

Resolução e Critérios de Correção

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

8 de fevereiro de 2018

INSTRUÇÕES

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 90 minutos.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega das folhas de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala da prova presencial.
- O enunciado da prova é constituído por **3** páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar do enunciado e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeitos de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- O p-fólio é sem consulta. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.

A informação da avaliação do estudante está contida no vetor das cotações:

Questão: 1.1 1.2 1.3 2.u 3.1 3.2

C: 2 2 2 2 , 2 2 valores

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere a base de dados de clientes de uma cadeia de lojas com as seguintes tabelas:

- lojas (IdLoja -> nome, morada, cod_postal)
- produtos (IdProduto -> nome, preço, tipo)
- clientes (IdCliente -> nome, contactos, data_nascimento, género)
- transações (IdTransação -> IdCliente, IdLoja, data, hora)
- detalhes_transação (IdTransação, linha -> IdProduto)

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) Quais os nomes dos clientes que compraram produtos com tipo “Jovem” ?
(Resposta: 1/2 página)**

Resposta:

```
SELECT IdCliente
FROM transacoes T, detalhes_transacoes D, produto P
WHERE T.IdTransacao = D.IdTransacao
AND D.IdProduto = P.IdProduto
AND P.tipo LIKE "Jovem"
```

Critérios de correção:

- usar pelo menos 3 tabelas
- 2 condições para junção e um filtro
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

1.2. (2 valores) Qual o nome do cliente que já realizou mais compras, em volume de negócio (euros)?

(Resposta: 1/2 página)

Resposta:

Parte 1 – calcular o volume de negócios de todos os clientes

```
SELECT C.IdCliente, SUM (P.preco)
FROM cliente C, transacoes T, detalhes_transacoes D, produto P
WHERE C.IdCliente = T.IdCliente
AND T.IdTransacao = D.IdTransacao
AND D.IdProduto = P.IdProduto
GROUP BY IdCliente
```

Parte 2 – obtemos a resposta final

```
SELECT C.nome, SUM (P.preco)
FROM cliente C, transacoes T, detalhes_transacoes D, produto P
WHERE C.IdCliente = T.IdCliente
AND T.IdTransacao = D.IdTransacao
AND D.IdProduto = P.IdProduto
GROUP BY IdCliente
HAVING SUM (P.preco) >= ALL (SELECT SUM (P.preco)
                             FROM transacoes T, detalhes_transacoes D, produto P
                             WHERE T.IdTransacao = D.IdTransacao
                             AND D.IdProduto = P.IdProduto
                             GROUP BY IdCliente )
```

Critérios de correção:

- usar pelo menos 4 tabelas para calcular volume negócios
- considerar o maior cliente, usando >= ALL ou forma equivalente
- a forma MAX(SUM(P.preco)) está completamente errada
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

1.3. (2 valores) Quais os clientes que ainda não realizaram qualquer compra ?

(Resposta: 1/2 página)

Resposta:

```
SELECT C.IdCliente
FROM clientes C
WHERE C.IdCliente not in (SELECT T.IdCliente
                          FROM transacoes T)
```

Critérios de correção:

- usar NOT IN ou equivalente
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

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 5 tabelas.

(Resposta: 1 página)

Resposta:

Nas junções com múltiplos caminhos é possível obter respostas diferentes para consultas com caminhos diferentes. São vários os inconvenientes que podem trazer a uma organização, visto que unidades/pessoas diferentes obtêm visões diferentes da organização. O problema amplia-se quando aplicado a vários instantes no tempo.

Por exemplo, para um DB de uma biblioteca com 5 tabelas:



id_utilizador	id_livro	data
X	C	
X	D	

id_exemplar	id_livro
a1	A
a2	A
a3	A
b1	B
b2	B
c1	C
c2	C
c3	C
c4	C

id_emprestimo	id_exemplar	id_utilizador
1	a1	X
2	a2	Y
3	b1	X

id_utilizador	id_livro
X	C
X	D

id_utilizador	id_livro
X	A
Y	A
X	B

As consultas 1 e 2 devolvem resultados diferentes:

- A consulta 1 utiliza o caminho da tabela Utilizadores-Livros:

```
SELECT Utilizadores.id_utilizador, Livros.id_livro
FROM Livros, Utilizadores, [Utilizadores-Livros]
WHERE Utilizadores.id_utilizador = [Utilizadores-Livros].id_utilizador
AND Livros.id_livro = [Utilizadores-Livros].id_livro;
```

- Enquanto que a tabela 2 utiliza o caminho de Exemplares e Empréstimos:

```
SELECT Utilizadores.id_utilizador, Livros.id_livro
FROM Utilizadores, Livros, Exemplares, Empréstimos
WHERE Livros.id_livro = Exemplares.id_livro
AND Exemplares.id_exemplar = Empréstimos.id_exemplar
AND Utilizadores.id_utilizador = Empréstimos.id_utilizador;
```

Critérios de correção:

- caminhos redundantes e inconvenientes que podem trazer (5 décimas)
- exemplos com 5 tabelas (15 décimas)
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

3. Projeto de Bases de Dados

O principal negócio de uma pizzaria é servir pizzas. Cada pizza tem um nome, um tipo de massa (massa fina, massa alta, etc.) e um preço. O preço da pizza é diferente se a pizza for pequena, média, ou grande. Certas pizzas só estão disponíveis em alguns tamanhos e no futuro poderá haver outros tamanhos também (p.ex. familiar). Cada pizza é feita com um conjunto de ingredientes. Cada ingrediente tem um nome e preço.

Para além das pizzas, a pizzaria também serve bebidas e sobremesas. Estas são identificadas por um nome. As bebidas têm um nome e preço, enquanto as sobremesas têm um nome, descrição e preço. Além disso, existem vários tipos de bebidas: refrigerantes, cerveja e vinho. Os refrigerantes têm um preço diferente se forem em lata ou garrafa. A cerveja também tem um preço para lata, garrafa e copo. O vinho tem preço para garrafa e 1/2 garrafa.

Finalmente, existem menus pré-definidos que incluem uma pizza, uma bebida, e uma sobremesa específicas. Estes menus são conhecidos por um número (Menu 1, Menu 2, etc.) e têm um preço. Os menus são encomendados por um cliente com número de contribuinte, nome, morada e telefone. O cliente também pode encomendar um menu diferente, composto por quaisquer alimentos; nesse caso o preço do menu é calculado com base no preço dos alimentos escolhidos.

O gerente da pizzaria pretende ter um registo exato de todas as vendas do seu negócio. Pretende saber o que vendeu a quem vendeu por dia e por hora.

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 na soma das entidades com os relacionamentos.

(Resposta: 1 página)

Resposta parcial:

Entidade Clientes (nr_contribuinte, nome, morada, telefone)

Entidade Produtos (nome, tipo, preço)

Entidade Vendas (data, hora, nr_contribuinte, nome_produto, quantidade)

Relacionamento: Clientes — Vendas (1:N)

Relacionamento: Produtos — Vendas (1:N)

Critérios de correção:

- o último parágrafo é muito importante “o que se vendeu e a quem se vendeu”
- 3 entidades: clientes, produtos e vendas
- 2 relacionamentos com cardinalidade 1:N
- apresentação do diagrama
- 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 tabelas e evite a possibilidade de consultas com caminhos múltiplos.

(Resposta: 1 página)

Critérios de correção:

- 3 tabelas: clientes, produtos e vendas
- 2 relações com chave estrangeiras
- apresentação do diagrama
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%
- relações N:N dão origem a cotação nula

FIM