

Resolução e Critérios de Correção

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

12 de julho de 2019

INSTRUÇÕES

- O tempo de duração da prova de exame é de 2 horas, acrescida de 30 minutos de tolerância.
- 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 de exame.
- 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 exame 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 1.4 1.5, 2.1 2.2 2.3, 3.1 3.2

Cotação: 2 2 2 2 2, 2 2 2, 2 2 valores

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere o seguinte esquema de base de dados de centro de atividades de tempos livres para jovens do 6 aos 12 anos. As atividades incluem essencialmente teatro, música, desenho e jogos.

Considere as seguintes tabelas:

- locais (IdLocal -> nome, morada)
- atividades (IdAtividade -> nome, preço, NumMaxParticipantes)
- eventos (IdEvento -> data, IdAtividade, IdLocal, animador)
- crianças (Idcriança -> morada, DataNasc, contacto)
- participantes (IdEvento, Idcriança -> presença[s/n], pago[s/n])

1.1. (2 valores) Utilizando os operadores de σ , Π , \bowtie e G para as funções agregadoras de G_{sum} , G_{count} , $G_{average}$, escreva em Álgebra Relacional a seguinte consulta: liste os eventos e o respetivo número de participantes.

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- função agregadora e operador projeção
- erros e omissões: -20% a -100%

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 .....
```

1.2. (2 valores) Quais os locais onde nunca foram realizados eventos?

(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- usar 2 tabelas; locais e eventos
- usar NOT IN ou NOT EXISTS
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

1.3. (2 valores) Quais as atividades com número médio de participantes superior a 10?
(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- usar tabelas eventos e participantes
- considerar o filtro Where presença=true
- considerar filtros de grupos com o Group By e Having
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

1.4. (2 valores) A criança mais velha participou em quantos eventos?
(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- usar as tabelas: crianças e participantes
- usar o filtro da criança mais velha
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

1.5. (2 valores) Qual a criança que participou em mais eventos?
(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- usar as tabelas: crianças e participantes
- usar agregação e filtro
- erros, omissões, redundâncias, indentação ou formatação desadequada: -20% a -100%

2. Modelação de Bases de Dados

2.1. (2 valores) Considere as tabelas Eventos, Crianças e Participantes do exercício anterior. Considere todas as ligações "Restrict" e crie uma Matriz das Tabelas versus Operadores (inserir, apagar e alterar).

Critérios de correção:

- considerar os critérios da atividade formativa 8
- criar matriz tabelas versus operadores (1 valor)
- preenchimento da matriz com condições (1 valor)
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

2.2. (2 valores) Dado o conjunto de dependências funcionais $F = \{ a \rightarrow bc, b \rightarrow ac, c \rightarrow de, ab \rightarrow cde, cd \rightarrow f \}$ encontre a cobertura canónica (não redundante e reduzido à esquerda) e a redução à direita, utilizando as rotinas da bibliografia de David Maier.
(Resposta: 1/2 página)

Critérios de correção:

- considerar os critérios da atividade formativa 14
- encontrar a forma não redundante (1 valor)
- encontrar a forma reduzida à esquerda (1 valor)
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

2.3. (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)

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

Uma entidade autónoma para cálculo e divulgação das audiências ('share') das estações de televisão pretende um novo sistema de informação que auxilie a armazenar a programação diária. Quem consultar a programação através de um 'browser' deverá poder visualizar por cada canal, para cada dia, a sequência de programas, com indicação da hora de início, duração do programa e respetivo 'share'. Para cálculo do 'share' existe um ficheiro de grandes dimensões com a informação dos telespectadores selecionadas, com registos a cada minuto, por forma a saber em cada minuto quantos espectadores estavam a visualizar um determinado canal.

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)

Critérios de correção:

- 2 entidades: canais, programas
- 1 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:

- 2 tabelas: canais, programas
- 1 relações com chaves estrangeiras
- apresentação do diagrama
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

FIM