

Resolução e Critérios de Correção

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

12 de fevereiro de 2020

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

Cotação: 2 2 2 2, 2 2 valores

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere a seguinte tabela de doadores e recetores de sangue com 8 tipos de sangue: A, B, AB e O com fator Rh positivo e negativo. Note que nem todos os tipos de sangue são compatíveis. Note que O- é um doador universal e que AB+ é o recetor universal.

| | | Doadores | | | | | | | |
|------------|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | | O - | O + | B - | B + | A - | A + | AB - | AB + |
| Receptores | AB + | 🩸 | 🩸 | 🩸 | 🩸 | 🩸 | 🩸 | 🩸 | 🩸 |
| | AB - | 🩸 | | 🩸 | | 🩸 | | 🩸 | |
| | A + | 🩸 | 🩸 | | | 🩸 | 🩸 | | |
| | A - | 🩸 | | | | 🩸 | | | |
| | B + | 🩸 | 🩸 | 🩸 | 🩸 | | | | |
| | B - | 🩸 | | 🩸 | | | | | |
| | O + | 🩸 | 🩸 | | | | | | |
| | O - | 🩸 | | | | | | | |

Considere uma base de dados de um banco de sangue com doadores e recetores em que a quantidade de sangue é medida em litros:

- sangueAprovisionado (tipoSangue -> quantidade)
- doador (idDoador -> nome, morada, contactos, tipoSangue, dataNascimento)
- recetor (idRecetor -> nome, morada, contactos, tipoSangue, dataNascimento)
- doadorHistorico (idDoador, data -> quantidade)
- recetorHistorico (idRecetor, data -> quantidade, tipoSangue, motivo)

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) Utilizando o operador UNION, quais os nomes dos doadores universais e nomes dos recetores universais?

(Resposta: 1/2 página)

```
(SELECT D.idDoador AS ID, D.tipoSangue
FROM doador D
WHERE D.tipoSangue="O-")
UNION
(SELECT R.idRecetor, R.tipoSangue
FROM recetor R
WHERE R.tipoSangue="AB+");
```

Critérios de correção:

- 0,5 valores para união
- 1,5 valores para seleções
- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100

1.2. (2 valores) Quais os recetores que receberam mais litros de sangue que a média dos recetores?

(Resposta: 1/2 página)

Primeiro podemos criar uma tabela auxiliar com a soma da quantidade de litros de sangue recebidos por cada recetor:

```
SELECT B.idRecetor, SUM(B.quantidade) AS SomaQuant INTO RecetorQuant
FROM recetorBanco B
GROUP BY B.idRecetor
```

A consulta final será:

```
SELECT A.idRecetor, A.SomaQuant
FROM RecetorQuant A
WHERE A.SomaDequant > (SELECT AVG(A2.SomaQuant)
                        FROM RecetorQuant A2)
```

Critérios de correção:

- 1 valor para a tabela auxiliar
- 1 valor para consulta final
- erros, omissões, redundâncias ou indentação desadequada: -20% a -100%

1.3. (2 valores) O doador mais velho quantos litros de sangue doou?
(Resposta: 1/2 página)

Parte 1 - o doador mais velho
SELECT D.nome, MIN(D.dataNascimento)
FROM doador D

Parte 2 - contar os litros de sangue
SELECT SUM (H.quantidade)
FROM doadorHistorico H, doador D
WHERE H.idDoador = D.odDoador
AND D.DataNasc IN (SELECT MIN (D2.DataNascimento)
FROM doador D2)

Critérios de correção:

- 1 valor: usar junção de 2 tabelas
- 1 valor: usar o filtro do docente mais velho
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

2. Modelação de Bases de Dados

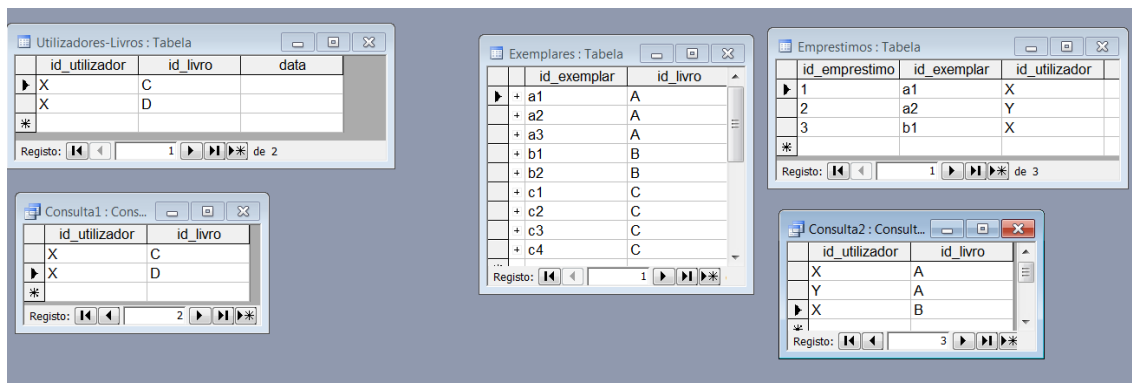
2.u. (2 valores) Explique o que entende por consultas com caminhos redundantes, ou múltiplos, entre tabelas e os inconvenientes que podem trazer. Exemplifique com uma base de dados com 4 tabelas.

(Resposta: 1 página)

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:





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

Os pacientes deslocam-se aos hospitais para atos médicos: consultas, pequenas cirurgias ou cirurgias. Cada paciente tem um identificador único. Cada ato médico tem igualmente um identificador que está associado ao paciente. Num hospital existem vários recursos: pessoal (médicos, enfermeiros, auxiliares), medicamentos e salas (para consultas e salas de operações). Para realizar uma consulta médica é agendado o dia e hora onde médico e paciente se encontram numa sala de consultas. Para uma pequena cirurgia, para além do médico são precisos enfermeiros e medicamentos. Para uma cirurgia são realizadas em salas de operações envolvendo todos os recursos anteriores. No sistema informático pretende-se registar os recursos utilizados e o seu valor monetário para efeitos de faturação ao paciente.

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)

Resposta parcial:

- Pacientes (idPaciente, nome)
- Atos-médicos (idAto, tipo, data-hora)
- Pessoal (idPessoal, tipo <Enfermeiro, Médico>, nome, preço-hora)
- Medicamentos (idMedicamento, nome, unidade, preço)
- Salas (idSala, nome, piso, preço-hora)

Relações:

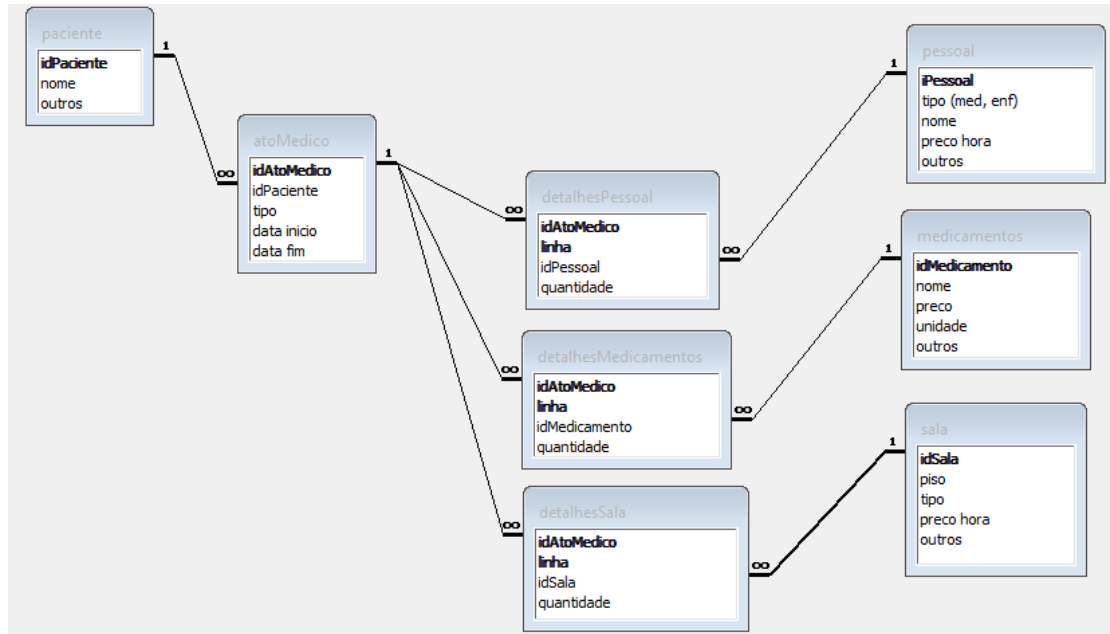
- Pacientes -- Ato-médicos, 1:N, cada paciente tem um ou mais atos-médicos
- Atos-médicos -- Pessoal, N:N, os atos-médicos utilizam vários elementos do pessoal
- Atos-médicos -- Medicamentos, N:N, os atos-médicos utilizam vários medicamentos
- Atos-médicos -- Salas, N:N, os atos-médicos utilizam várias salas

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)



Crítérios 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