COUNT(*)*0.50 facturou
FROM      bilhete b
WHERE EXTRACT(MONTH FROM b.DataInicio) = '12';

```