



Critérios de Correção

FUNDAMENTOS DE BASES DE DADOS | CÓDIGO 21053| ÉPOCA NORMAL

Período de Realização: decorre 08-02-2021 deste 10:00 com 2,5 horas de duração

Data de Limite de Entrega: decorre 08-02-2021 até 12:30 de Portugal Continental

Temática / Tema / Conteúdos: Fundamentos de bases de dados

Objetivos: Desenvolver aplicações em sistemas de gestão de bases de dados (SGDB) relacionais: manipular dados com DML (data manipulation language) em SQL, criar consultas na base de dados em SQL, modelar dados ao nível concetual e implementar uma base de dados relacional com DDL (data definition language).

Trabalho a desenvolver: Resolução de um conjunto de exercícios.

Critérios de avaliação e cotação: A cotação deste e-fólio é de 120 pontos = 12 valores, pode encontrar as cotações parciais junto de cada pergunta. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida. Critérios de avaliação gerais: (i) para a dificuldade de leitura (linhas cruzadas, letras com fontes desadequadas) a penalização é de 20% a 100%; (ii) para erros e omissões a penalização é de 20% a 100%.

Normas a respeitar: Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho. Podem ser incluídas imagens e digitalizações de conteúdos produzido manualmente pelo estudante. Todas as páginas do documento devem ser numeradas. O documento A4 deve ser redigido em Times New Roman, tamanho de letra 12. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,0 ou 1,5 linhas. Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioGlobal. Finalmente deve gerar um PDF do documento. Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio Global até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas. O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB. Votos de bom trabalho! Luís Cavique.

Vetor das perguntas:	1.1	1.2	1.3,	2.0	3.1	3.2
Vetor das cotações:	2	2	2,	2	2	2 somando 12 valores

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere uma base de dados relativa ao sistema de ensino básico e secundário (B+S) com os seguintes atributos:

- Ano_curricular = {1, 2, 3, ... 12}
- Nível_ensino = {básico, secundário}
- Natureza = {ensino público, ensino privado}
- Modalidade = {ensino regular básico, ensino profissional básico, ensino regular secundário, ensino profissional secundário, outros básico}
- NUTS = {Área Metropolitana Lisboa, Área Metropolitana Porto, Centro, Região Autónoma Açores, Região Autónoma Madeira}
- Transições = {transita, retido, abandona, reingressa}

E com as seguintes tabelas:

- estudantes (idEstudante -> nome, morada, contacto, encarregado_educação)
- histórico (idFacto -> idEstudante, ano_letivo, ano_curricular, nuts, idModalidade, natureza, transição)
- modalidades (idModalidade -> idNivel)
- níveis (idNivel)

Exprima em SQL as consultas com a seguinte indentação. Evite, ainda, as cláusulas WITH, TOP e LIMIT:

```
SELECT .....  
FROM .....  
WHERE .....  
AND .....(SELECT .....  
           FROM .....  
           WHERE .....  
GROUP BY .....  
HAVING .....
```

1.1. (2 valores) No ano letivo 2014-2015 e no ano 2015-2016, quais os estudantes (idEstudante) que abandonaram o ensino no 12º ano, na NUTS da RA Açores e na RA Madeira? Utilize o operador de união na consulta.

(Resposta: 1/2 página)

```
(SELECT H.idEstudante
FROM historico H
WHERE H.ano_curricular = 12
AND H.transicao = 'abandona'
AND (H.nuts = 'RA Madeira' OR H.nuts = 'RA Açores')
AND H.ano_letivo = '2014-2015')
UNION
(SELECT H.idEstudante
FROM historico H
WHERE H.ano_curricular = 12
AND H.transicao = 'abandona'
AND (H.nuts = 'RA Madeira' OR H.nuts = 'RA Açores')
AND H.ano_letivo = '2015-2016');
```

Critérios de correção:

- 1,5 valor para cláusulas WHERE e OR;
- 0,5 valor operador UNION
- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100%
- penalização: 1,0 se usar AND e não OR; 1,0 se usar 'reingressa'; 0.5 a 1,0 na indentação

1.2. (2 valores) Quais os estudantes do ano letivo 2015-2016 e no ano curricular N, que no ano letivo anterior (2014-2015) se encontravam num ano inferior a N-1. Exemplo: (est12345, 2014-2015, 7ano, 2015-2016, 10ano). Utilize subconsultas com cláusula IN na sua consulta.

(Resposta: 1/2 página)

```
SELECT H.idEstudante
FROM Historico H
WHERE H.ano_letivo = '2015-2016'
AND H.idEstudante IN (SELECT H2.idEstudante
FROM Historico H2
WHERE H2.ano_letivo = '2014-2015'
AND H2.ano_curricular < (H.ano_curricular -1));
```

Critérios de correção:

- 1,5 valor cláusulas WHERE e AND
- 0,5 valor cláusulas IN
- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100%
- penalização: 0.5 a 1,0 na indentação

1.3. (2 valores) Quais os estudantes com mais retenções do que a média das retenções de todos os estudantes?

(Resposta: 1/2 página)

--Primeiro podemos criar uma tabela auxiliar com o número de retenções por estudante

```
SELECT H.idEstudante, COUNT(H.transicao) AS Total INTO Retencoes
```

```
FROM historico H
```

```
WHERE H.transicao = 'retido'
```

```
GROUP BY H.idEstudante
```

--A consulta final será:

```
SELECT R.idEstudante, R.Total
```

```
FROM Retencoes R
```

```
WHERE R.Total > (SELECT AVG(R2.Total)
```

```
FROM Retencoes R2)
```

Critérios de correção:

- 1 valor consulta auxiliar

- 1 valor consulta final

- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

- penalização: 0,5 a 1,0 na indentação

2. Modelação de Bases de Dados

2.u. (2 valores) Explique o que entende por consultas com caminhos redundantes, ou múltiplos, entre tabelas e os inconvenientes que podem trazer. Exemplifique com uma base de dados com 4 tabelas:

A (a->_)

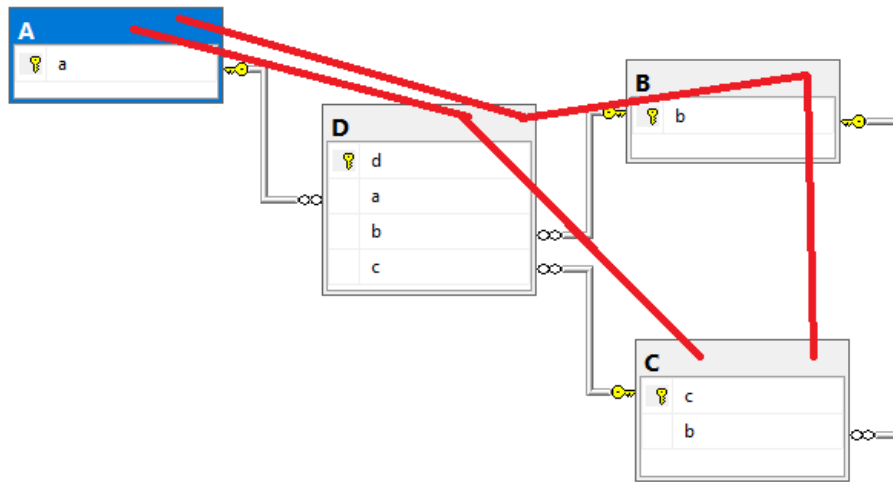
B (b->_)

C (c-> b, _)

D (d-> a, b, c, _)

(Resposta: 1 página)

Por caminhos múltiplos podem-se obter resultados diferentes nas consultas. Existem caminhos múltiplos de A para C: A-D-C e A-D-B-C. Existe ainda outro de B para C: B-C e B-D-C.



Para os seguintes dados:

A	B	C		D			
a	b	c	b	d	a	b	c
1	1	1	1	1	1	1	3
2	2	2	1	2	2	2	2
3	3	3	2	3	2	2	3
4	4	4	2	4	2	3	3

C ><< B

Cc	Bb
1	1
2	1
3	2
4	2

B ><< D ><< C

Bb	Cc	Cb
1	3	2
2	2	1
2	3	2
3	3	2

CrITÉRIOS de correção:

- 0.5 valor: caminhos múltiplos da base de dados e inconvenientes que pode trazer
- 1.5 valor: resultados com as tabelas do exemplo: consultas e resultados das consultas
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

3. Projeto de Bases de Dados

Numa garagem de uma conhecida marca de automóveis realizam vendas e fazem a manutenção dos veículos. No setor da manutenção pretendem criar uma nova base de dados. Pretende ainda associar a cada manutenção o nome do funcionário da receção. A base de dados deve suportar o histórico dos veículos que sofreram manutenção. Deve ainda ser mantida a informação dos clientes particulares e empresas. Pretende-se manter a informação dos fornecedores e dos produtos adquiridos. Associado a cada manutenção de um veículo existe uma fatura, com data, cliente, nome do funcionário da receção e os trabalhos que foram realizados. Em cada trabalho deve ser referido os produtos e a mão-de-obra em quantidade e valor monetário.

3.1. (2 valores) Desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação. Identifique as entidades e respetivos atributos. Identifique cada relacionamento e classifique quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N). No diagrama não exceda o valor de 7 ± 1 na soma das entidades.

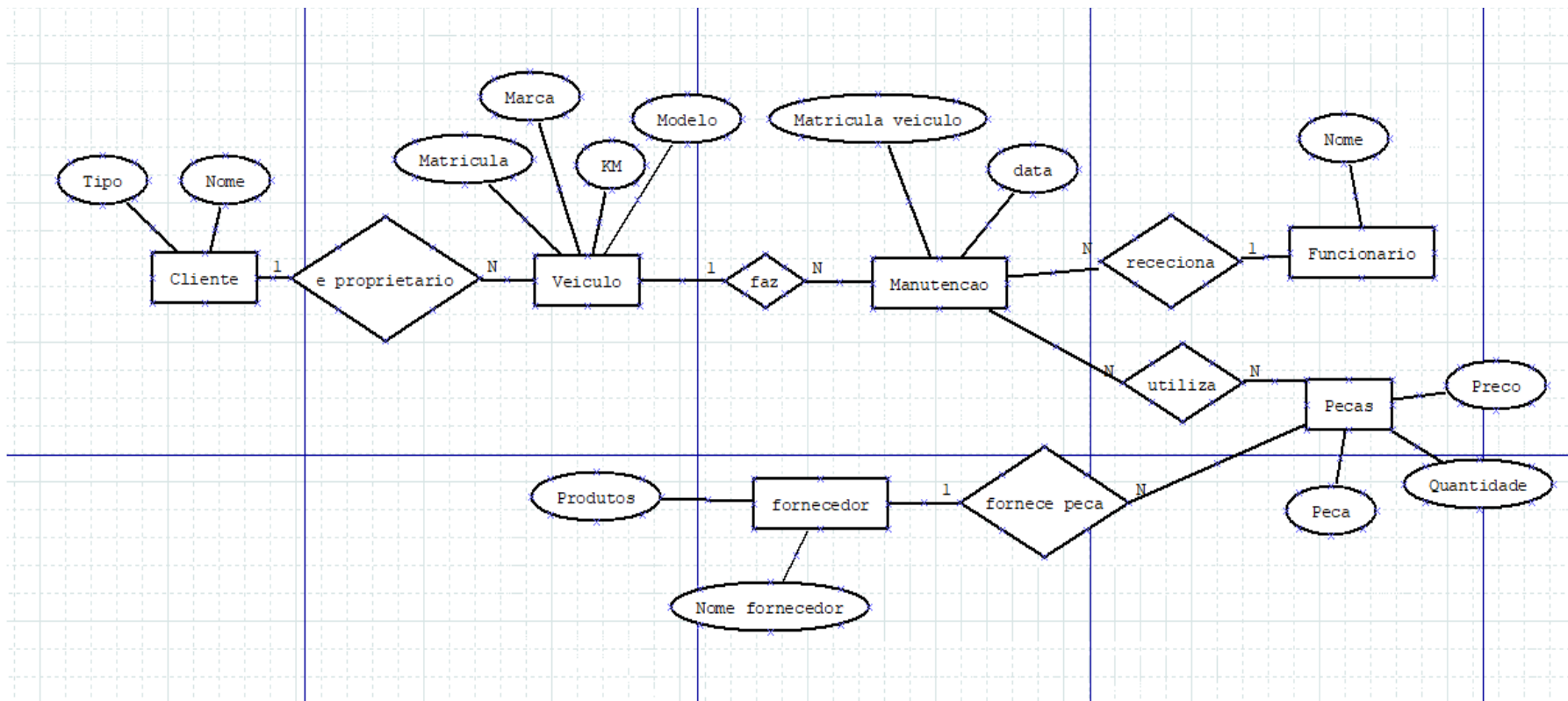
(Resposta: 1 página)

Entidades:

- Cliente (nome, morada, contacto)
- Veiculo (matricula, proprietário)
- Fatura_manutenção (funcionário, veículo, data, descrição)
- Peças (nome, descrição, valor)
- Fornecedor (nome, morada, contacto)

Relações:

- Cliente - Veiculos, 1-N, um cliente pode ter vários veículos
- Veículo - Fatura_Manutenção, 1-N, um veículo pode ter várias manutenções
- Peças - fornecedor, 1-N, um fornecedor pode fornecer várias peças
- Fatura_manutenção - peças, N-N, uma fatura_manutenção pode conter várias peças, e uma peça pode estar em várias faturas_manutenção.

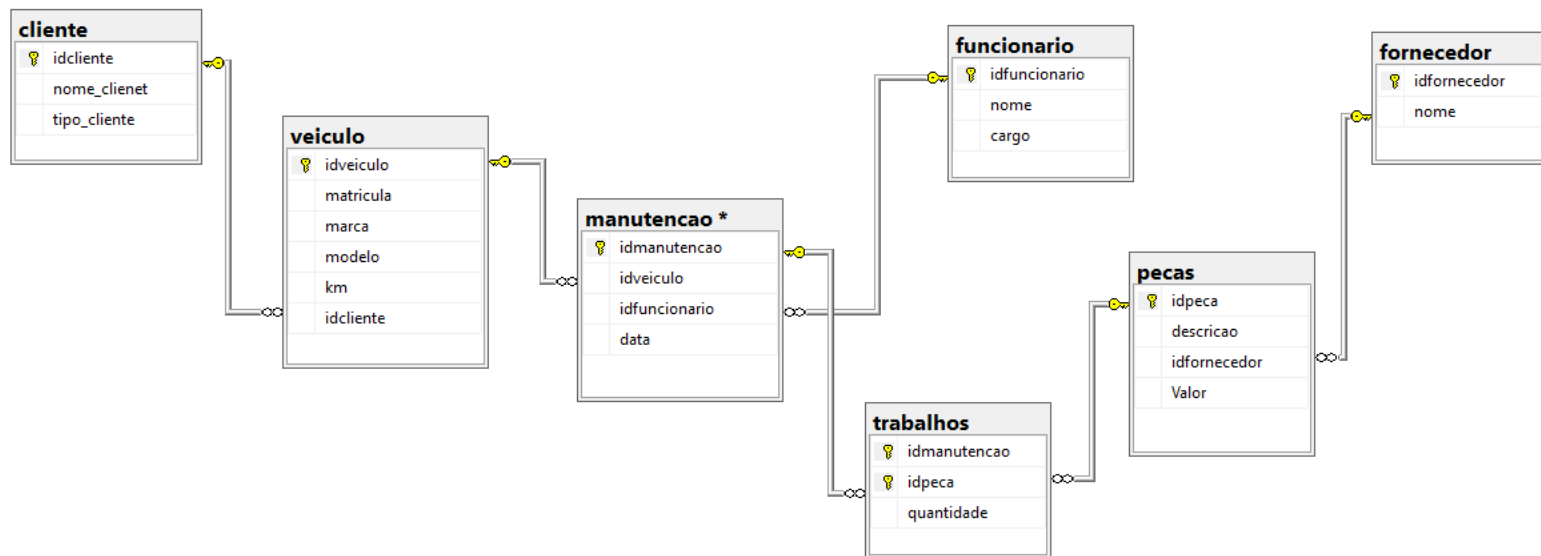


Critérios de correção:

- 1 valor: entidades e relações (cardinalidade)
- 1 valor: modelos E/R
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

3.2. (2 valores) Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. Não exceda as 7±1 tabelas e evite a possibilidade de consultas com caminhos múltiplos.

(Resposta: 1 página)



Critérios de correção:

- 1 valor: tabelas
- 1 valor: cardinalidade
- valoriza-se a simplicidade, a representação e a não-transitividade
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

FIM